

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
MENCIÓN EN PLANEAMIENTO Y GESTIÓN
EMPRESARIAL



TESIS

para optar el Grado Académico de Maestro en Ingeniería Industrial con
mención en Planeamiento y Gestión Empresarial

Implementación de un modelo de gestión por procesos para mejorar los
indicadores de gestión del laboratorio del Policlínico Parroquial Hermano

Andrés

Autor: Bach. Mónica Soledad Nerio Noriega

Asesor: Mg.: Rosales López, Pedro Pablo

LIMA – PERÚ

2019

PÁGINA DEL JURADO

Miembros del jurado examinador para la evaluación de la sustentación de la tesis, que estará integrado por:

Presidente: Mg. Olga Dina Suárez Avelino

Miembro: Mg. Hugo Julio Mateo López

Miembro: Mg. Miguel Alberto Rodríguez Vásquez

Asesor: Mg. Pedro Pablo Rosales López

Representante de la EPG

DEDICATORIA

A todas las personas que de una u otra forma hicieron posible la presentación de este trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, por su dedicación, esfuerzo y apoyo incondicional en todos los aspectos de mi vida profesional y personal. Desde lo más profundo de mi corazón: MUCHAS GRACIAS.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción del problema	3
Generalidades.....	5
1.2. Formulación del problema.	6
Problema general.....	6
Problemas específicos	7
1.3. Importancia y justificación del estudio	7
1.4. Delimitación del problema	8
1.5. Objetivos generales y específicos	9
1.5.1 Objetivo general	9
1.5.2 Objetivos específicos	9
CAPÍTULO II	11
MARCO TEÓRICO	11
2.1 Marco histórico	11
2.2 Investigaciones relacionadas con el tema	12
2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio.	15
2.3.1 Gestión de Procesos	15
2.3.2 Estudio de Tiempos.....	19
2.3.3 Productividad	23
2.3.4 Abastecimiento.....	24
2.3.5 Clasificación de línea fina o ABC.....	27
2.3.6 Sistema de 5's	28
2.4 Definición de términos usados	29
2.5 Hipótesis.....	30
2.5.1 Hipótesis general.....	30
2.5.2 Hipótesis específicas	30
2.6 Variables	30
2.6.1 Relación entre variables	30
CAPÍTULO III.....	33
MARCO METODOLÓGICO.....	33
3.1 Tipo y método de investigación	33
3.2 Población y muestra	33

3.2.1	Población de estudio	33
3.2.2	Muestra.....	33
3.2.3	Diseño muestral.....	34
3.3	Técnicas e Instrumentos.....	34
3.3.1	Técnicas e instrumentos	34
3.4	Descripción de procedimientos de análisis	35
3.4.1	Implementación de un sistema de control reduce el tiempo en la entrega de los resultados clínicos.....	35
3.4.2	Implementación de un sistema logístico reduce el desabastecimiento en el laboratorio del Policlínico.....	41
3.4.3.	Implementación del método de las 5´s eleva la productividad del personal del laboratorio del Policlínico.....	51
CAPÍTULO IV.....		61
RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS		61
4.1	Resultados	61
4.1.1	Implementación de un sistema de control reduce el tiempo en la entrega de los resultados clínicos.....	61
4.1.2	Implementación de un sistema logístico reduce el desabastecimiento en el laboratorio del Policlínico.....	63
4.1.3	Implementación del método de las 5´s eleva la productividad del personal del laboratorio del Policlínico.....	70
4.2	Análisis de resultados.....	71
4.2.1.	Implementación de un sistema de control reduce el tiempo en la entrega de los resultados clínicos.....	71
4.2.2.	Implementación de un sistema logístico reduce el desabastecimiento en el laboratorio del Policlínico.....	77
4.2.3.	Implementación del método de las 5´s eleva la productividad del personal del laboratorio del Policlínico.....	78
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		81
Conclusiones.....		81
Recomendaciones		81

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Número recomendado de ciclos de Observación.....	21
Tabla 2: Escala de valoración de la Norma Británica 0-100.....	22
Tabla 3: Tiempo promedio de procesamiento de los análisis clínicos.....	37
Tabla 4: Suplementos por descanso	41
Tabla 5: Proceso de Compra	46
Tabla 6: Proceso de Almacenamiento	47
Tabla 7: Lead Time, según tipo de compra	47
Tabla 8: Clasificación de insumos: artículos de clase A	48
Tabla 9: Costo laboral mensual del personal del laboratorio, expresado en soles.....	51
Tabla 10: Total de número de análisis clínicos realizados por mes	52
Tabla 11: Productividad	52
Tabla 12: Costo laboral mensual del personal del laboratorio, expresado en soles.....	59
Tabla 13: Número de análisis clínicos realizados.....	59
Tabla 14: Productividad	60
Tabla 15: Cuadro comparativo: total de tiempo de procesamiento	61
Tabla 16: Prueba de normalidad de los análisis clínicos	62
Tabla 17: Prueba de normalidad de los análisis clínicos - Post	62
Tabla 18: ROP por cada producto (clasificación A)	64
Tabla 19: Coeficiente Alfa Cronbach	69
Tabla 20: Productividad	70
Tabla 21: Prueba de Normalidad – Productividad – Ante	71
Tabla 22: Prueba de Normalidad – Productividad – Post.....	71
Tabla 23: Comprobación de tesis – Tiempo de análisis Hematología.....	72
Tabla 24: Comprobación de tesis – Tiempo de análisis Microscopia1.....	73
Tabla 25: Comprobación de tesis – Tiempo de análisis Microscopia2:.....	74
Tabla 26: Comprobación de tesis – Tiempo de análisis Bioquímica:.....	75
Tabla 27: Comprobación de tesis – Tiempo de análisis Inmunoserología	76
Tabla 28 Comprobación de tesis – Abastecimiento.....	77
Tabla 29 Comprobación de tesis – Productividad	78
Tabla 30: Resumen de Resultados de Comprobación de Hipótesis	79
Tabla 31: Resumen de resultados generales	80

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1: Mapa conceptual.....	32
Figura 2: Capacitación en Gestión con Enfoque en Procesos	36
Figura 3: Diagrama de flujo de los procesos de análisis clínicos	39
Figura 4: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 1.....	42
Figura 5: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 2.....	43
Figura 6: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 3.....	43
Figura 7: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 4.....	44
Figura 8: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 5.....	44
Figura 9: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 6.....	45
Figura 10: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 7.....	45
Figura 11: Hoja de proceso Cálculo de Punto de Reordenamiento (ROP).....	50
Figura 12: Laboratorio del Policlínico	52
Figura 13: Capacitación sobre la metodología de las 5's	53
Figura 14: Área de coloración – ANTES	54
Figura 15: Área de coloración - DESPUÉS.....	54
Figura 16: Área de Microscopía – ANTES	55
Figura 17: Área de Microscopía - DESPUÉS.....	56
Figura 18: Área de Hematografía – ANTES.....	57
Figura 19: Área de Hematografía - DESPUÉS	57
Figura 20: Área administrativa – ANTES	58
Figura 21: Área administrativa - DESPUÉS.....	58
Figura 22: Área administrativa – Reunión de monitoreo de las normas establecidas ...	59
Figura 23: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 1.....	65

Figura 24: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 2.....	66
Figura 25: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 3.....	66
Figura 26: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 4.....	67
Figura 27: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 5.....	67
Figura 28: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 6.....	68
Figura 29: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 7.....	68

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A: Declaración de Autenticidad	89
Anexo B: Autorización de consentimiento para realizar la investigación	90
Anexo C: Matriz de Consistencia	91
Anexo D: Mapa de Procesos del laboratorio - Modelo de Gestión	93
Anexo E: Protocolo o Instrumentos utilizados	94
Anexo F: Formato de encuesta utilizada.....	103
Anexo G: Tablas de Confiabilidad y validez.....	104
Anexo H: Pruebas estadísticas – Análisis clínicos	107
Anexo I: Pruebas estadísticas - Abastecimiento	110
Anexo J: Pruebas estadísticas - Productividad	115
Anexo K: Data Tiempo de análisis clínicos.....	116
Anexo L: Data Encuesta Percepción Abastecimiento	117
Anexo M: Data Número de análisis clínicos y Costo de Personal	119

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se plantea la implementación del Enfoque de Gestión del Proceso, del ROP (punto de reordenamiento), y de la metodología de las 5's en las actividades relacionadas a un laboratorio clínico perteneciente a un policlínico.

La implementación del enfoque de gestión de proceso, busca lograr mejores resultados en la gestión de la institución, de tal forma que se pueda generar una mejora en los tiempos de ejecución de los análisis clínicos que se realizan en el laboratorio. Asimismo, implementar el ROP (punto de reordenamiento) para mejorar el servicio de abastecimiento que brinda el área de logística de la institución; y elevar la productividad del laboratorio a través de la implementación de la metodología de las 5's.

Los problemas más relevantes que se presentan en el laboratorio están relacionados a la falta de indicadores de gestión. Entre ellos, el tiempo de ejecución que toma la realización de los 5 tipos de análisis clínicos que realizan: hematología, microscopía 1 y 2, bioquímica e inmunoserología; problemas en el abastecimiento de insumos y la productividad del laboratorio que tampoco es medida.

A través de la información vertida en el presente trabajo de investigación, el policlínico podrá conocer la ventaja de trabajar con indicadores de gestión a fin de tener data que le ayude a mejorar su gestión institucional.

Palabras claves: proceso, análisis clínicos, punto de reordenamiento, productividad

ABSTRACT

The current research work proposes the implementation of the process management approach, the ROP (reordering point), and the methodology of the 5S in the activities related to a clinical laboratory belonging to a polyclinic institute are considered.

The implementation of the process management approach seeks to achieve better results in the management of the institution, in such a way that an improvement in the execution times of the clinical analyses carried out in the laboratory can be generated. Also, implementing the ROP (reordering point) to improve the supply service provided by the logistics area of the institution; and increase laboratory productivity through the implementation of the 5S methodology.

The most relevant problems that arise in the laboratory are related to the lack of management indicators. Among them, the execution time that takes the realization of the 5 types of clinical analysis performed: hematology, microscopy 1 and 2, biochemistry and immunoserology; problems in the supply of input and laboratory productivity that is also not measured.

Through the information provided in this research work, the polyclinic may understand the advantage of working with management indicators in order to have data that will help improve their institutional management.

Keywords: process, clinical analysis, reordering point, productivity

INTRODUCCIÓN

Existen organizaciones que conforme van creciendo y desarrollando sus actividades toman nota de la importancia de trabajar con información (data) que les permita gestionar mejor sus procesos y por ende implementar mejoras. Es por ello que el presente trabajo busca implementar un plan de mejora para determinar la mejora de los indicadores de gestión del laboratorio del Policlínico Parroquial Hermano Andrés.

Para ello se plantea la implementación de un sistema de control para determinar la reducción del tiempo en la entrega de los resultados clínicos, la implementación de un sistema logístico que determine la reducción del desabastecimiento de insumos, y la implementación de la Metodología de las 5's para conocer la productividad del personal del laboratorio.

A fin de comprobar la hipótesis planteada, el trabajo de investigación presenta el marco teórico relacionado a los conceptos de Enfoque de gestión del proceso, el Punto de Reordenamiento (ROP) y la Metodología de las 5's, que son los temas tratados para la propuesta de mejora. Igualmente se presenta las investigaciones realizadas que tienen relación con los temas antes mencionados.

En relación a las técnicas de recolección de data que se utilizaron, éstas han sido las técnicas de Observación directa, de Búsqueda documental y de Medición directa, a través de los registros y la Encuesta, que han sido los instrumentos utilizados.

Se muestra también el trabajo realizado para comprobar cada una de las hipótesis específicas planteadas: reducción del tiempo en la entrega de los resultados clínicos, reducción en el desabastecimiento y elevación de la productividad del laboratorio.

En cuanto a los resultados y análisis de los resultados que se muestran, éstos han sido comparados entre una situación preliminar y otra posterior, con el fin de comprobar si se cumplen los objetivos propuestos.

Finalmente se muestran las Conclusiones y Recomendaciones que son un punto de partida inicial para que el presente trabajo pueda ser mejorado.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema.

El Policlínico es una institución que brinda servicio de atención primaria de salud a la población de San Juan de Lurigancho, distrito en el que viene funcionando desde el año 2005.

El Policlínico cuenta con un laboratorio en el que brinda servicios de análisis clínicos para los pacientes que se atienden en los consultorios médicos del mismo Policlínico, y también para cualquier otra persona que necesite estos servicios.

Siendo uno de los objetivos de la institución, el ser referente en el área de salud para el distrito de San Juan de Lurigancho, y siendo el laboratorio del policlínico el área que mayor ingreso económico genera a la institución; se ve la necesidad de hacer una evaluación del servicio de análisis clínicos para potenciar el servicio.

Esto es, en primer lugar, acortar el tiempo de entrega de los resultados de los análisis clínicos ya que los laboratorios cercanos entregan sus resultados el mismo día de la toma de muestra, mientras que el laboratorio del policlínico entrega los resultados al día siguiente. Esto origina malestar a los pacientes que tienen que volver a pagar por consulta, para que los médicos interpreten los resultados de sus análisis clínicos.

Se presenta, también, problemas en el abastecimiento de los diferentes insumos que se requieren para llevar a cabo los análisis clínicos, lo que origina que no se pueda cumplir con ofrecer el servicio habiendo pacientes que lo solicitan. Esto afecta la imagen del policlínico y de los profesionales que atienden directamente al público, quienes son receptores de la incomodidad y quejas de los pacientes en estas circunstancias. Esta situación se hace más notoria cuando el policlínico es

requerido para participar en campañas de salud a favor de la comunidad y no cuenta con la cantidad de insumos necesarios para brindar el servicio.

Por otro lado, los profesionales del laboratorio no cuentan con un sistema de gestión que les permita conducir las actividades del laboratorio, en forma sistematizada, esto origina que los profesionales y técnicos desarrollen sus labores en forma empírica y por lo tanto no están enfocados en evaluar y proponer opciones de mejora para elevar la calidad del área y del servicio que se ofrece al paciente.

Adicionalmente a ello, el ambiente en que el personal desarrolla sus labores no es el más adecuado. Esto debido a que existe acumulación de enseres en algunas áreas del laboratorio lo que produce desorden y cierto malestar a las personas que allí laboran. Esta situación origina baja productividad e insatisfacción en el personal, ya que no se cuenta con un espacio ordenado que brinde las facilidades para desarrollar mejor sus labores y por ende, ser más productivos.

Es necesario anotar que si bien el policlínico realiza análisis clínicos de diversa índole, muchos de los análisis no los pueden hacer porque no cuentan con la capacidad instalada suficiente y tampoco cuentan con los equipos de última tecnología, por lo que se ven en la obligación de tercerizar el servicio.

En estas circunstancias, el laboratorio del policlínico no puede atender al 100% de pacientes que llegan a solicitar los servicios de análisis clínicos. Esto ocasiona que los pacientes busquen laboratorios clínicos cercanos y por ende, el policlínico pierde ingresos no solamente por los análisis clínicos que no puede atender, sino también por la consulta médica. Esto debido a que los pacientes acuden a centros que les brindan ambos servicios, consulta médica y análisis clínicos.

Si el policlínico no potencia el servicio que brinda el laboratorio, que es el área que mayores ingresos le genera a la institución, su sostenimiento a largo plazo se pone en riesgo por la posible disminución en el número de los servicios que brinda y por la demora que se produce al atender al paciente. Esto ocasionaría inevitablemente en algunos años, el cierre del policlínico.

Todo lo anteriormente mencionado, origina la formulación del problema que se detalla en la sección correspondiente.

Generalidades

A fin de contextualizar la investigación se indican los datos generales de la organización Policlínico.

Visión

Ser un referente en el área de la Salud en la Población de San Juan de Lurigancho, por la calidad y calidez de atención, contando con personal calificado, infraestructura adecuada y tecnología actual, logrando la salud integral de la persona, familia y comunidad poniendo énfasis en la prevención.

Misión

Brindar una atención de salud de calidad, mediante un equipo multidisciplinario de especialistas y servicios complementarios más requeridos por la población para la prevención y recuperación, garantizando un trato cálido, siguiendo la mística y virtudes del Hermano que fundó la congregación.

Antecedentes históricos

El Policlínico es una institución que brinda servicios de atención primaria en salud mediante la atención directa en medicina general, medicina especializada y los servicios complementarios más requeridos por la población de San Juan de Lurigancho. Inicia sus actividades el 21 de agosto del 2005 brindando servicios de análisis de laboratorio simples a la población de Canto Grande. En el año 2010, el policlínico decide ampliar las instalaciones de su laboratorio para brindar mayor cobertura de análisis clínicos a la población del distrito, logrando contar con el permiso del Ministerio de Salud en el año 2012. El Policlínico es un

establecimiento de Salud de categoría I-3, esto quiere decir que no brinda servicio de internamiento.

Su funcionamiento fue aprobado por la Dirección de Salud Lima Este (DISA IV) el 28 de mayo del 2012, a través de la resolución N° 745-2012 - DISA IV NE – DESP – DSS.

El trabajo analítico que se realiza en el laboratorio es semi-automatizado sólo para los análisis de bioquímica, mientras que los demás análisis son manuales. Para los análisis más complejos y que necesitan ser analizados en equipos más especializados se recurre al servicio de tercerización. Actualmente el 84% de las solicitudes de análisis son efectuadas en el laboratorio (21,040) mientras que el 16% (4,024) son realizados a través del servicio de terceros. Para el año 2017, el número total de análisis realizados ha sido de 25,064.

Los análisis que el laboratorio realiza son:

- De Hematología: análisis de la citomorfología de la sangre y la presencia de hemoparasitos.
- De Microscopía: análisis de orina, heces, raspados, investigación de ácaros, espermatozoides, entre otros).
- De Bioquímica: análisis de glucosa, perfil lipídico y perfil hepático.
- De Inmunoserología: análisis de muestras sanguíneas de pacientes que puedan tener alguna enfermedad de índole inmunológica.

Ubicación Geográfica

El Policlínico está ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, al Noreste de la provincia de Lima, capital de la República del Perú.

1.2. Formulación del problema.

Problema general

¿Cómo a través de la implementación de un plan de mejora de procesos, se mejora los indicadores de gestión del laboratorio del Policlínico?

Problemas específicos

¿Cómo reducir el tiempo de entrega de los resultados clínicos mediante la implementación de un sistema de control, en el laboratorio del Policlínico?

¿Cómo mejorar el sistema de abastecimiento mediante la implementación de un sistema logístico en el laboratorio del Policlínico?

¿Cómo mejorar el nivel de productividad del personal mediante la implementación del Método de las 5's, en el laboratorio del Policlínico?

1.3. Importancia y justificación del estudio

El resolver el problema de investigación permitirá mejorar la gestión de los principales indicadores del laboratorio del Policlínico. Esto implica, disminuir el tiempo de entrega de los resultados de los análisis clínicos, mejorar el sistema de abastecimiento del laboratorio y mejorar la productividad del personal del laboratorio.

Por otro lado, todas estas mejoras influirán en una mejora de ingresos para el policlínico. Esto a su vez, ayudará a poder contar con efectivo para inversión en nuevos equipos, y así ampliar el servicio hacia nuevos tipos de análisis clínicos que permitirá captar más clientes y tener mayor participación en el mercado clínico.

Igualmente, se logrará optimizar los procesos para una mejora en la gestión, de tal manera que los recursos sean utilizados eficientemente, dentro de un plazo adecuado y atendiendo al número de pacientes que la capacidad instalada del laboratorio permita.

Al implementar una mejora en el sistema de gestión en el laboratorio, la institución habrá aprendido como mejorar procesos y podrá replicar estas

mejoras en todas sus otras áreas. De esa forma alcanzará el objetivo de ser una institución referente en el sector salud, en el distrito de San Juan de Lurigancho.

Por otro lado, la tesis contribuye a brindar conocimiento para lograr una mejor atención a los pacientes quienes al atenderse en un laboratorio, confían que los trámites de sus requerimientos clínicos, están siendo atendidos y procesados dentro de un tiempo adecuado y a cargo de un equipo de profesionales que siguen la rigurosidad necesaria en los procesos. Todo esto desarrollado en un ambiente de calidez y cordialidad.

Tiene una justificación social porque se beneficiarán los pacientes que atiende el policlínico y recibirán sus resultados en un menor tiempo, lo que agilizará el proceso de consulta con el médico tratante. Se beneficiará también el personal del laboratorio del policlínico Hermano Andrés, ya que sus procesos optimizados permitirán utilizar mejor los recursos y sus tiempos. Y se beneficiará directamente la Administración del policlínico, ya que habrá dado inicio para impulsar el mejoramiento de los procesos en sus otras áreas.

Tiene una justificación metódica porque se a desarrollar y validar una metodología de solución en campo, lo que permitirá implementar un plan de mejora para solucionar los problemas planteados.

Tiene una justificación práctica porque se va a solucionar un problema real del caso de estudio utilizando herramientas y técnicas que contribuyen a la mejor gestión de los procesos.

1.4. Delimitación del problema

- **Delimitación Espacial**

La investigación se realizará en el laboratorio del Policlínico, ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, al noreste de la Provincia de Lima. El

personal profesional que labora en el laboratorio será quien nos brindará la información necesaria sobre la base de sus conocimientos y experiencia.

- **Delimitación Temporal**

La investigación corresponde al período Octubre-Marzo, de los años 2017 al 2019.

- **Limitaciones del estudio**

Este estudio comprende sólo los análisis clínicos que se realizan en el Policlínico, no se considera los análisis que se tercerizan a laboratorios externos.

1.5. Objetivos generales y específicos

1.5.1 Objetivo general

Implementar un plan de mejora de procesos para determinar la mejora de los indicadores de gestión del laboratorio del Policlínico.

1.5.2 Objetivos específicos

Implementar un sistema de control para determinar la reducción del tiempo, en la entrega de los resultados clínicos del laboratorio del Policlínico.

Implementar un sistema logístico que determine la reducción del desabastecimiento en el laboratorio del Policlínico.

Implementar el Método de las 5's para conocer cuánto se eleva la productividad del personal del laboratorio del Policlínico.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Marco histórico

La mejora de procesos se enmarca en el enfoque de gestión de procesos que empieza a ser conceptualizado a partir de los años 90, como una estrategia de la disciplina administrativa cuyo objetivo es lograr mejores resultados en la gestión de la organización. A continuación se presenta la evolución histórica del objeto de estudio.

En 1993, H. James Harrington justifica el uso de los procesos señalando que las organizaciones son unidades complejas y por ello, considera que los procesos de una empresa son vitales para el logro de desempeño sin errores.

Michael Hammer & James Champy, también en 1993, mencionan que si bien en la era industrial el trabajo podía dividirse en tareas, luego de esta etapa post industrial y debido al cliente y a la competencia, esas tareas tienen que ser unificadas en procesos de negocio.

José Antonio Pérez-Fernández de Velasco, en 1996, precisa que las empresas en lugar de estar orientadas hacia las necesidades del cliente, todavía están orientadas a trabajar para atender las áreas funcionales de la organización, por ello deben avanzar hacia una gestión por procesos.

En 1997, Roure, Moriño & Rodríguez Badal, establecen la importancia que las organizaciones gestionen las relaciones que existen entre las diferentes funciones que desarrollan.

Para Sescam, en 2002, la gestión de procesos difiere de la organización clásica porque las actividades se encuentran orientadas hacia el cliente.

Salvador Gómez, en 2009, menciona un nuevo elemento al indicar que la organización en una gestión por procesos, debe concentrarse en el valor agregado que se le ofrece al cliente y también a todas las otras partes interesadas.

En el 2011, Susana Bergholz, añade nuevos elementos que permiten saber cómo conseguir que la gestión de procesos logre la mejora de las actividades. Menciona que a través de la identificación, selección, descripción, documentación y mejora continua de los procesos, se puede alcanzar este objetivo.

Juan Bravo Carrasco, en 2012, adiciona nuevos términos al señalar que la gestión de procesos permite identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar y mejorar los procesos.

José Pérez, en 2012, menciona que el enfoque en procesos integra eficazmente a las personas ya que elimina las barreras organizacionales y departamentales, lo que a su vez fomenta el trabajo en equipo.

Para José Pardo, en 2017, la gestión de procesos pretende la adecuada estructuración y funcionamiento de estos, mediante la aplicación del ciclo de la mejora continua. Ello implica: planificar los procesos, ejecutarlos según lo planificado, verificarlos contrastando los resultados obtenidos y actuar para mejorarlos. Pardo resalta la idea de no solo Actuar para Mejorar cuando se necesita solucionar las incidencias recurrentes, sino darle importancia a la planificación y a la verificación.

2.2 Investigaciones relacionadas con el tema

A continuación se muestran las investigaciones de referencia que están relacionadas con el enfoque de procesos, sistema logístico y productividad.

Según, Joaquín, F. (2016). En su tesis para optar el grado de Maestría en Administración Estratégica de Negocios con Mención en Gestión Empresarial,

Gestión basada en procesos para la mejora continua de “Laboratorio De Medio Ambiente Y Qa/Qc” De Minera Yanacocha S.R.L., manifiesta lo siguiente:

Se planteó identificar los procesos de gestión del laboratorio de Medio Ambiente y además sistematizar las oportunidades de mejora continua de estos procesos, optando por gestionar con un enfoque basado en procesos en lugar de una gestión con un enfoque basado en funciones.

El trabajo determina que la implementación de un sistema de gestión con enfoque en procesos, ayuda a optimizar los recursos y a mejorar la calidad de los servicios que brinda el laboratorio. Igualmente menciona que la identificación de los procesos y el mapeo de los mismos, ha permitido que se administren los recursos a través de un nuevo enfoque de mejora sistemática, por lo que recomienda extrapolar este tipo de investigación al resto de procesos para que la organización trabaje bajo un enfoque de Administración basado en Procesos.

Este estudio nos permite conocer la metodología y las herramientas que se utilizaron para identificar, clasificar y mapear los procesos para establecer una gestión de procesos en el laboratorio de Medio Ambiente de la organización.

Según, García, H. (2016). En su tesis para optar el grado de Maestro en Ingeniería Industrial con mención en Gerencia de Operaciones, *Aplicación de mejora de métodos de trabajo en la eficiencia de las operaciones en el área de recepción de una empresa esparraguera*, plantea lo siguiente:

Dado que el objetivo de la tesis es implementar una mejora de trabajo en el área de la recepción de la empresa, el autor inicia el estudio realizando un diagnóstico del área seleccionada y continua efectuando la medición de los tiempos a las operaciones, siendo el tamaño de la muestra 196. Sobre la base de los resultados encontrados, el estudio plantea una mejora de métodos de trabajo reduciendo dos actividades e incrementando la eficiencia en 79.5%. Esto contribuye a la mejora de todo el proceso productivo (cuatro áreas), aumentando la producción y la mejora de ingresos económicos.

Este estudio nos permite conocer el proceso que el autor utilizó para llevar a cabo la medición de los tiempos de las operaciones.

Según, Castro, A. y Chaves, M. (2014). En su Tesis para optar el grado de Magister Scientiae en Gerencia de la Calidad, *Propuesta de mejora del proceso de compras y logística de reactivos médicos para laboratorio clínico de la Empresa Equitrón en Costa Rica en el marco de la norma ISO 9001:2008*, comenta lo siguiente:

El estudio determina que el proceso de compras y logística es crítico para la empresa, especialmente porque la salud de los pacientes está involucrada y el proceso debe ser eficiente. Para ello se inicia evaluando el proceso de compras

y logística a través de la metodología PHVA. Como resultado del estudio, se propone la eliminación de pasos que no aportan valor, así como mejorar el sistema de información del inventario y estandarizar el manejo de clientes.

Este estudio nos muestra que para validar el nivel de satisfacción de los clientes en relación al proceso logístico y de entregas, se utilizaron como instrumento las encuestas. Esto nos orienta para que se pueda utilizar ese mismo instrumento, en la medición de la percepción del desabastecimiento que es una de las variables que se desea estudiar.

Para Caballé, Torra y Bosh (2002). En el documento, *Recomendaciones para la evaluación de la gestión en el laboratorio clínico: indicadores de gestión*, mencionan lo siguiente:

Que dado un aumento continuo en los costos en el sector, la mayor utilización de los servicios asistenciales, el cambio tecnológico que se produce en los laboratorios; es necesario contar con información que proporcione un sistema de indicadores de gestión en un laboratorio clínico para un manejo eficiente del área.

Indican que cada laboratorio debe definir según sus propias características, su complejidad y sus objetivos, la mejora continua de su gestión.

Si bien el documento no muestra mayores detalles de la implementación de un proceso de mejora, aporta a la investigación, la identificación de indicadores que deben ser tomados en cuenta para tener un adecuado control en un laboratorio clínico.

Según, Morazán, D. y Ureña, D. (2014). En su tesis para optar el grado de Magister Scientiae en Gerencia de la Calidad, *Propuesta de mejora para la recepción y toma de muestras de pacientes presenciales del Laboratorio Clínico del Hospital Calderón Guardia*, plantea lo siguiente:

Se presenta una propuesta de mejora para la fase pre-analítica de los análisis clínicos que se realizan en el laboratorio clínico del hospital Calderón Guardia, ya que es la fase en que hay pérdida de exámenes, desconocimiento en el manejo de la toma de muestras e insatisfacción en el personal técnico por la infraestructura del laboratorio. Para ello, como proceso de mejora, propone realizar un programa de capacitaciones con énfasis en la recepción y toma de muestras, generación de instrucciones escritas de la toma de muestras y la aplicación del programa de 5'S en las instalaciones del laboratorio para generar un ambiente más agradable para el personal, contribuyendo de esa manera a elevar su productividad. El estudio nos permite, entre otros temas, conocer la metodología utilizada para la implementación del programa de 5's.

2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio.

Esta investigación se sustenta principalmente en el modelo de gestión denominado Gestión de Procesos.

2.3.1 Gestión de Procesos

“La Gestión de procesos es una disciplina de gestión que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de una organización para lograr la confianza del cliente” (Bravo, 2012, pág. 10);

aumentando la productividad, a través de la corrección de las desviaciones que puedan existir, evitando de esa manera un resultado defectuoso.

Entre las principales ventajas que tiene el centrarse en los procesos, se encuentran:

- La organización enfoca sus resultados en la satisfacción del cliente.
- La optimización de los recursos organizativos bajo un enfoque de eficiencia global.
- Permite tener una visión más amplia de la organización y sus relaciones internas.
- Facilita la toma de decisiones al identificar los obstáculos que impiden lograr los objetivos.
- La asignación de las responsabilidades para cada personal involucrado, es clara.
- Fomenta el trabajo en equipo al derribar las barreras de estructuras funcionales.
- Contribuye al desarrollo de ventajas competitivas de la organización.

A continuación se mencionan las definiciones de los aspectos resaltantes de la Gestión de Procesos:

Proceso: “conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” (ISO 9000:2000).

Según Pérez, J. (2012), el proceso es una “secuencia de actividades que tiene un producto con valor”, entendiendo valor por “todo aquello que se aprecia o estima”.

Elementos de un proceso: todo proceso tiene los siguientes elementos:

- **Entrada:** todo aquello que es entregado por un proveedor y que ingresa para ser transformado.

- **Recursos:** todo aquello que se utiliza para la realización del proceso
- **Salidas:** todo producto o servicio resultado de un proceso y que se entrega a un cliente.
- **Controles:** todo aquello que regula la realización del proceso.
- **Límites:** frontera de inicio y de término del proceso.

Factores de un proceso: según Pérez, J (2012), los procesos tienen los siguientes factores:

- **Personas:** quienes deben tener los conocimientos y habilidades necesarias para llevar a cabo el proceso. Igualmente debe estar identificada la persona que es responsable del proceso y las personas que forman parte del equipo.
- **Materiales:** materias primas o semielaboradas que cumplen con las especificaciones necesarias para ser usadas en el proceso. Un detalle importante es la información, que es necesario considerar como un factor importante especialmente en los procesos de servicio.
- **Recursos físicos:** equipos, maquinarias, infraestructura, dispositivos tecnológicos en adecuadas condiciones para ser usados.
- **Métodos:** detalle de la forma de operar, instrucciones técnicas, hojas de proceso, etc. que describen la forma de utilizar los recursos e indican quién es el responsable de la actividad, cuándo se realiza y cómo se hace (ocasionalmente).
- **Medio ambiente:** entorno en que se lleva a cabo las actividades del proceso.

Clasificación de procesos: Según Beltrán, J. & Carmona, M. & Carrasco, R. & Rivas, Z. & Tejedor, F. (2002), uno de los modelos que propone para agrupar a los procesos es el que clasifica a los procesos, en:

- **Estratégicos:** procesos vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección y al largo plazo. Están orientados principalmente a los procesos de planificación o a los factores claves de la organización.
- **Operativos:** procesos vinculados a la realización del producto o del servicio. Son los llamados procesos en línea.

- **De Apoyo:** procesos que dan soporte a los procesos operativos. Están relacionados con procesos de recursos y de medición.

Documentación del proceso:

Según Krajewski, L y Ritzman, L. y Malhotra, M. (2008), existen tres técnicas que son eficaces para documentar y evaluar los procesos, ya que permiten “levantar la tapa y mirar al interior para ver cómo una organización realiza su trabajo”. Lo que se busca es documentar el proceso de tal forma que se pueda apreciar el detalle de cómo se realiza.

Estas técnicas son:

- **Diagrama de flujo:** muestra el flujo de información existente entre los diferentes factores que intervienen en los distintos pasos de un proceso. No cuentan con un formato definido, pero generalmente se usan cuadros, líneas, flechas y rombos. Se les conoce también como: mapas de proceso, mapas de relaciones o planos.
Los diagramas de flujo muestran la forma en que las organizaciones producen sus productos o servicios. Igualmente muestran los puntos críticos de contacto entre las funciones y los departamentos.
Los diagramas de flujo se pueden crear también para representar varios niveles en una organización.
- **Plano de servicio:** es un diagrama de flujo especial que muestra los pasos en donde existe un alto grado de contacto con el cliente durante todo el proceso del servicio. A través del plano de servicio se identifica los pasos de un proceso que son visibles para el cliente y cuáles no.
- **Gráfico de proceso:** muestra todas las actividades que realiza una o varias personas en una estación de trabajo definida. Se grafica a través de una tabla en la que se agrupa las actividades del proceso en cinco categorías: Operación, Transporte, Inspección, Retraso y Almacenamiento.
- **Mapa de procesos:** Según Pérez (2012), el mapa de procesos representa “los procesos relevantes para satisfacer al cliente y conseguir los objetivos de empresa”. Indica también que gracias a su representación

gráfica, se puede entender más claramente los objetivos así como el enfoque a proceso.

2.3.2 Estudio de Tiempos

Para conocer el tiempo de entrega de los resultados de los análisis clínicos a los pacientes, es necesario medir los tiempos a través de un Estudio de Tiempos.

Según Niebel y Freivalds (2009), se necesita establecer estándares de tiempo para desarrollar el centro de trabajo eficiente. Esto implica realizar una tarea dada, con los suplementos u holguras por fatiga y por retrasos personales e inevitables. Establecer los estándares de tiempo con precisión permite incrementar la eficiencia del equipo y el personal operativo.

Requerimientos del Estudio de Tiempos

Los requisitos fundamentales para realizar un estudio de tiempo tienen que ver con la responsabilidad que les compete a todas las personas involucradas en el establecimiento de los estándares: el analista, el supervisor, el representante del sindicato y el operario.

Niebel y Freivalds (2009), entre otras responsabilidades señalan que, el trabajo del analista debe ser completamente confiable y exacto, el supervisor debe verificar que el método establecido es el que se esté aplicando adecuadamente, la persona que representa al sindicato debe asegurarse que el estudio comprenda un registro de todas las condiciones de trabajo y el operario debe contribuir con el analista para cubrir todos los detalles realizando un trabajo a un paso normal.

Equipo del Estudio de Tiempos

El equipo mínimo requerido es: un cronómetro, un tablero de estudio de tiempos, los formatos para el estudio y una calculadora de bolsillo.

Adicionalmente, contar con un software para estudio de tiempos, ayudará a mejorar la exactitud de los cálculos.

Elementos del Estudio de Tiempos

Niebel y Freivalds (2009), sostienen la importancia de entender a fondo los distintos elementos del estudio de tiempos, como son: la selección del operario, el registro de información significativa, la posición del observador y la división de la operación en grupos.

Técnicas de medición

Las técnicas mencionadas a continuación están basadas en establecer estándares de tiempo para una determinada tarea, las mismas que deben considerar los suplementos por fatiga y por retrasos personales.

- Estudio de tiempos con cronómetro
- Sistemas de tiempo predeterminado
- Datos estándar
- Estudios de muestreo del trabajo

Estudio de tiempos con cronómetros

Para registrar los tiempos elementales se pueden utilizar dos métodos:

- El método de tiempos continuos: el cronómetro trabaja durante todo el estudio. Se toma nota del tiempo en el momento de quiebre de cada elemento mientras tanto el tiempo en el cronómetro sigue corriendo. Este método se ajusta mejor para los estudios de ciclos cortos (menos de 30 minutos). Muestra el registro completo de todo el período de observación, es decir se registran todos los retrasos y elementos extraños. Se requiere hacer operaciones matemáticas para obtener el tiempo elemental.
- El método de regreso a cero: luego de leer el cronómetro en el momento de quiebre del elemento, el tiempo del cronómetro regresa a cero. Se inicia un nuevo control de tiempo cuando el siguiente elemento ocurre.

Este método se adapta mejor para estudios de ciclos largos (más de 40 minutos). Tiene la ventaja que los retrasos no se registran.

Tipos de tiempos:

Según Mateo, H. (2018) los tiempos que se deben encontrar en un estudio de tiempo son los siguientes:

- Tiempo Normal Total del elemento: tiempo promedio por la calificación o valoración
- Tiempo Normal Total del proceso: suma de los tiempos normales de los elementos.
- Tiempo Estándar: tiempo normal multiplicado por el suplemento.

Determinación del número de observaciones para cada elemento:

Niebel y Freivalds (2009), indican que el analista de tiempos no siempre puede utilizar los métodos estadísticos para conocer el número de observaciones a realizar. Para ello, sugiere el uso de la tabla para determinar el número de ciclos a observar, que fue establecida por la empresa General Electric Co. como una guía. En la tabla 1 se muestra el número recomendado de ciclos de observación.

Tabla 1: Número recomendado de ciclos de Observación

Tiempo de ciclo en minutos	Número recomendado de ciclos
0.1	200
0.25	100
0.5	60
0.75	40
1	30
2	20
2 a 5	15
5 a 10	10
10 a 20	8
20 a 40	5
de 40 en adelante	3

Fuente: Niebel y Freivalds (2009).
Elaboración: Propia

Calificación del desempeño del Operario.

Es necesario evaluar la efectividad del operario para definir si es un operario calificado, ya que el estudio depende del grado de su habilidad y esfuerzo. Se le denomina Operario Calificado a la persona que es experimentada en su trabajo, que lo realiza a un ritmo constante, ni muy rápido ni muy lento y que además, puede hacer el trabajo a un paso que puede mantener a lo largo del día.

Quesada, M. y Villa, W. (2007) indican que una de las más usadas escalas de valoración es la de la Norma Británica 0-100, la misma que se presenta en la tabla 2.

Tabla 2: Escala de valoración de la Norma Británica 0-100

0 - 100 Norma Británica	Descripción del desempeño	Velocidad comparable km/hr
0	Actividad nula	0
50	Muy lento, movimientos torpes, inseguros; el operario parece medio dormido y sin interés en el trabajo	3.2
75	Constante, resuelto, sin prisa, como de obrero NO pagado a destajo, pero bien dirigido y vigilado; parece lento, pero no pierde el tiempo adrede mientras lo observan.	4.8
100 (Ritmo tipo)	Activo, capaz, como de obrero calificado medio, pagado a destajo, logra con tranquilidad el nivel de calidad o precisión fijado	6.4
125	Muy rápido, el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima de las del obrero calificado medio	8
150	Excepcionalmente rápido, concentración y esfuerzo intenso sin probabilidad de durar por largos periodos; actuación de "virtuoso" solo alcanzada por unos pocos trabajadores sobresalientes	9.6

Fuente: Quesada M. y Villa W. (2007). Estudio del trabajo.
Elaboración: Propia

Suplementos y Holguras.

Dado que ninguna persona puede mantener un mismo ritmo de trabajo durante todos los minutos del día, se debe considerar tiempo extra para las interrupciones que se puedan producir: interrupciones personales (visitas al baño, o tomar agua), la fatiga (afecta a todos los individuos) y retrasos inevitables (problemas con herramientas, por ejemplo).

La fórmula que se utiliza para añadir la holgura es la siguiente:

$$\text{Tiempo normal} \times (1 + \text{holgura})$$

Los suplementos por descanso porcentajes de los tiempos básicos los establece la Organización Internacional del Trabajo (OIT) a través de su publicación Introducción al Estudio del Trabajo, y se determinan por la naturaleza del trabajo que se realiza.

2.3.3 Productividad

Gutiérrez (2010), señala que la productividad es resultante de la valoración adecuada de los recursos empleados para producir ciertos resultados. Generalmente se mide por el cociente formado por los resultados obtenidos y los recursos que se emplearon. Considera que la productividad es el mejoramiento continuo del sistema, ya que más que producir rápido, es producir mejor.

Para D'alessio (2011), la productividad es conseguir los mejores resultados posibles utilizando eficientemente los recursos físicos y humanos.

Componentes de la productividad:

Gutiérrez (2010), indica que la Eficiencia y Eficacia son los componentes de la productividad.

Eficiencia: relación entre el resultado obtenido y los recursos empleados.

Eficacia: grado en que se realizan las actividades planeadas para alcanzar los objetivos trazados.

Estableciendo así, la siguiente relación:

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$

$$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo total}} = \frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Tiempo total}} \times \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo útil}}$$

Sin embargo, según Carro y Gonzáles (2014), la productividad también puede ser medida en forma parcial, es decir que “relaciona todo lo producido por un sistema (salida) con uno de los recursos utilizados (insumo o entrada)”.

$$\text{Productividad Parcial} = \frac{\text{Salida Total}}{\text{Una entrada}}$$

2.3.4 Abastecimiento

Dado que las responsabilidades logísticas del laboratorio se circunscriben a las actividades de contar con los insumos necesarios para sus actividades, la teoría se enmarca en la Administración del Inventario, en la que se indica los métodos para evitar el desabastecimiento de los insumos.

Administración del inventario

Montoya (2010), menciona que las empresas, debido al gasto que representa el manejo de los inventarios, deben considerar la importancia de contar con personal idóneo y con gran capacidad de análisis que permita detectar las posibles causas y las posibles soluciones a los problemas referentes al manejo de inventarios.

El control de existencias que propone Montoya está referido sobre la base de: la planeación de existencias, la determinación de ciclos de pedido y la revisión de las existencias.

Bowersox, Closs y Cooper (2007), señalan que una política de inventario se da a través del procedimiento denominado control del inventario. El control del inventario define la forma en que se revisan los niveles de

éste para conocer cuándo y cuánto incluir en un pedido. La revisión se efectúa de manera perpetua o periódica.

Revisión perpetua del inventario: revisa constantemente el estado del inventario para identificar las necesidades de reabastecimiento. Se implementa a través de un punto para volver a hacer un pedido (ROP) y una cantidad del pedido (EOQ).

$$ROP = (D \times T) + SS$$

ROP = Punto para volver a hacer un pedido en unidades

D = Demanda promedio diaria, en unidades

T= Duración del ciclo de desempeño promedio

SS= Existencias de Seguridad, en unidades

Revisión periódica del inventario: se revisa el estado del inventario de un artículo en períodos regulares, por ejemplo cada semana o cada mes. En el cálculo para obtener el punto para volver a hacer un pedido, se debe incluir las existencias de seguridad.

Krajewski, Ritzman y Malhotra (2008) señalan que el ROP (reorder point system) o sistema de cantidad de pedido fija, “se lleva el control del inventario remanente de un artículo cada vez que se hace un retiro para determinar si ha llegado el momento de hacer un nuevo pedido”.

Por su parte Vargas (2017), menciona que el ROP es el inventario que permite saber en qué momento hay que ordenar un inventario y se calcula para todos los inventarios, independientemente de la naturaleza de su demanda, y se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$ROP = \text{Stock de Ciclo} + \text{Stock de seguridad}$$

En donde:

Stock de ciclo = Demanda promedio diaria x LT del artículo.

Lead time del artículo (LT) = días que demorará aprovisionar el inventario.

En relación al cálculo del stock de seguridad de un artículo con demanda variable y un lead time constante, Vargas (2017) menciona que se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Stock de Seguridad} = 1.25 * \text{MAD} * Z * \text{Raíz} (\text{LT del artículo} / \text{Intervalo del pronóstico})$$

En donde:

MAD: Desviación Media Absoluta

Z= Número de desviación estándar asociadas a un nivel de servicio al cliente

LT = Lead time del artículo

Intervalo de Pronóstico = días de longitud del período pronosticado.

Y sólo se mantiene Stock de Seguridad si es que el coeficiente de variabilidad relativa de la demanda es mayor al 20%

$$\text{Coeficiente de variabilidad relativa de la demanda} = \frac{\text{Desviación estándar de la Demanda Real}}{\text{Promedio de la Demanda Real}}$$

Artículos de demanda independiente:

Krajewski, Ritzman y Malhotra (2008) señalan que un artículo es de demanda independiente, cuando su “demanda se ve afectada por las condiciones del mercado y no está relacionada con las decisiones de inventario referentes a ningún otro artículo que se tenga almacenado”. También mencionan que su administración suele ser complicada porque en la demanda de estos artículos influyen factores externos, sosteniendo la conveniencia de mantener una reserva de seguridad. Sin embargo, aunque pronosticar artículos de demanda independiente es difícil, “la

demanda total de cualquier artículo con demanda independiente puede seguir un patrón relativamente uniforme”.

Medición por percepción:

Céspedes, Cortés y Madrigal (2011) indican que la percepción de un servicio, se puede medir a través de la elaboración de un instrumento que "permite recolectar información de aspectos que son relevantes para los tomadores de decisiones, mediante una herramienta válida y fiable" y de esta manera implementar los cambios que se consideren necesarios.

2.3.5 Clasificación de línea fina o ABC

Bowersox, Closs y Cooper (2007) indica que para agrupar los productos, concentrando y refinando los esfuerzos de administración del inventario se puede usar la técnica del ABC. A través de esta técnica se reconoce que no todos los productos tienen el mismo grado de importancia.

La clasificación puede tener como base diversas mediciones: las ventas, contribución a las ganancias, el valor del inventario, entre otros.

Para aplicar esta técnica los productos se clasifican en orden descendente por contribución, es decir se listan primero los productos con alto volumen o mayor contribución. Luego, se aplica la técnica de Pareto que indica que para una organización normal el 80% de los resultados es producido por el 20% de las actividades o productos.

Con los artículos clasificados, se le asigna una letra A (artículos con mayor volumen o contribución), B (artículos con volumen o contribución moderada) y C (artículos con volumen o contribución lenta). Este agrupamiento facilita la administración de los esfuerzos para establecer estrategias de inventario. Por ejemplo, para productos de mayor movimiento o mayor valor, podría asignársele stocks de seguridad adicionales.

2.3.6 Sistema de 5's

Gutiérrez (2010), señala que las 5's es una metodología desarrollada en Japón que permite que los lugares de trabajo sean áreas funcionales, limpias, ordenadas, agradables y seguras. El desorden que las mudas (desperdicio) generan se debe a que los útiles, herramientas de trabajo, equipos, documentos, etc., frecuentemente están en lugares incorrectos y confundidos con otras cosas innecesarias. Esto implica que el trabajo disminuya, los procesos sean lentos y por ende la productividad del trabajador sea menor.

Los términos japoneses que utiliza la metodología son los siguientes:

- Seiri (seleccionar): identificar lo que es y no es necesario de tal forma que sólo lo útil, quede en el espacio de trabajo.
- Seiton (ordenar): organizar lo que se ha identificado como necesario, definiendo un lugar para cada cosa y colocándola en el lugar que se le ha destinado.
- Seisei (limpiar): inspeccionar el sitio de trabajo y los equipos a fin de disminuir lo menos posible la suciedad, de tal manera que las áreas de trabajo sean más seguras.
- Seiketsu (estandarizar): mantener el estado de limpieza y organización ya alcanzado en las 3 etapas anteriores (seiri, seiton y seisei).
- Shitsuke (autodisciplinarse): cumplir con los procedimientos y las normas ya establecidas evitando que el desorden vuelva a imperar.

Rajadell y Sánchez (2010), mencionan algunos beneficios que se obtienen al implementar las 5S:

- El área de trabajo es más segura.
- Hay facilidad para controlar visualmente las cosas.
- La productividad mejora al reducir costos e incrementar la calidad.
- Se dispone de mayor área disponible debido al ordenamiento.
- Hay reducción de número de averías y de mantenimiento en los equipos, por lo que la vida útil de estos se incrementa.

- Al haber mayor compromiso del personal, el ambiente de trabajo mejora.

2.4 Definición de términos usados

Categoría 1- 3: “Grupo de clasificación de un establecimiento de salud del primer nivel de atención con capacidad resolutoria para satisfacer las necesidades de salud de la persona, familia y comunidad, en régimen ambulatorio, mediante acciones intramurales y extramurales y a través de estrategias de promoción de la salud, prevención de riesgos y control de daños a la salud, así como las de recuperación y rehabilitación de problemas de salud, para lo cual cuenta como mínimo con la UPSS Consulta Externa y la UPSS Patología Clínica.

Ciclo de Tiempo: “El tiempo que toma para un negocio para recibir, surtir y entregar una orden a un cliente. Alguna vez sólo medido en días, muchas industrias miden ahora el ciclo de tiempo en horas” (Fernández, 2014, p.162).

Control de procesos: “El que se realiza de forma continua durante la fabricación o prestación de un servicio” (Sevilla, S. X. S. Ed., 2009, p. 126).

Indicador: “Valor numérico que mide el comportamiento y evolución de una actividad, área o proceso. Se recomienda que su número no sea excesivo con el fin de que sean realmente útiles para el control de la mejora. Deben ser medibles, representativos, independientes, positivos, orientados a resultados y fiables” (Sevilla, S. X. S. Ed., 2009, p. 128).

Laboratorio clínico: “Unidad básica del establecimiento de salud organizada para la toma, recepción, procesamiento de las muestras biológicas y emisión de resultados de los procedimientos de Patología Clínica” (Ministerio de Salud, R.M. 546-2011, p. 25).

Logística: “logística es el proceso de planear, implementar y controlar efectiva y eficientemente el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información

relacionada del punto de origen al punto de consumo con el propósito de cumplir los requisitos del cliente” (Fernández, 2014, p.166).

Proceso de mejora: “Acciones que se toman en una organización para aumentar la eficacia y el rendimiento de las actividades con el fin de aportar ventajas añadidas tanto a la organización como a sus clientes” (Sevilla, S. X. Ciclo de Tiempo: “El tiempo que toma para un negocio para recibir, surtir y entregar una orden a un cliente. Alguna vez sólo medido en días, muchas industrias miden ahora el ciclo de tiempo en horas” (Fernández, 2014, p.162).

2.5 Hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

Mediante la implementación de un plan de mejora de procesos, se mejora los indicadores de gestión del laboratorio del Policlínico.

2.5.2 Hipótesis específicas

Mediante la implementación de un sistema de control, se reduce el tiempo en la entrega de los resultados clínicos del laboratorio del Policlínico.

Mediante la implementación de un sistema logístico, se reduce el desabastecimiento en el laboratorio del Policlínico.

Mediante la implementación del método de las 5's se eleva la productividad del personal del laboratorio del Policlínico.

2.6 Variables

2.6.1 Relación entre variables

A continuación se presenta la relación de variables que se tratarán en el estudio.

- **Hipótesis general**
Variable independiente: Implementación de mejora de proceso
Variable dependiente: Gestión del laboratorio
- **Primera hipótesis**
Variable independiente: Implementación de Sistema de Control
Variable dependiente: Tiempo de entrega
- **Segunda hipótesis**
Variable independiente: Implementación de Sistema Logístico
Variable dependiente: Desabastecimiento
- **Tercera hipótesis**
Variable independiente: Implementación del Método de las 5's
Variable dependiente: Productividad del personal

Ver la Matriz de Operacionalización en el Anexo C.

En relación al Mapa Conceptual aplicado, éste se muestra en la figura 1 a continuación:

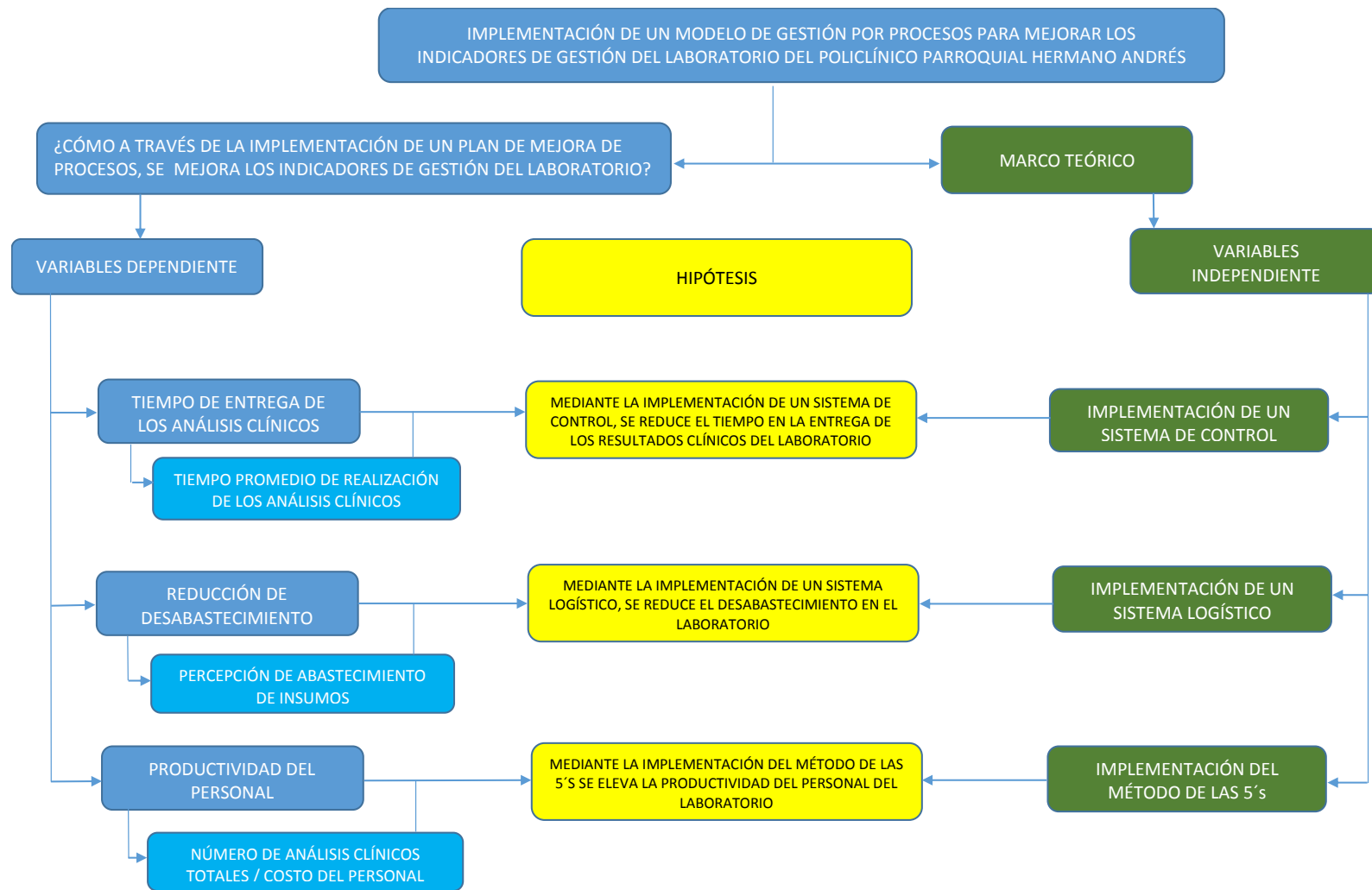


Figura 1: Mapa conceptual
Elaboración Propia

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y método de investigación

Tipo y nivel de investigación

El tipo de investigación del presente trabajo es de tipo aplicada porque tiene como finalidad la resolución de un problema específico.

El nivel de investigación es explicativa, porque se busca encontrar la interrelación entre las variables del estudio y deducir las causas que lo originan.

Enfoque

El enfoque de investigación a utilizar es el cuantitativo ya que se sigue un proceso secuencial y probatorio.

Diseño de investigación

El diseño de investigación es pre-experimental ya que a un grupo se le aplica una prueba previa, se le administra un tratamiento, y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población de estudio

La población del estudio son los análisis clínicos que se realizan en el laboratorio del Policlínico.

3.2.2 Muestra

Análisis clínicos del laboratorio: 40 análisis clínicos, 8 de cada tipo de análisis.

3.2.3 Diseño muestral

El tipo de muestra será no probabilística intencional estratificado (por cada tipo de análisis), ya que la elección de la muestra depende de las características de la investigación y no de la probabilidad. Se escoge de modo directo a los elementos de la población.

3.3 Técnicas e Instrumentos

3.3.1 Técnicas e instrumentos

- **Técnicas**

Las técnicas a usarse son:

- Observación directa ya que se observa detenidamente el proceso en su conjunto.
- Búsqueda documental, ya que se tomará como base la información que proporcione la Dirección Administrativa, la Dirección Médica del Policlínico Parroquial, la Coordinadora del laboratorio y el personal que trabaja en el área.
- Medición directa.

- **Instrumentos**

Los instrumentos de recolección de datos son los siguientes:

- Los datos del tiempo promedio de procesamientos de los análisis son obtenidos a través de la información proporcionada por el Director Médico del laboratorio y del estudio de tiempos.
- Los datos sobre la percepción de abastecimiento de insumos, son obtenidos a través de una encuesta que se realiza a todo el personal que labora en el laboratorio.
- La información referente al número de exámenes clínicos y el costo del personal que trabaja en el laboratorio es proporcionada por la Dirección Administrativa del

policlínico, a través de los registros de los servicios realizados.

a. Criterio de confiabilidad de la encuesta.

Medida de estabilidad ya que el mismo instrumento de medición es aplicado dos o más veces al mismo proceso, durante un período de tiempo.

b. Criterio de validez de la encuesta.

Validez utilizando el criterio de juicio de expertos.

3.4 Descripción de procedimientos de análisis

3.4.1 Implementación de un sistema de control reduce el tiempo en la entrega de los resultados clínicos.

El Policlínico no cuenta con un sistema organizado a través del cual pueda obtener data que le permita saber los tiempos de sus procesos. Esto es una situación que se presenta en todos sus servicios, incluido el servicio denominado Laboratorio.

Para Pérez (2012), los servicios se pueden “controlar, asegurar y gestionar” bajo un enfoque de gestión de procesos (p.28), así como facilitar “la reducción de los tiempos de desarrollo, lanzamiento y fabricación de productos o suministro de servicios” (p.75).

Por ello y para proporcionar un sistema base de control en el laboratorio del policlínico se sentaron las bases para iniciar la gestión a través del enfoque de procesos, ya que gracias a este enfoque “todo aquello que es repetitivo en su ejecución puede ser sistematizado para hacerlo de manera eficiente y eficaz” (Pérez, 2012, p. 42). Adicionalmente, se indica que “las actividades de control proporcionan datos” (Pérez, 2012, p.26) y los datos nos ayudan a evaluar una determinada situación.

Por lo tanto, y para que el personal tuviese conocimiento de los objetivos que se buscan lograr y entender la importancia de esta implementación, se dictó capacitación sobre la Gestión con Enfoque en Procesos (ver figura 2). En este taller participaron todas las personas que tienen relación directa con el servicio que brinda el laboratorio: persona encargada de logística, personal profesional y técnico del laboratorio, Coordinadora del laboratorio, Director Médico y Directora Administrativa del Policlínico.



Figura 2: Capacitación en Gestión con Enfoque en Procesos

Fuente: Policlínico

Dado que el Policlínico no cuenta con información de los procesos que desarrollan, y esta información es relevante para que puedan conocer y entender sus procesos, se realizaron reuniones de trabajo directamente con todo el personal del laboratorio, para obtener los datos necesarios y normalizar los principales procesos del laboratorio.

Pérez (2012), considera que un Mapa de Procesos es también un modelo de gestión (p.112), por ello se elaboró el mapa de procesos que identifica los procesos estratégicos, operativos y de apoyo según se puede apreciar en el Anexo D.

Dado que Pérez (2012), considera que los procesos operativos son los que aportan un alto valor añadido y son los que permiten lograr los

objetivos de la empresa, el trabajo se enfoca en éstos para realizar el análisis del tiempo de entrega de los análisis clínicos.

En relación a los procesos operativos de laboratorio se identificaron los siguientes:

- Procesos Pre analíticos: referidos a la recepción, orientación, identificación, toma de muestra y distribución al área analítica.
- Procesos Analíticos: referidos a los análisis estandarizados y validados para el uso clínico.
- Procesos Pos analíticos: referidos a la verificación de las muestras de control, validación del proceso analítico y entrega de resultados.

Sobre esta base de información, el personal del laboratorio estimó que los procesos de los análisis clínicos toman el tiempo detallado en la tabla 3.

Tabla 3: Tiempo promedio de procesamiento de los análisis clínicos

TIPO DE ANÁLISIS CLÍNICO	FASES			TIEMPO DE PROCESAMIENTO TOTAL (minutos)
	PRE-ANALÍTICA	ANALÍTICA	POST-ANALÍTICA	
HEMATOLOGÍA	4	37	7	48
MICROSCOPIA	2	43	7	52
	2	15	7	24
BIOQUÍMICA	34	29	7	70
INMUNO-SEROLOGÍA	34	164	7	205

Fuente: Coordinadora y personal del laboratorio del policlínico.

Elaboración: Propia

Pérez (2012) indica que una de las herramientas para normalizar un proceso es el Diagrama de flujo. Esta herramienta es adecuada para usarla en procesos largos ya que permite un mayor nivel de detalle que es útil para analizar el proceso. De allí la importancia de contar con esta herramienta para que el personal del laboratorio conozca, comprenda y entienda el proceso de los análisis clínicos que desarrollan, a fin de contar con información que les permita implementar mejoras.

En coordinación con todo el personal del laboratorio, con su conocimiento y experiencia; se levantó la información para establecer la representación gráfica de los procesos clínicos operativos del laboratorio y quedó establecida tal como se aprecia en la figura 3:

PROCESO DE ANÁLISIS CLÍNICOS

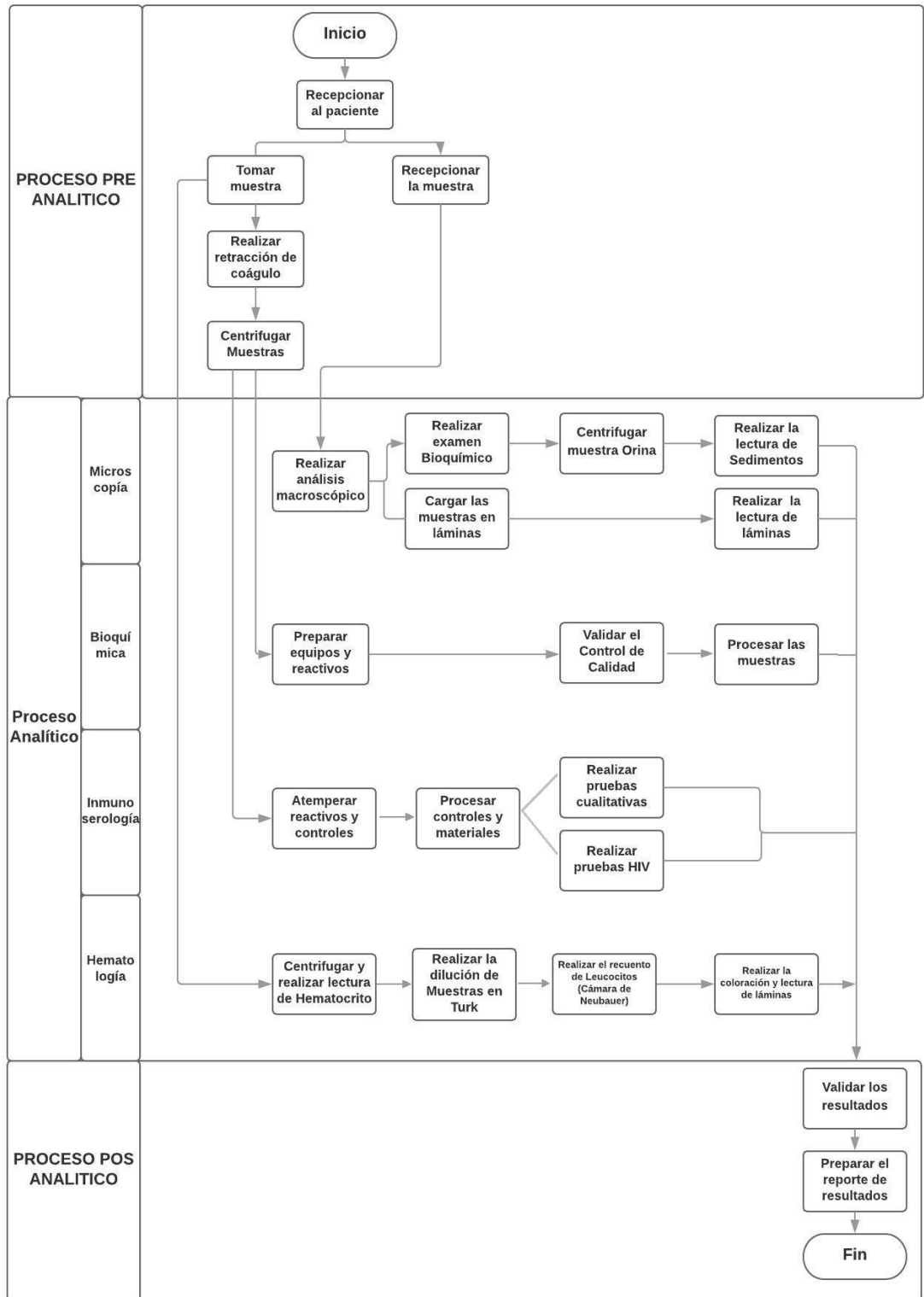


Figura 3: Diagrama de flujo de los procesos de análisis clínicos

Fuente: Coordinadora y personal del laboratorio del policlínico.
Elaboración: Propia

Para todos los procesos, la entrada son las muestras y las salidas son los resultados que deben cumplir con las especificaciones técnicas de control.

Con el proceso de los análisis clínicos definido e identificados todos sus elementos, se puede hacer un estudio de tiempos que proporciona información real de la duración de los procesos involucrados.

Para ello, y de acuerdo a la información proporcionada por la General Electric en la tabla que determina el número de observaciones adecuadas para analizar (ver punto 2.3.2); se realizó 8 observaciones a cada tipo de análisis: 8 observaciones del análisis de Hematología, 8 observaciones del análisis de Microscopía, 8 observaciones del análisis de Bioquímica y 8 observaciones del análisis de Inmunoserología.

En relación al estudio de tiempos, explicado en el punto 2.3.2, se utilizó la técnica de estudios de tiempo con cronómetro bajo el método de regresos a cero, que es el más adecuado para estudios de elementos largos.

Los pasos realizados para calcular el estudio de tiempo han sido los siguientes:

1. Sincronizar el cronómetro registrando el tiempo de inicio.
2. Calificar el desempeño del operario
3. Activar el cronómetro para cada quiebre de los elementos
4. Al término de la toma del tiempo de todos los elementos, se registra el tiempo de finalización.
5. Calcular el Tiempo Normal, multiplicando el Tiempo Real Promedio por la Calificación (Valoración) del Operario.
6. Realizar la sumatoria de los valores obtenidos del Tiempo Normal
7. Calcular el Tiempo Estándar, multiplicando el Tiempo Normal por el porcentaje de suplementos y holguras.
8. Realizar la sumatoria de los valores obtenidos del Tiempo Estándar

Utilizando la escala de Norma Británica indicada en el punto 2.3.2, y de acuerdo a la estimación realizada por la Coordinadora del Policlínico, se considera que el tiempo de calificación de desempeño del personal que participará en la toma del estudio del tiempo, es de 75% del ritmo tipo.

En relación a los suplementos de descanso que se necesitan añadir como tiempo extra en la realización de las labores, éstos se detallan en la tabla 4:

Tabla 4: Suplementos por descanso

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los tiempos básicos		Hombre	Mujer
Necesidades personales		5	7
Fatiga		4	4
Postura	Incómoda (inclinado)	2	3
Ruido	Intermitente y fuerte	2	2
Tensión mental	Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Total		17	20

Fuente: Mateo, Hugo (2018). Manual del Curso de Ingeniería de Procesos y Gestión de la Tecnología.
Elaboración: Propia

3.4.2 Implementación de un sistema logístico reduce el desabastecimiento en el laboratorio del Policlínico.

El Policlínico cuenta con una persona, técnica de enfermería, encargada de realizar las compras de la organización, y otra persona encargada del almacenamiento de los insumos y materiales.

Para realizar las compras cuentan con un programa básico de control de inventario, es decir, el programa les permite tener data de las compras de insumos que realizan y qué cantidad de los insumos comprados son entregados al laboratorio.

El proceso de solicitud de abastecimiento se inicia en el laboratorio, la coordinadora realiza un pedido de requerimientos en forma mensual y este pedido es despachado al laboratorio según el requerimiento semanal que la coordinadora solicite. El laboratorio no cuenta con un control de las existencias sistematizado o automatizado, es llevado en forma manual.

Los insumos y materiales se compran al crédito o en efectivo según las condiciones de compra establecidos con el proveedor. Los proveedores atienden y entregan los insumos en un máximo de 7 días después de haber recibido la orden de compra. Se le denomina insumos a los reactivos que utilizan para hacer los análisis clínicos propiamente dichos, y materiales a todos los productos contenedores, por ejemplo los tubos, las laminillas, etc.

Para conocer la percepción de los trabajadores en relación al abastecimiento que tienen los productos, se preparó una encuesta que se aplicó a todo el personal, 5 personas en total: 4 técnicos, 1 licenciada (coordinadora de laboratorio) y 1 Director Médico. El formato de la encuesta se aprecia en el Anexo E.

Los resultados de la encuesta se muestran en las figuras 4 a la 10:

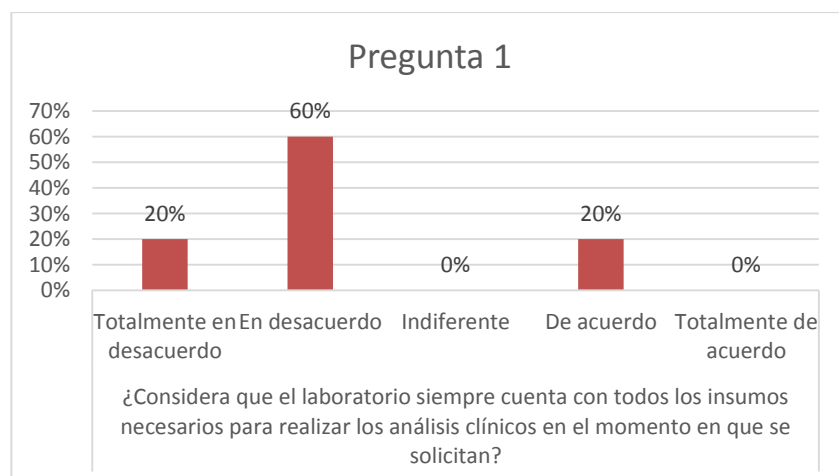


Figura 4: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 1.

Fuente: Personal del laboratorio
Elaboración: Propia

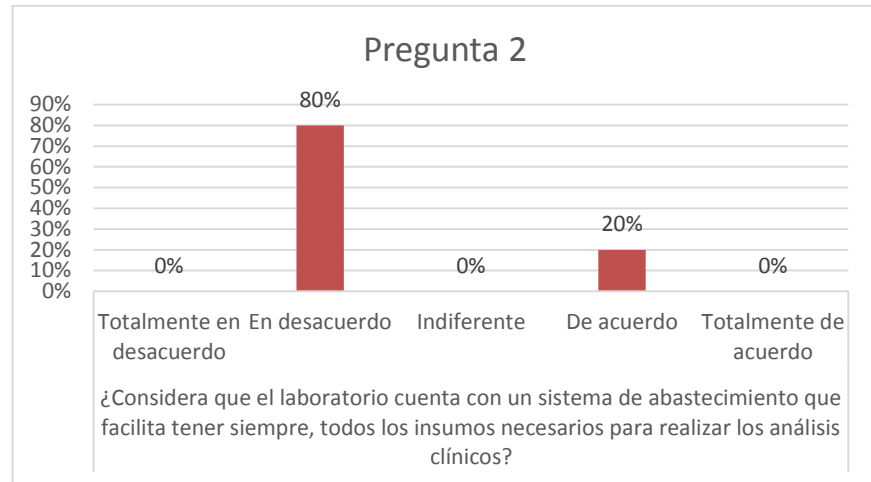


Figura 5: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 2

Fuente: Personal del laboratorio
Elaboración: Propia

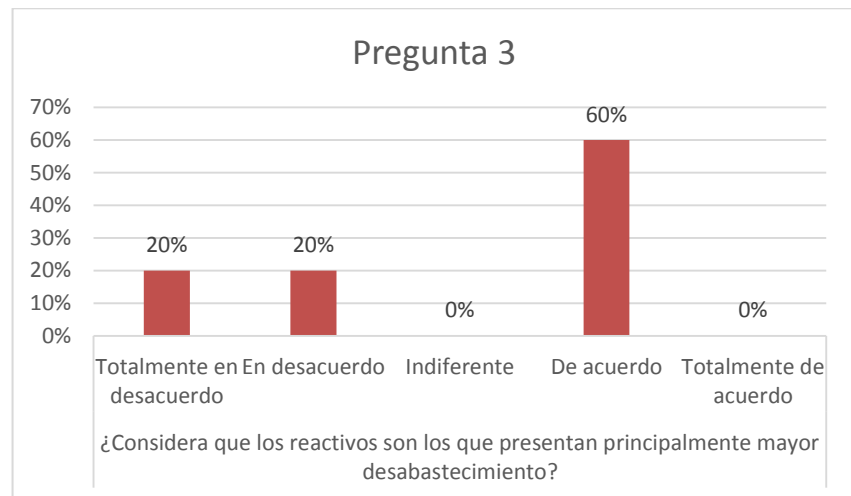


Figura 6: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 3

Fuente: Personal del laboratorio
Elaboración: Propia

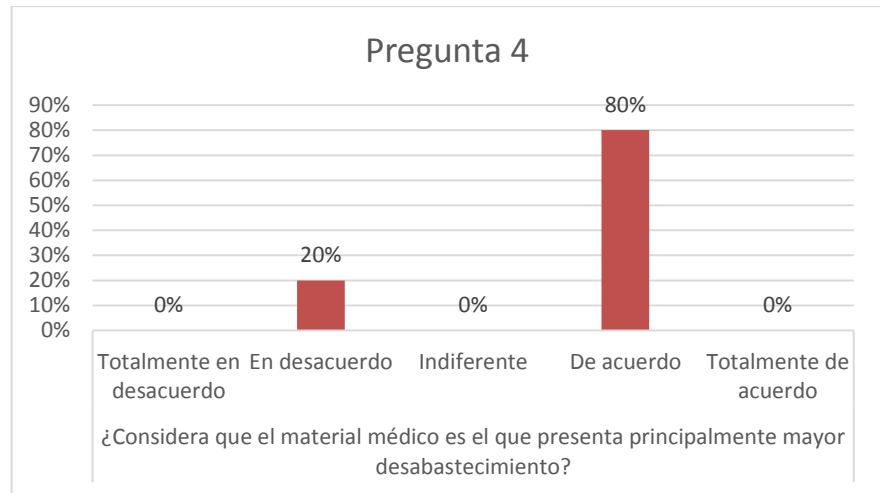


Figura 7: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 4

Fuente: Personal del laboratorio
Elaboración: Propia

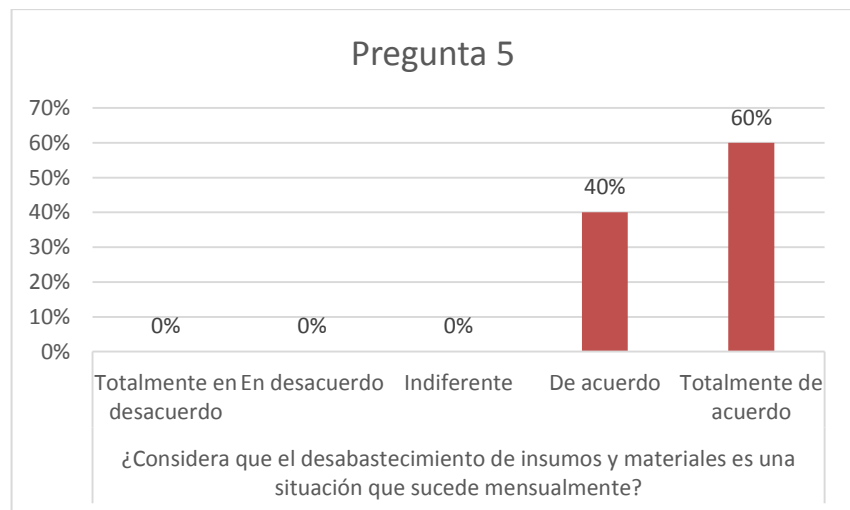


Figura 8: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 5

Fuente: Personal del laboratorio
Elaboración: Propia

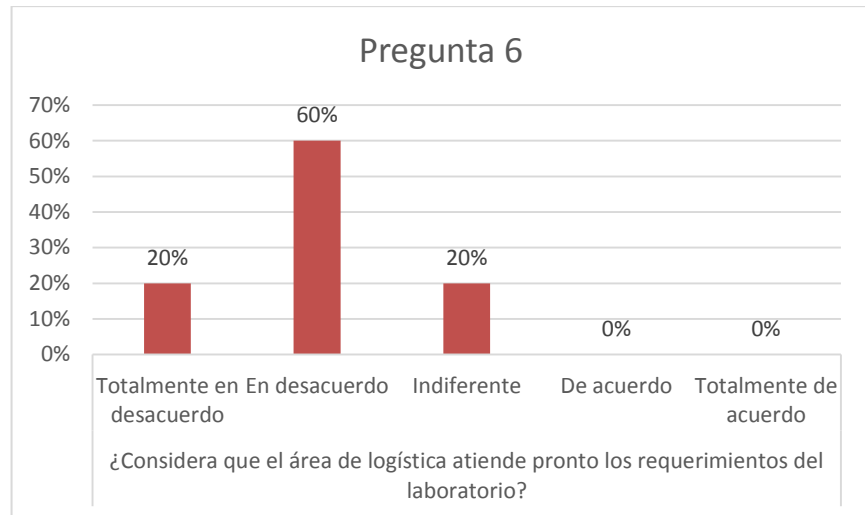


Figura 9: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 6

Fuente: Personal del laboratorio

Elaboración: Propia

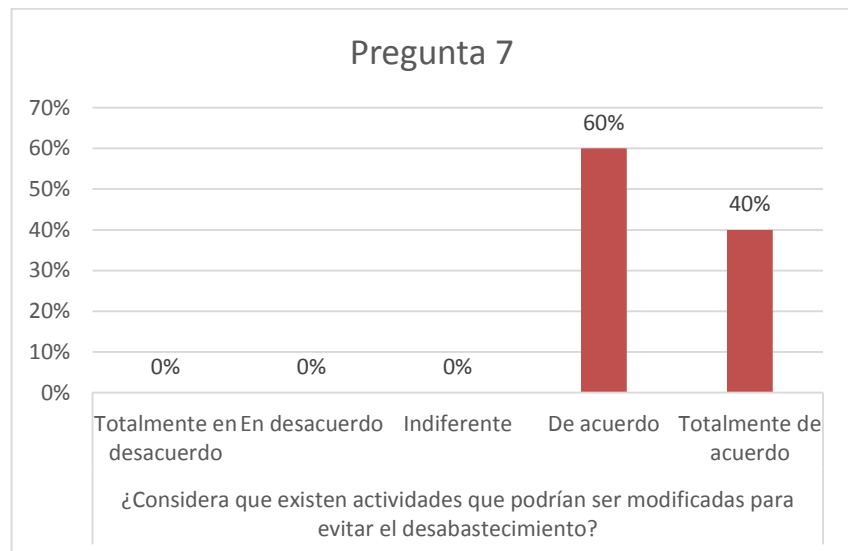


Figura 10: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio. Pregunta 7

Fuente: Personal del laboratorio

Elaboración: Propia

Como se puede apreciar en los resultados que arroja la encuesta, más del 50% del personal considera que existen problemas en el abastecimiento de insumos y materiales para el laboratorio.

Dado que el principal problema que se presenta es el desabastecimiento de insumos y materiales, se levantó información respecto al proceso de abastecimiento.

El proceso de abastecimiento en el Policlínico está comprendido por el proceso de Compra y el de Almacenamiento.

El proceso de compra se divide en dos subprocesos: compra en efectivo y compra al crédito. A continuación se muestra en la Tabla 5 las actividades que comprenden este proceso y su duración.

Tabla 5: Proceso de Compra

Actividades	Duración (días)
Compra al crédito:	
-Solicitud de cotización	1
-Selección de Proveedores	1
-Emisión de Orden de Compra	1
Total días	3
Compra efectivo/cheque:	
-Solicitud de cotización	1
-Selección de Proveedores	1
-Emisión de Orden de Compra	1
-Emisión de Orden de Pago (Cheque)	2
-Pago a proveedor	1
Total días	6

Fuente: Encargada de compras del Policlínico.
Elaboración: Propia

El proceso de almacenamiento consta de dos actividades que se detallan a continuación en la Tabla 6:

Tabla 6: Proceso de Almacenamiento

Actividades	Duración (días)
-Recepción de producto	1
-Despacho de producto	1
Total días	2

Fuente: Encargada de almacenamiento del Policlínico.
Elaboración: Propia

De la información obtenida sobre los procesos de compra y almacenamiento, se puede obtener el lead time de cada insumo y material. El lead time, según se aprecia en la Tabla 7, comprende el tiempo que se toma desde la fecha en que se emite la orden de compra, hasta que el proveedor entrega el producto.

Tabla 7: Lead Time, según tipo de compra

Actividades	Duración (días)
Compra al crédito	
Emisión de Orden de compra	1
Recepción de producto	1
Lead time productos comprados al crédito	2
Compra efectivo/cheque:	
Emisión de Orden de Compra	1
Emisión de Orden de Pago (Cheque)	2
Pago a proveedor	1
Recepción de producto	1
Lead time productos comprados en efectivo	5

Fuente: Encargada de compras del Policlínico.
Elaboración: Propia

Los insumos y materiales que el laboratorio utiliza son 127 productos en total, 97 de ellos son reactivos e insumos médicos que son los que se analizan en esta sección. Dado que por la ley de Pareto, se sabe que el 80% de los resultados están determinados por el movimiento del 20% de las actividades o productos; se determinó a través de la Técnica ABC indicada en el punto 2.3.5, que son 26 productos los que se deben analizar por su implicancia en el costo que estos productos tienen para el laboratorio (ver Tabla 8).

Tabla 8: Clasificación de insumos: artículos de clase A

Orden	Nombre	UND. DE MEDIDA	% participación acumulada de cada insumo	Clase de Artículo
1	Reactivo De Trigliceridos 25 X10 (Valtek)	Caja	16%	A
2	Reactivo De Colesterol 50x4 (Valtek)	Caja	24%	A
3	Reactivo De Hiv – Elisa (Ctk – Biotech)	Tiras	29%	A
4	Reactivo De Glucosa 250 MI (Valtek)	Caja	33%	A
5	Tubo Vacutainer Lila (Con Anticoagulante Edta) X 100	Paquete	37%	A
6	Tubo Vacutainer Rojo (6 MI X 100	Paquete	41%	A
7	Tubo Vacutainer Amarillo Con Gel (5 MI) X 100	Paquete	44%	A
8	Tiras De Orina Combi Screen 150 Tiras (10 Parametros)	Caja	48%	A
9	Controles De Bioquimica (Normal Y Patologico) Valtek	Caja	51%	A
10	Agujas Vacutainer (Verde) 21g X 1 X 100 Und	Unidad	53%	A
11	Reactivo De Subunidad Beta – Elisa (General Biologicals) O (Monobind)	Unidad	56%	A
12	Lancetas Retractiles Accu -Chek (Roche)	Caja	58%	A
13	Caja De Guantes Talla “M” X 50 Pares	Caja	60%	A
14	Reactivo De Fosfatasa Alcalina Cinetico Ifcc (Valtek)	Caja	62%	A
15	Reactivo De Transaminasas Cinetico (Tgo) – Valtek	Caja	64%	A
16	Reactivo De Transaminasas Cinetico (Tgp) – Valtek	Caja	66%	A
17	Aguja 21x1 Nirpo X 100	Caja	68%	A
18	Colorante Wright (1 Litro) –Merck	Bot	70%	A
19	Reactivo De Ggtp Cinetico 24 X 3 MI (Valtek)	Caja	71%	A
20	Reactivo Liquido Carbon Para Rpr (Wiener)	Bot	73%	A
21	Capilares Azules X 100	Tubo	74%	A
22	TUBO DE VIDRIO 13 X 100 X 100UND	UNIDAD	76%	A
23	Bolsa De Crioviales (100 Und)	Bolsa	77%	A
24	Papel Toalla Para Dispensador	Unidad	78%	A
25	Bolsa De Tips Amarillos Calibrados X 1000	Bolsa	79%	A
26	Reac. Creatinina Cinetica 100 MI (Valtek)	Caja	80%	A

Fuente: Área de compras del Policlínico.
Elaboración: Propia

Bowersox, Closs y Cooper (2007) indican que la forma en que se revisan los niveles de un inventario, está dado por la forma cómo este se controla.

Por ello, y en vista que el policlínico no cuenta con la información sistemática que le permita saber cuándo debe hacer un pedido, se implementará como componente de su sistema logístico, el cálculo del Punto de Reordenamiento (ROP), ya que a través de esta información, se determinará cuándo es momento de hacer un nuevo pedido y así evitar un posible desabastecimiento de los insumos requeridos.

Para ello, y de acuerdo al enfoque de procesos en el que es necesario normalizar la información, se crea e implementa la metodología para calcular el ROP, según lo indicado en el punto 2.3.4, quedando establecido de acuerdo a la siguiente Hoja de Proceso que se detalla en la figura 11:

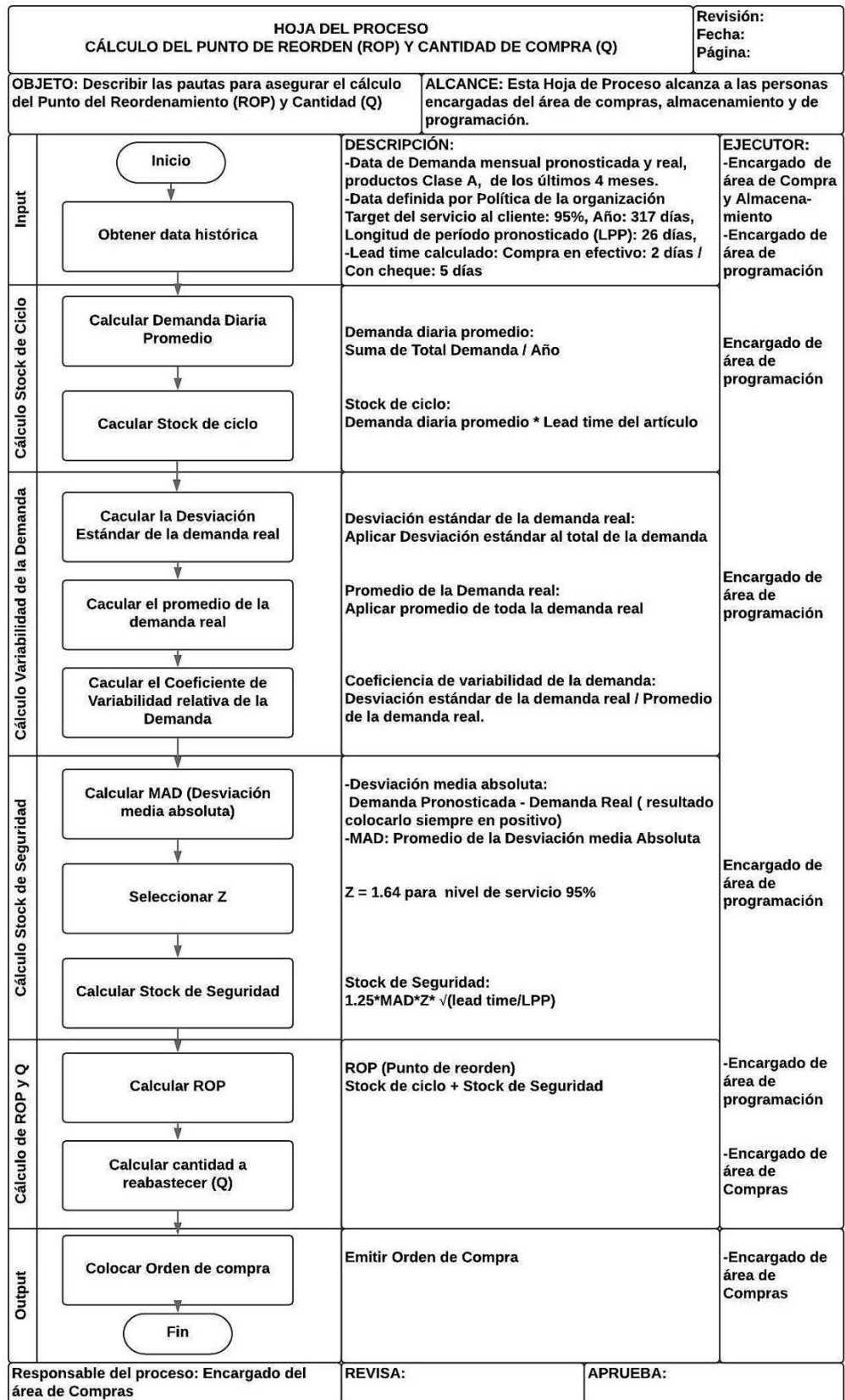


Figura 11: Hoja de proceso Cálculo de Punto de Reordenamiento (ROP)

Fuente: Vargas. F (2018). Manual del Curso de Planeamiento Táctico & Estratégico de Operaciones.

Elaboración: Propia

3.4.3. Implementación del método de las 5's eleva la productividad del personal del laboratorio del Policlínico.

Si bien la productividad generalmente se calcula con la fórmula mencionada en el punto 2.3.3, debido a que la organización requiere saber la productividad en relación al número de análisis clínicos tomados, se establece la siguiente fórmula para definir la productividad del laboratorio:

$$\text{Productividad} = (\text{Número de análisis clínicos totales} / \text{costo de personal del laboratorio})$$

El período de evaluación inicial para este análisis está comprendido desde Octubre 2017 a Marzo 2018.

El número de trabajadores en el laboratorio, en el año 2017, han sido 6 personas. Todas con trabajo a tiempo completo, a excepción de la Coordinadora del laboratorio y el Director Médico quienes tienen dedicación a tiempo parcial.

El costo del personal del laboratorio en este período se muestra en la tabla 9. Este costo incluye todos los costos laborales tales como CTS, gratificaciones y horas extras, en el que ha incurrido el personal.

Tabla 9: Costo laboral mensual del personal del laboratorio, expresado en soles.

Año 2017			Año 2018		
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
10,867	15,742	19,478	13,221	13,554	13,221

Fuente: Dirección Administrativa del PPHA
Elaboración: Propia

En cuanto a los análisis clínicos realizados en el período comprendido de Octubre 2017 a Marzo 2018, estos se distribuyen según se puede apreciar en la tabla 10.

Tabla 10: Total de número de análisis clínicos realizados por mes

Año 2017			Año 2018		
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1,310	1,935	1,102	1,150	1,959	2,027

Fuente: Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia

Aplicando la fórmula de productividad líneas arriba indicada, se observa que la productividad resultante es la que se muestra en la Tabla 11:

Tabla 11: Productividad

Año 2017			Año 2018		
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
0.12	0.12	0.06	0.09	0.14	0.15

Elaboración: Propia
Fuente: Data resultante

Dado que lo que se quiere es mejorar la productividad, se implementa la metodología de las 5'S que es considerada como una metodología que eleva la productividad en las organizaciones.

El laboratorio se encuentra en un solo ambiente cuyos procesos se realizan en áreas compartidas para todos los procesos (ver figura 12).



Figura 12: Laboratorio del Policlínico

Fuente: Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia

A fin de implementar esta metodología, se optó por capacitar al personal y directivos del laboratorio. Para ello se dictó una charla en la cual se explicó la herramienta y la ventaja de su uso (ver figura 13).



Figura 13: Capacitación sobre la metodología de las 5´s

Fuente: Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia

El personal del laboratorio tomó conciencia de la importancia de mantener un ambiente que permita el desarrollo adecuado de su trabajo a través del seguimiento de las 5 fases de la metodología:

- Seiri (seleccionar): identificar lo que es y no es necesario de tal forma que sólo lo útil, quede en el espacio de trabajo (ver figura 14 y 15).



Figura 14: Área de coloración – ANTES

Fuente: Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia



Figura 15: Área de coloración - DESPUÉS

Fuente: Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia

- Seiton (ordenar): organizar lo que se ha identificado como necesario, definiendo un lugar para cada cosa y colocándola en el lugar que se le ha destinado (ver figura 16 y 17).



Figura 16: Área de Microscopía – ANTES

Fuente: Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia



Figura 17: Área de Microscopía - DESPUÉS

Fuente: Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia

- Seise (limpiar): inspeccionar el sitio de trabajo y los equipos a fin de disminuir lo menos posible la suciedad, de tal manera que las áreas de trabajo sean más seguras (ver figura 18 y 19).



Figura 18: Área de Hematografía – ANTES

Fuente: Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia



Figura 19: Área de Hematografía - DESPUÉS

Fuente: Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia

- Seiketsu (estandarizar): mantener el estado de limpieza y organización ya alcanzado en las 3 etapas anteriores (seiri, seiton y seise). Ver figura 20 y 21.

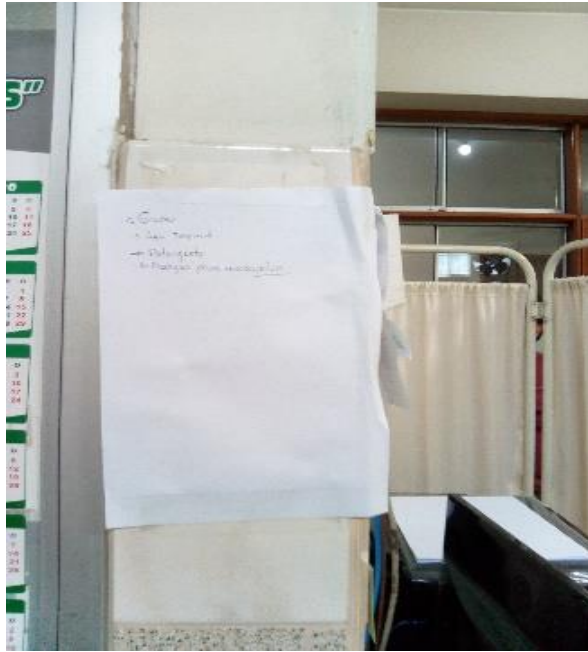


Figura 20: Área administrativa – ANTES

Fuente: Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia



Figura 21: Área administrativa - DESPUÉS

Fuente: Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia

- Shitsuke (autodisciplinarse): cumplir con los procedimientos y las normas ya establecidas evitando que el desorden vuelva a imperar. Ver figura 22.



Figura 22: Área administrativa – Reunión de monitoreo de las normas establecidas

Fuente: Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia

Una vez realizada la implementación de las 5'S, se volvió a evaluar el número de análisis clínicos alcanzados en relación al costo total del personal. El período evaluado fue de Octubre 2018 a Marzo 2019, según se observa en la Tabla 12 y 13.

Tabla 12: Costo laboral mensual del personal del laboratorio, expresado en soles

Año 2018			Año 2019		
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
14,495	18,365	25,233	13,634	14,368	13,795

Fuente: Dirección Administrativa del policlínico
Elaboración: Propia

Tabla 13: Número de análisis clínicos realizados

Año 2018			Año 2019		
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
2,125	2,300	4,500	2,615	2,240	2,318

Fuente: Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia

los resultados de productividad para el período analizado son los que se pueden apreciar en la Tabla 14.

Tabla 14: Productividad

Año 2018			Año 2019		
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
0.15	0.13	0.18	0.19	0.16	0.17

Elaboración: Propia
Fuente: Datos resultantes

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Resultados

Los resultados obtenidos por la investigación son los siguientes:

4.1.1 Implementación de un sistema de control reduce el tiempo en la entrega de los resultados clínicos.

La información resultante del análisis se muestra a continuación. En la tabla 15 se puede apreciar que la data histórica no guarda relación con los tiempos reales del procesamiento de los análisis clínicos, lo que indica que la información que el policlínico tenía como referencia no era la correcta. En todos los casos, el tiempo de la data histórica es mayor al tiempo normal total encontrado.

Tabla 15: Cuadro comparativo: total de tiempo de procesamiento

TIPO DE ANÁLISIS CLÍNICO	Total tiempo de procesamiento (minutos)	
	Data Histórica	Estudio de tiempos
HEMATOLOGÍA	48	38
MICROSCOPIA	52	19
	24	12
BIOQUÍMICA	70	59
INMUNOSEROLOGÍA	205	144

Elaboración: Propia

Fuente: Laboratorio del policlínico

Prueba de Normalidad

Para determinar si los datos tienen una distribución normal (estadística paramétrica) o no (estadística no paramétrica), se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk debido a que la muestra tiene menos de 50 datos.

Test de Normalidad

Shapiro-Wilks $N \leq 50$

Planteamiento de la Hipótesis (Alfa = 0.05)

Ho No existe una distribución normal de los datos

H1 Existe una distribución normal de los datos

Regla de decisión:

Si la Significación $>$ 0.05 la distribución es normal

Si la Significación $<$ 0.05 la distribución no es normal

A través de la aplicación del software estadístico SPSS se obtuvo la Significancia para la prueba de normalidad Shapiro Wilk. Ver Tabla 16 y 17.

Tabla 16: Prueba de normalidad de los análisis clínicos

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Hematología	0.921	8	0.440
Microscopía 1	0.900	8	0.291
Microscopía 2	0.969	8	0.886
Bioquímica	0.968	8	0.885
Inmunoserología	0.942	8	0.635

Fuente: Data histórica del policlínico

La Significancia es mayor que 0.05 para todos los tipos de análisis, por lo que se determina que la data histórica presenta distribución normal.

Tabla 17: Prueba de normalidad de los análisis clínicos - Post

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Hematología	0.900	8	0.291
Microscopía 1	0.953	8	0.743
Microscopía 2	0.917	8	0.403
Bioquímica	0.874	8	0.163
Inmunoserología	0.951	8	0.721

Fuente: Data post

La Significancia es mayor que 0.05 para todos los tipos de análisis, por lo que se determina que la data post presenta distribución normal.

4.1.2 Implementación de un sistema logístico reduce el desabastecimiento en el laboratorio del Policlínico.

Para establecer una mejor gestión de los inventarios y reducir la percepción de desabastecimiento en el laboratorio, se implementó el cálculo del ROP que como indica Vargas (2018) “debe ser calculado para cada inventario que hay en la empresa”.

El ROP de cada uno de los artículos clasificados como insumos de Clase A, bajo la técnica ABC (ver tabla 18), se ha establecido y ha dado los siguientes resultados:

Tabla 18: ROP por cada producto (clasificación A)

Orden	Nombre	UND. DE MEDIDA	ROP	ROP Redondeado
1	CAPILARES AZULES	TUBO	5.03	5.00
2	CAJA DE GUANTES TALLA "M"	CAJA	1.27	2.00
3	TIRAS DE ORINA COMBI SCREEN 150 TIRAS (10 PARAMETROS)	CAJA	0.22	1.00
4	PAPEL TOALLA PARA DISPENSADOR	UNIDAD	0.66	1.00
5	BOLSA DE TIPS AMARILLOS CALIBRADOS	BOLSA	1.80	2.00
6	BOLSA DE CRIOVIALES (100 UND)	BOLSA	1.70	2.00
7	TUBO VACUTAINER AMARILLO CON GEL (5 ml)	PAQUETE	0.95	1.00
8	TUBO VACUTAINER LILA (CON ANTICOAGULANTE EDTA)	PAQUETE	1.41	2.00
9	TUBO VACUTAINER ROJO (6 ml)	PAQUETE	1.08	1.00
10	TUBO DE VIDRIO 13 x 100	UNIDAD	91.87	92.00
11	AGUJAS VACUTAINER (VERDE) 21G X 1 05 CAJAS	UNIDAD	1.29	2.00
12	AGUJA 21X1 NIRPO	CAJA	7.76	8.00
13	LANCETAS RETRACTILES ACCU -CHEK (ROCHE)	CAJA	0.09	1.00
14	REACTIVO DE GLUCOSA 250 ML (VALTEK)	CAJA	1.24	2.00
15	REACTIVO DE TRIGLICERIDOS 25 X10 (VALTEK)	CAJA	0.59	1.00
16	REACTIVO DE COLESTEROL 50X4 (VALTEK)	CAJA	0.62	1.00
17	REACTIVO DE FOSFATASA ALCALINA CINETICO IFCC (VALTEK)	CAJA	0.12	1.00
18	REACTIVO DE TRANSAMINASAS CINETICO (TGO) – VALTEK	CAJA	0.08	1.00
19	REACTIVO DE TRANSAMINASAS CINETICO (TGP) – VALTEK	CAJA	0.17	1.00
20	REACTIVO LIQUIDO CARBON PARA RPR (WIENER)	BOT	0.14	1.00
21	CONTROLES DE BIOQUIMICA (NORMAL Y PATOLOGICO) VALTEK	CAJA	0.30	1.00
22	REACTIVO DE HIV – ELISA (CTK – BIOTECH)	TIRAS	0.02	1.00
23	REACTIVO DE SUBUNIDAD BETA – ELISA (GENERAL BIOLOGICALS) O (MONOBIND)	UNIDAD	0.14	1.00
24	REAC. CREATININA CINETICA 100 ML (VALTEK)	CAJA	0.03	1.00
25	COLORANTE WRIGHT (1 LITRO) –MERCK	BOT	0.04	1.00
26	REACTIVO DE GGTP CINETICO 24 X 3 ML (VALTEK)	CAJA	0.28	1.00

Fuente: Área de Compras - Laboratorio del Policlínico
Elaboración: Propia

Según los resultados obtenidos se deberá hacer un pedido de compra cuando el insumo Nro.1 Capilares Azules, por ejemplo, tenga 5 tubos

como inventario. Esta información permitirá evitar el desabastecimiento de este insumo.

Luego de establecer el proceso del ROP, se volvió a tomar la encuesta al personal del laboratorio, obteniendo los resultados que se muestran en las figuras del 23 a la 29.

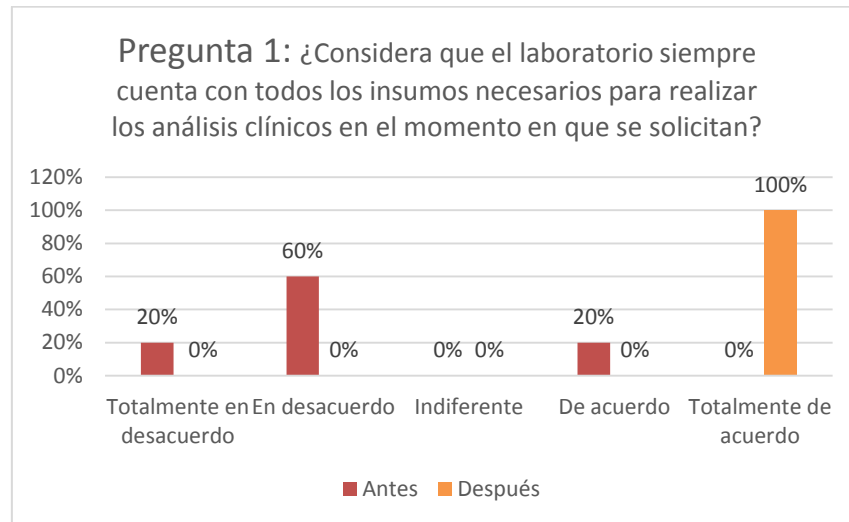


Figura 23: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio.

Pregunta 1

Fuente: personal del laboratorio del policlínico

Elaboración: Propia

Se observa que inicialmente el 60% de los trabajadores estaba en desacuerdo, mientras que en la segunda encuesta, este porcentaje bajó al 0%

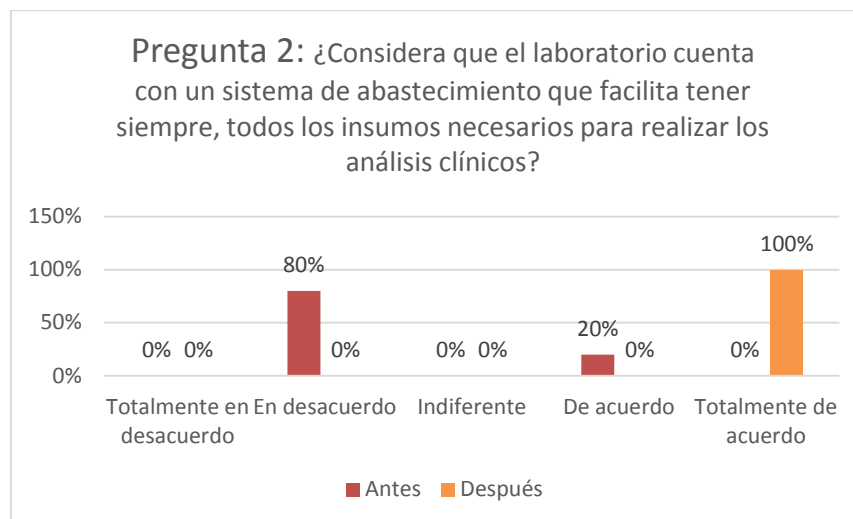


Figura 24: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio.

Pregunta 2

Fuente: personal del laboratorio del policlínico.

Elaboración: Propia

En relación a esta pregunta, el 80% de los trabajadores consideraba que no estaba de acuerdo, mientras que en la segunda encuesta, la desaprobación bajó al 0%

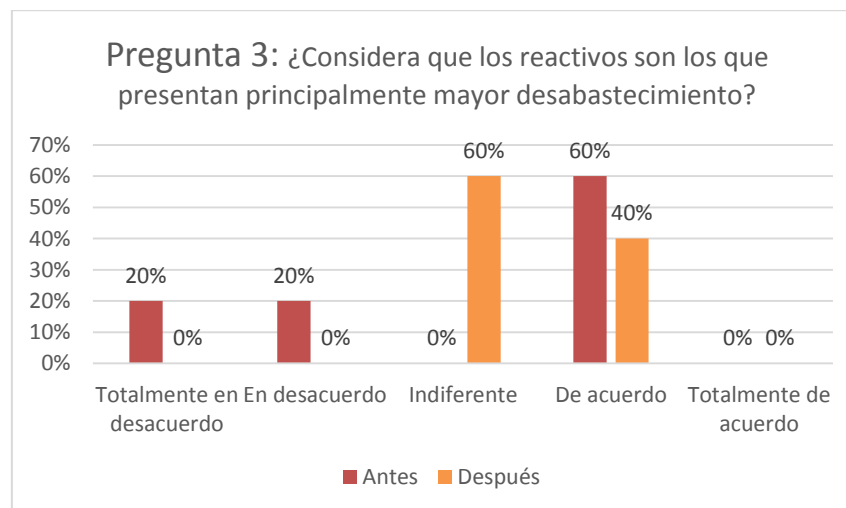


Figura 25: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio.

Pregunta 3

Fuente: personal del laboratorio del policlínico

Elaboración: Propia

El 60% de los trabajadores consideraba inicialmente que había desabastecimiento de reactivos, reduciéndose este porcentaje al 40%.

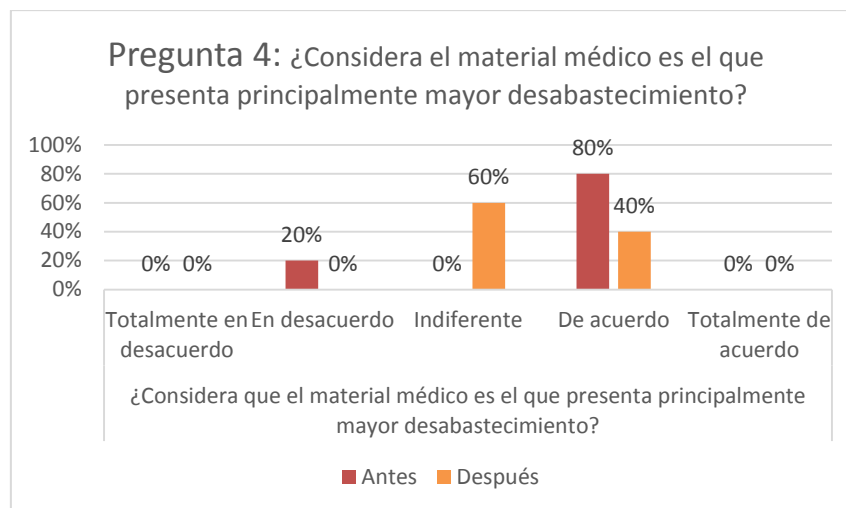


Figura 26: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio.
Pregunta 4

Fuente: personal del laboratorio del policlínico
Elaboración: Propia

Inicialmente el 80% de los trabajadores consideraba que existía desabastecimiento de los reactivos, este porcentaje disminuyó al 40%.

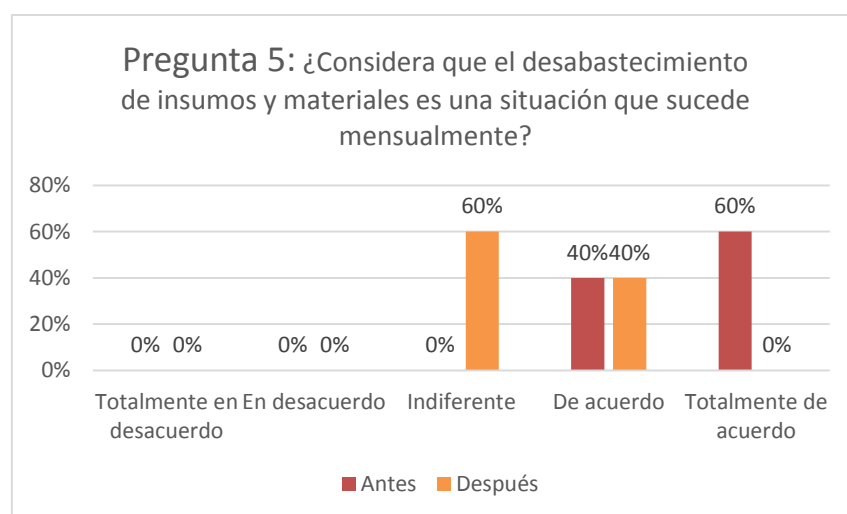


Figura 27: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio.
Pregunta 5

Fuente: personal del laboratorio del policlínico
Elaboración: Propia

El 60% del personal consideraba que el desabastecimiento era una situación que se presentaba mensualmente, mientras que en la segunda encuesta el porcentaje se reduce al 0% de los trabajadores.

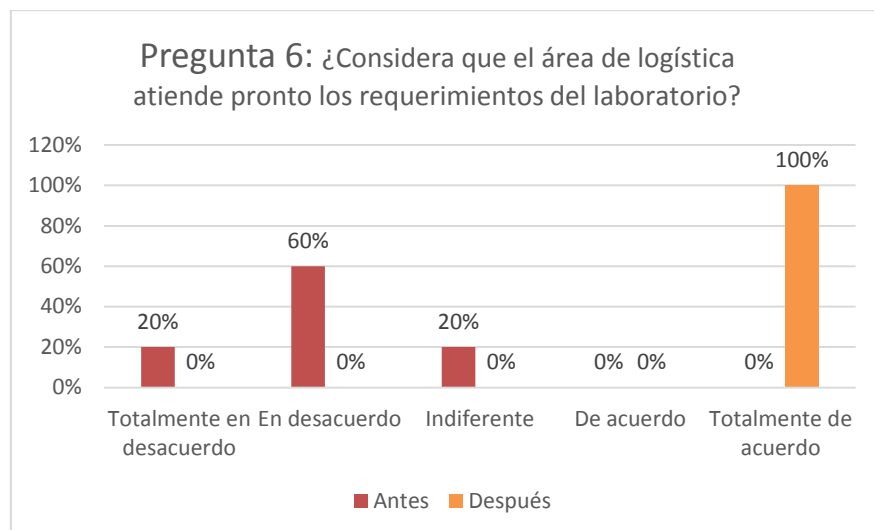


Figura 28: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio.

Pregunta 6

Fuente: personal del laboratorio del policlínico

Elaboración: Propia

En cuanto a la rapidez con la que se atienden los requerimientos que solicita el laboratorio, inicialmente el 60% del personal consideraba que no había pronta atención, mientras que en la segunda encuesta, este porcentaje alcanza el 0%.

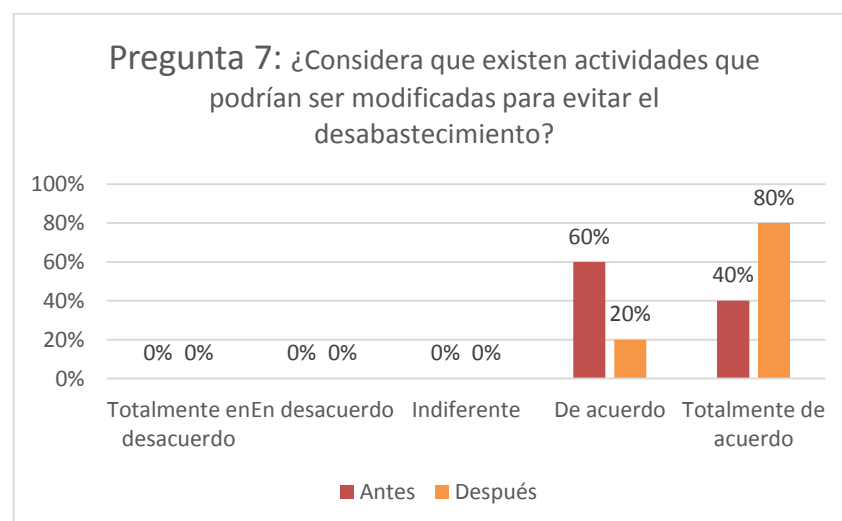


Figura 29: Resultado de la encuesta de percepción realizada al personal del laboratorio.

Pregunta 7

Fuente: personal del laboratorio del policlínico

Elaboración: Propia

En la primera encuesta, el 60% de los trabajadores consideraba que era necesario hacer modificaciones en actividades que producían desabastecimiento, en la segunda encuesta este porcentaje se reduce al 20%.

Como se puede apreciar los resultados en general, muestran que la percepción de los trabajadores en relación al abastecimiento de insumos y materiales al laboratorio ha mejorado.

Validez y confiabilidad

La validez del instrumento fue realizada a través del juicio de expertos y validada por tres especialistas. En el anexo F se puede apreciar los formatos referidos a la conformidad del instrumento de investigación.

El criterio de confiabilidad se trabajó por el coeficiente de Alfa Cronbach. Este coeficiente indica que el instrumento es más confiable, mientras más se acerque al 1.

El instrumento encuesta sobre los problemas de abastecimiento se aplicó a 5 trabajadores del laboratorio del policlínico, obteniéndose el resultado de confiabilidad que se aprecia en la Tabla 19, con la aplicación del programa SPSS.

Tabla 19: Coeficiente Alfa Cronbach

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	5	100.0
	Excluido ^a	0	0.0
	Total	5	100.0
Estadísticas de fiabilidad			
Alfa de Cronbach		N de elementos	
0.754		7	

Fuente: Resultados de encuesta

El resultado que se ha obtenido es 0.75 lo que indica que el instrumento es confiable.

4.1.3 Implementación del método de las 5's eleva la productividad del personal del laboratorio del Policlínico.

Dados los resultados del costo de personal y el número de análisis clínicos ejecutados en el período Octubre-Marzo, estos son los resultados de productividad alcanzados, según se muestra en la Tabla 20.

Tabla 20: Productividad

Año 2017			Año 2018		
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
0.12	0.12	0.06	0.09	0.14	0.15

Año 2018			Año 2019		
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
0.15	0.13	0.18	0.19	0.16	0.17

Fuente: personal del laboratorio del policlínico
Elaboración: Propia

Prueba de Normalidad

Para determinar si los datos tienen una distribución normal (estadística paramétrica) o no (estadística no paramétrica), se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk debido a que la muestra tiene menos de 50 datos.

Test de Normalidad

Shapiro-Wilks $N \leq 50$

Planteamiento de la Hipótesis (Alfa = 0.05)

H₀ No existe una distribución normal de los datos

H₁ Existe una distribución normal de los datos

Regla de decisión:

Si la Significación $>$ 0.05 la distribución es normal

Si la Significación $<$ 0.05 la distribución no es normal

A través de la aplicación del software estadístico SPSS se obtuvo la Significancia para la prueba de normalidad Shapiro Wilk. Ver figura 21.

Tabla 21: Prueba de Normalidad – Productividad – Ante

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Ante	0.934	6	0.614

Fuente: Dirección Administrativa del policlínico

La Significancia es mayor que 0.05, por lo que se determina que la data histórica de la Productividad presenta distribución normal.

Tabla 22: Prueba de Normalidad – Productividad – Post

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Post	0.983	6	0.964

Fuente: Dirección Administrativa del policlínico

La Significancia es mayor que 0.05, por lo que se determina que la data Post de la Productividad presenta distribución normal, tal como se aprecia en la tabla 22.

4.2 Análisis de resultados

4.2.1. Implementación de un sistema de control reduce el tiempo en la entrega de los resultados clínicos.

El método estadístico para comprobar la hipótesis de cada tipo de análisis clínico ha sido la comparación de medias de dos grupos con T de Student para muestras independientes.

Dado que son 5 tipos de análisis, a continuación se presenta los resultados obtenidos para cada tipo de análisis.

Planteamiento de la Hipótesis – Análisis Hematología:

Ho: No hay diferencia entre la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Hematología Pre Test y la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos Hematología Post Test.

H1: Existe diferencia entre la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Hematología Pre Test y la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Hematología Post Test.

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

H1: $\mu_1 \neq \mu_2$

Nivel de significancia: Alfa = 0.05

Regla de decisión:

Si la Significancia es < 0.05 Rechazamos Ho

Tabla 23: Comprobación de tesis – Tiempo de análisis Hematología

Prueba de muestras independientes									
	Prueba de Levene de igualdad de		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	(bilateral)	de medias	ia de error	95% de intervalo de	
								Inferior	Superior
Hematología Se asumen varianzas iguales	9.492	0.008	4.830	14	0.000	5.13750	1.06374	2.85601	7.41899
Hematología No se asumen varianzas iguales			4.830	8.620	0.001	5.13750	1.06374	2.71487	7.56013

Fuente: Laboratorio del policlínico

La tabla 23 muestra que la Significancia es < 0.05 por lo que se rechaza la Ho, es decir que existe diferencia entre la medias de tiempo de entrega

de los análisis clínicos de Hematología. Es decir se comprueba que la implementación de un sistema de control redujo el tiempo de entrega del análisis clínico de Hematología.

Planteamiento de la Hipótesis – Análisis Microscopial

Ho: No hay diferencia entre la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Microscopial Pre Test y la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos Microscopial Post Test.

H1: Existe diferencia entre la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Microscopial Pre Test y la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Microscopial Post Test.

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

H1: $\mu_1 \neq \mu_2$

Nivel de significancia: Alfa = 0.05

Regla de decisión:

Si la Significancia es < 0.05 Rechazamos Ho

Tabla 24: Comprobación de tesis – Tiempo de análisis Microscopial

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	(bilateral)	de medias	ia de error	confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Microscopial	Se asumen varianzas iguales	3.332	0.089	58.385	14	0.000	30.75583	0.52678	29.62600	31.88566
	No se asumen varianzas iguales			58.385	9.090	0.000	30.75583	0.52678	29.56597	31.94569

Fuente: Laboratorio del policlínico

La tabla 24 muestra que la Significancia es < 0.05 por lo que se rechaza la Ho, es decir que existe diferencia entre la medias de tiempo de entrega de los análisis clínicos de Microscopial. Es decir se comprueba que la implementación de un sistema de control redujo el tiempo de entrega del análisis clínico de Microscopial.

Planteamiento de la Hipótesis – Análisis Microscopía 2:

Ho: No hay diferencia entre la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Microscopía2 Pre Test y la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos Microscopía2 Post Test.

H1: Existe diferencia entre la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Microscopía2 Pre Test y la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Microscopía2 Post Test.

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

H1: $\mu_1 \neq \mu_2$

Nivel de significancia: Alfa = 0.05

Regla de decisión:

Si la Significancia es < 0.05 Rechazamos Ho

Tabla 25: Comprobación de tesis – Tiempo de análisis Microscopía2:

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	(bilateral)	de medias	ia de error	95% de intervalo de	
									Inferior	Superior
Microscopía2	Se asumen varianzas iguales	6.773	0.021	12.515	14	0.000	10.52125	0.84072	8.71808	12.32442
	No se asumen varianzas iguales			12.515	8.519	0.000	10.52125	0.84072	8.60291	12.43959

Fuente: Laboratorio del policlínico

La tabla 25 muestra que la Significancia es < 0.05 por lo que se rechaza la Ho, es decir que existe diferencia entre la medias de tiempo de entrega de los análisis clínicos de Microscopía2. Es decir se comprueba que la implementación de un sistema de control redujo el tiempo de entrega del análisis clínico de Microscopía2.

Planteamiento de la Hipótesis – Análisis Bioquímica:

Ho: No hay diferencia entre la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Bioquímica Pre Test y la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos Bioquímica Post Test.

H1: Existe diferencia entre la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Bioquímica Pre Test y la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Bioquímica Post Test.

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

H1: $\mu_1 \neq \mu_2$

Nivel de significancia: Alfa = 0.05

Regla de decisión:

Si la Significancia es < 0.05 Rechazamos Ho

Tabla 26: Comprobación de tesis – Tiempo de análisis Bioquímica:

		Prueba de muestras independientes								
		Prueba de Levene de igualdad de		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	(bilateral)	de medias	ia de error	95% de intervalo de	
									Inferior	Superior
Bioquímica	Se asumen varianzas iguales	3.287	0.091	2.755	14	0.015	2.68125	0.97313	0.59409	4.76841
	No se asumen varianzas iguales			2.755	12.598	0.017	2.68125	0.97313	0.57208	4.79042

Fuente: Laboratorio del policlínico

La tabla 26 muestra que la Significancia es < 0.05 por lo que se rechaza la Ho, es decir que existe diferencia entre la medias de tiempo de entrega de los análisis clínicos de Bioquímica. Es decir se comprueba que la implementación de un sistema de control redujo el tiempo de entrega del análisis clínico de Bioquímica.

Planteamiento de la Hipótesis – Análisis Inmunoserología:

Ho: No hay diferencia entre la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Inmunoserología Pre Test y la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos Inmunoserología Post Test.

H1: Existe diferencia entre la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Inmunoserología Pre Test y la media de tiempo de entrega de los resultados clínicos de Inmunoserología Post Test.

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

H1: $\mu_1 \neq \mu_2$

Nivel de significancia: Alfa = 0.05

Regla de decisión:

Si la Significancia es < 0.05 Rechazamos Ho

Tabla 27: Comprobación de tesis – Tiempo de análisis Inmunoserología

Prueba de muestras independientes									
	Prueba de		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	(bilateral)	de medias	ia de error	95% de intervalo de	
								Inferior	Superior
Inmunoserología	3.144	0.098	41.492	14	0.000	40.64583	0.97961	38.54478	42.74689
			41.492	10.643	0.000	40.64583	0.97961	38.48086	42.81081

Fuente: Laboratorio del policlínico

La tabla 27 muestra que la Significancia es < 0.05 por lo que se rechaza la Ho, es decir que existe diferencia entre la medias de tiempo de entrega de los análisis clínicos de Inmunoserología. Es decir se comprueba que la implementación de un sistema de control redujo el tiempo de entrega del análisis clínico de Inmunoserología.

Por lo tanto:

Dado que la significancia es < 0.05 para los 5 análisis clínicos y se rechaza la Ho en los 5 análisis clínicos, se comprueba que existe diferencia entre la medias de tiempo de entrega de los análisis clínicos. Es decir se puede inferir que la implementación de un sistema de control redujo el tiempo de entrega de los análisis clínicos.

4.2.2. Implementación de un sistema logístico reduce el desabastecimiento en el laboratorio del Policlínico.

El método estadístico para comprobar la hipótesis relacionada al abastecimiento ha sido la comparación de medias de dos grupos con T de Student para muestras independientes. A continuación se presenta los resultados obtenidos.

Planteamiento de la Hipótesis:

Ho: No hay diferencia entre el abastecimiento Pre Test y el abastecimiento Post Test.

H1: Hay diferencia entre el abastecimiento Pre Test y el abastecimiento Post Test.

Ho: $\mu_1 = \mu_2$

H1: $\mu_1 \neq \mu_2$

Nivel de significancia: Alfa = 0.05

Regla de decisión:

Si la Significancia es < 0.05 Rechazamos Ho

Tabla 28 Comprobación de tesis – Abastecimiento

Prueba de muestras independientes									
	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	error estándar	confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Abastecimiento Se asumen varianzas iguales	0.467	0.507	-2.195	12	0.049	-1.11429	0.50763	-2.22031	-0.00826
No se asumen varianzas iguales			-2.195	11.380	0.050	-1.11429	0.50763	-2.22703	-0.00154

Fuente: resultados de encuestas

La tabla 28 muestra que la Significancia es < 0.05 por lo que se rechaza la H_0 , es decir que existe diferencia entre el abastecimiento antes y después. Se infiere que la implementación de un sistema de control logístico redujo el desabastecimiento.

4.2.3. Implementación del método de las 5's eleva la productividad del personal del laboratorio del Policlínico.

El método estadístico para comprobar la hipótesis relacionada a la productividad ha sido la comparación de medias de dos grupos con T de Student para muestras independientes. A continuación se presenta los resultados obtenidos.

Planteamiento de la Hipótesis:

H_0 : La productividad es igual antes de la implementación

H_1 : La productividad es diferente después de la implementación.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

Nivel de significancia: Alfa = 0.05

Regla de decisión:

Si la Significancia es < 0.05 Rechazamos H_0

Tabla 29 Comprobación de tesis – Productividad

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	de error estándar	95% de intervalo de	
									Inferior	Superior
Productividad	Se asumen varianzas iguales	1.039	0.332	-3.088	10	0.011	-0.05000	0.01619	-0.08608	-0.01392
	No se asumen varianzas iguales			-3.088	8.580	0.014	-0.05000	0.01619	-0.08691	-0.01309

Fuente: Dirección Administrativa y Laboratorio del policlínico

La tabla 29 muestra que la Significancia es < 0.05 por lo que se rechaza la H_0 , es decir que la productividad es diferente después de la implementación. Se puede inferir que la implementación de la metodología 5^s aumentó la productividad.

En resumen, los resultados de la comprobación de las hipótesis son los que se pueden apreciar en la tabla 30:

Tabla 30: Resumen de Resultados de Comprobación de Hipótesis

	Significancia
Tiempo de entrega - Análisis clínicos	
Análisis de Hematología	0.001
Análisis de Microscopía1	0.000
Análisis de Microscopía2	0.000
Análisis de Bioquímica	0.015
Análisis de Inmunoserología	0.000
Abastecimiento	0.049
Productividad	0.011

Fuente: Data resultante

Elaboración: Propia

En relación a los resultados generales, en la tabla 31, se muestra un cuadro resumen de los mismos:

Tabla 31: Resumen de resultados generales

Hipótesis	Variable Dependiente	Indicador	Pretest	Postest	Variación %
Implementación de un sistema de control reduce el tiempo en la entrega de los resultados clínicos.	Tiempo de entrega de los análisis clínicos	Tiempo Promedio de realización de los análisis clínicos / mes	79.80	54.55	-32%
Implementación de un sistema logístico reduce el desabastecimiento en el laboratorio del Policlínico	Reducción de desabastecimiento	Percepción de abastecimiento de insumos (Valores: Totalmente de acuerdo + De acuerdo)			
		¿Considera que el laboratorio siempre cuenta con todos los insumos necesarios para realizar los análisis clínicos en el momento en que se solicitan?	20%	100%	400%
		¿Considera que el laboratorio cuenta con un sistema de abastecimiento que facilita tener siempre, todos los insumos necesarios para realizar los análisis clínicos?	20%	100%	400%
		¿Considera que los reactivos son los que presentan principalmente mayor desabastecimiento?	60%	40%	-33%
		¿Considera que el material médico es el que presenta principalmente mayor desabastecimiento?	80%	40%	-50%
		¿Considera que el desabastecimiento de insumos y materiales es una situación que sucede mensualmente?	100%	40%	-60%
		¿Considera que el área de logística atiende pronto los requerimientos del laboratorio?	0%	100%	100%
Implementación del método de las 5's eleva la productividad del personal del laboratorio del Policlínico	Productividad del personal	¿Considera que existen actividades que podrían ser modificadas para evitar el desabastecimiento?	100%	100%	0%
		Número de análisis clínicos totales / costo del personal del laboratorio	0.13	0.14	10%

Fuente: Data resultante
Elaboración:

Propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. Mediante la implementación de un enfoque de gestión de proceso, se pudo disminuir el tiempo de ejecución de los 5 análisis clínicos: Hematología, Microscopia 1, Microscopia 2, Bioquímica e Inmunoserología.
2. El nivel de desabastecimiento sufrió variación luego de implementar el ROP (Punto de reordenamiento), disminuyendo la percepción de desabastecimiento.
3. La productividad se incrementó luego de implementar la metodología de las 5's.
4. Implementar un plan de mejora del proceso mejoró los indicadores de gestión del laboratorio del Policlínico.

Recomendaciones

1. Se recomienda que la Dirección del Policlínico establezca como política de trabajo, la implementación de la gestión del proceso en la institución, a fin de extenderlas a otras áreas y asimismo, brindar capacitación al personal sobre el enfoque de gestión del proceso para facilitar su implementación.
2. Se recomienda que otros policlínicos utilicen e implementen el método utilizado en este trabajo de investigación, ya que los resultados demuestran una mejora sustancial en los indicadores de gestión.
3. Se recomienda una siguiente fase de investigación en el policlínico relacionada a la automatización de los procesos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliográficas

- Bowersox, D. y Closs, D. y Cooper, M. (2007). *Administración y Logística en la Cadena de Suministros*. México: Editorial McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A.
- Beltrán, J. & Carmona, M. & Carrasco, R. & Rivas, Z. & Tejedor, F. (2002). *Guía para una gestión basada en procesos*. Instituto Andaluz de Tecnología.
- Caballero, L. (2018). *Manual de Estadística aplicada a la investigación científica con SPSS*. Perú. Editorial Universitaria. Universidad Nacional de Educación Guzmán y Valle.
- Hernández, R. & Fernández, C. & Baptista M. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A
- Krajewski, L. y Ritzman, L. y Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones. Procesos y cadenas de valor*. Octava edición. México: Pearson Educación.
- Mateo, Hugo (2018). *Manual del Curso de Ingeniería de Procesos y Gestión de la Tecnología*. Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Planeamiento y Gestión Empresarial. Universidad Ricardo Palma.
- Pérez, J. (2012). *Gestión por procesos*. Quinta edición. España: ESIC Editorial
- Vargas, F. (2018). *Manual del Curso de Planeamiento Táctico & Estratégico de Operaciones*. Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Planeamiento y Gestión Empresarial. Universidad Ricardo Palma.

Hemerográficas

- Caballé, M. y Torra, M. y Bosh M. (2002). Recomendaciones para la evaluación de la gestión en el laboratorio clínico: indicadores de gestión. *Química Clínica 2002*, 21 (1) 34-39
- Céspedes, Y. y Cortés, R. y Madrigal, M. (2011). Validación de un instrumento para medir la percepción de la calidad de los servicios farmacéuticos del Sistema Público de Salud de Costa Rica. *Revista Costarr Salud Pública* (20). 75-82. Recuperado de:

<https://www.scielo.sa.cr/pdf/rcsp/v20n2/art2v20n2.pdf>

D'Alessio, F. (2011). Productividad y competitividad. *Strategia*. 2011 (24). 49-53.
Recuperado de:

<file:///C:/Users/i/Downloads/4027-15356-1-PB.pdf>

Pepper, S. (2011). Definición de gestión por procesos. *Medwave* 2011 Mayo11 (05). 1-2. Recuperado de:

<http://www.medwave.cl/medios/medwave/mayo2011/1/medwave.2011.05.5032.pdf>

Publicaciones electrónicas

Burgos, H. B. E., García, A. C. M., & Mejía, C. Y. (2009). *Resolución de problemas en procesos de producción: ejemplo práctico: proceso de grabado en flexo, Etimisa*. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com>

Cadena, E. J. (2015). Guía para el diseño y documentación de procesos. *Yura: Relaciones Internacionales*. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/profile/Cadena_Jaime2/publication/308903776_GUIA_PARA_EL_DISENO_Y_DOCUMENTACION_DE_PROCESOS/links/586e596808ae6eb871bcfc4e/GUIA-PARA-EL-DISENO-Y-DOCUMENTACION-DE-PROCESOS.pdf?origin=publication_detail

Centro estadounidense de preparación para la detección y control de enfermedades infecciosas. Instituto de Normas Clínicas y de Laboratorio. Organización Mundial de la Salud. (2016). *Manual Sistema de gestión de la calidad en el laboratorio (LQMS)*. Recuperado de:

https://extranet.who.int/lqsi/sites/default/files/attachedfiles/LQMS%2016-4%20SOPs_0.pdf

Caso, A. (2006). *Técnicas de medición del trabajo*. (2da. Edición). Fundación Confemetal. Madrid. España. Recuperado de:

<https://books.google.com.pe/books?id=18TmMdosLp4C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Champy, J. & Hammer, M. (1993). On Business process reengineering (BPR). En *Easy-strategy.com*. Recuperado de:

<http://www.easy-strategy.com/michaelhammer-and-Jameschampy.html>

Chatelain, P. & Martini, M. & Martínez, S. (2009). La gestión por procesos aplicada al área de procesos técnicos de bibliotecas universitarias: un

modelo teórico para su implementación. Ponencia presentada en *el II Encuentro Nacional de Catalogadores*. Buenos Aires, 25, 26 y 27 de noviembre. Recuperado de:

https://www.bn.gov.ar/resources/conferences/pdfs/261109_15a.pdf

Carro, R. y Gonzáles G. (2014). *Administración de las Operaciones. Productividad y Competitividad 2*. Universidad Nacional de Mar del Plata. Recuperado de:

http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf

De Bravo, Juan. (2012). *Gestión de Procesos en Chile 2012. Diagnóstico y Propuestas*. Recuperado de:

http://www.evolucion.cl/resumenes/Resumen_Libro_Gesti%F3n_de_Procesos_en_Chile_JBC_2012.pdf

Fernández, D. L. R. J. (2014). *Optimización de la cadena logística (mf1005_3)*. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com>

Fernández, G. R. (2017). *La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa*. Recuperado de:

https://books.google.com.pe/books?id=8crnCgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Gutiérrez, P. H. (2010). *Calidad total y productividad (3ª ed.)*. Recuperado de:

https://www.academia.edu/31335449/Calidad_Total_y_Productividad_Humberto_Gutierrez_Pulido_MC_Graw_Hill_Ed3_2

Harrington, J. H. (1993). *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Recuperado de:

http://www.academia.edu/11065235/MEJORAMIENTO_DE_LOS_PROCESOS_DE_LA_EMPRESA_H.James_harrington

Leiva, M. (2015). *Estrategia para la mejora de la utilización del laboratorio clínico* (tesis doctoral). Universidad Miguel Hernández. España. Recuperado de:

<http://dspace.umh.es/bitstream/11000/2474/1/TD%20Leiva%20Salinas%2c%20Mar%C3%Ada%20del%20Carmen.pdf>

Marketing, P. (1996). *Compras e inventarios*. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com>

Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. (2013). *Procedimientos de laboratorio. Laboratorios Locales I y Laboratorios Locales II*. Recuperado de:

<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2660-1.pdf>

<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2660.pdf>

Ministerio de Salud. (2000). *Manual de Organización y Funciones de la Red de Laboratorios del Primer nivel de Atención*. Recuperado de:

http://bvs.minsa.gob.pe/local/PSNB/24_mofredlabo.pdf

Ministerio de Salud. (2012). *Norma técnica de Salud: NTS N° 021-MINSA/DGSPN.02 Norma Técnica de Salud “Categorías de Establecimientos del Sector Salud*. Recuperado de:

<ftp://ftp2.minsa.gob.pe/docconsulta/documentos/dgsp/servicios/PNCEVO2.pdf>

Montoya, P. A. (2010). *Administración de compras: quien compra bien, vende bien (3ª ed.)*. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com>

MTM Ingenieros. (2017). *¿Qué es el Lead Time?*. Recuperado de:

<http://mtmingenieros.com/knowledge/que-es-lead-time/>

Niebel, B. y Freivalds A. (2009). *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo*. Recuperado de:

https://www.academia.edu/15082367/Ingenier%C3%Ada_industrial_m%C3%A9todos_est%C3%A1ndares_y_dise%C3%B1o_del_trabajo_de_Benjamin_W._

Organización Mundial de la Salud (OMS) (2016). *Manual de Sistema de gestión de la calidad en el laboratorio*. Recuperado de:

<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252631/9789243548272-spa.pdf;jsessionid=1D8504465FD0ED4A77CDD3570A4C5885?sequence=1>

Pardo, Á. J. M. (2017). *Gestión por procesos y riesgo operacional*. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com>

Quesada M., Villa W. (2007). *Estudio del trabajo. Notas de clase*. Fondo editorial del Instituto Tecnológico Metropolitano, Colombia. Recuperado de:

<https://books.google.com.pe/books?id=Wb85eivgonQC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Pati, H. P., & Singh, G. (2014). Turnaround Time (TAT): Difference in Concept for Laboratory and Clinician. *Indian Journal of Hematology & Blood Transfusion*, 30(2), 81–84. Recuperado de:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4022919/>

Rajadell, M. & Sánchez J. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. Recuperado de:

https://www.academia.edu/15778406/Lean_Manufacturing_la_evidencia_de_una_necesidad

Ruiz – Fuentes, D., & Almaguer – Torres, R., & Torres – Torres, I., & Hernández – Peña, A. (2013). La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos. *Ciencias Holguín*, XIX (4), 1-11. Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/pdf/1815/181529929002.pdf>

Sangri, C. A. (2014). *Administración de compras: adquisiciones y abastecimiento*. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com>

Sevilla, S. X. S. (Ed.). (2009). Cuaderno para emprendedores y empresarios: gestión de la calidad total. Recuperado de:

<https://ebookcentral.proquest.com>

Universidad Rafael Landívar. (1994). *Manual de Prácticas de Ingeniería de métodos*. Recuperado de:

<http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/manualPracticas.pdf>

Tesis

Andrago, M. y Guanín, A. (2015). *Propuesta de un modelo de gestión por procesos en la atención de enfermería en el servicio de emergencias del*

Hospital Militar (tesis de maestría). Escuela Politécnica Nacional. Ecuador. Recuperado de:

<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10592/1/CD-6270.pdf>

Joaquín, F. (2016). Gestión basada en procesos para la mejora continua de “*Laboratorio De Medio Ambiente Y QA/QC*” De *Minera Yanacocha S.R.L.* (tesis de maestría). Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo. Perú. Recuperado de:

<http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/99/Tesis%20Fernando%20Joaqu%C3%Adn.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

García, H. (2016). *Aplicación de mejora de métodos de trabajo en la eficiencia de las operaciones en el área de recepción de una empresa esparaguera* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Trujillo. Perú. Recuperado de:

<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3587/TESIS%20MAESTRIA%20HUGO%20DANIEL%20GARCIA%20JUAREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Castro, A. y Chaves, M. (2014). *Propuesta de mejora del proceso de compras y logística de reactivos médicos para laboratorio clínico de la Empresa Equitrón en Costa Rica en el marco de la norma ISO 9001:2008* (tesis de maestría). Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP). Costa Rica. Recuperado de:

http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/TESIS/2014/castro_godinez_adriana_ca_2014.pdf

Según, Morazán, D. y Ureña, D. (2014). *Propuesta de mejora para la recepción y toma de muestras de pacientes presenciales del Laboratorio Clínico del Hospital Calderón Guardia* (tesis de maestría). Instituto Centroamericano de Administración Pública (ICAP). Costa Rica. Recuperado de:

http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/TESIS/2014/morazan_fernandez_diego_ca_2014.pdf

ANEXOS

Anexo A: Declaración de Autenticidad



Escuela de Posgrado

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO

DECLARACIÓN DEL GRADUANDO

Por el presente, el graduando:

Nerio Noriega Mónica Soledad

en condición de egresado del Programa de Posgrado:

Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Planeamiento y Gestión Empresarial

deja constancia que ha elaborado la tesis intitulada:

Implementación de un Modelo de Gestión por Procesos para mejorar los indicadores de gestión del Laboratorio del Policlínico Parroquial Hermano Andrés

Declara que el presente trabajo de tesis ha sido elaborado por el mismo y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso o similar) presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica, de investigación, profesional o similar.

Deja constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no ha asumido como suyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de la internet.

Asimismo, ratifica que es plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asume la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento y es consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, el graduando se somete a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y los dispositivos legales vigentes.

Firma del graduando

.....
Fecha

Anexo B: Autorización de consentimiento para realizar la investigación



Escuela de Posgrado

AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN

DECLARACIÓN DEL RESPONSABLE DEL AREA O DEPENDENCIA DONDE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACIÓN

Dejo constancia que el área o dependencia que dirijo, ha tomado conocimiento del proyecto de tesis titulado:

Implementación de un Modelo de Gestión por Procesos para mejorar los indicadores de gestión del Laboratorio del Policlínico Parroquial Hermano Andrés

el mismo que es realizado por la Srta. Estudiante:

Nerio Noriega Mónica Soledad

, en condición de estudiante – investigador del Programa de:

Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Planeamiento y Gestión Empresarial

Así mismo señalamos, que según nuestra normativa interna procederemos con el apoyo al desarrollo del proyecto de investigación, dando las facilidades del caso para aplicación de los instrumentos de recolección de datos.

En razón de lo expresado doy mi consentimiento para el uso de la información y/o la aplicación de los instrumentos de recolección de datos:

Nombre de la empresa: Policlínico Parroquial Hermano Andrés	Autorización para el uso del nombre de la Empresa en el Informe Final	<input checked="" type="checkbox"/>
		NO

Apellidos y Nombres del Jefe/Responsable del área: Coronado Arias Milagros	Cargo del Jefe/Responsable del área: Directora
---	---

Teléfono fijo (incluyendo anexo) y/o celular: 989 648 181	Correo electrónico de la empresa: mcoronado6210@hotmail.com
--	--


 POLICLINICO PARROQUIAL HERMANO ANDRES
 Firma
 Milagros Coronado Arias
 DIRECTORA EJECUTIVA

01 de setiembre de 2017

Fecha

Anexo C: Matriz de Consistencia

IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA MEJORAR LOS INDICADORES DE GESTIÓN DEL LABORATORIO DEL POLICLÍNICO PARROQUIAL HERMANO ANDRÉS

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente	Indicador VI	Variable Dependiente	Indicador VD
¿Cómo a través de la implementación de un plan de mejora de procesos, se mejorarán los indicadores de gestión del laboratorio del Policlínico?	Implementar un plan de mejora de procesos para determinar la mejora de los indicadores de gestión del laboratorio del Policlínico	Mediante la implementación de un plan de mejora de procesos, se mejorarán los indicadores de gestión del laboratorio del Policlínico	Implementación de un plan de mejora de procesos.	Si/No	Indicadores del laboratorio	Dimensiones VD
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas				
¿Cómo reducir el tiempo de entrega de los resultados clínicos mediante la implementación de un sistema de control, en el laboratorio del Policlínico?	Implementar un sistema de control para determinar la reducción del tiempo, en la entrega de los resultados clínicos del laboratorio del Policlínico	Mediante la implementación de un sistema de control, se reducirá el tiempo en la entrega de los resultados clínicos del laboratorio del Policlínico	Implementación de un sistema de control	Sí / No	Tiempo de entrega de los análisis clínicos	Tiempo Promedio de realización de los análisis clínicos / mes
¿Cómo mejorar el sistema de abastecimiento mediante la implementación de un sistema logístico en el laboratorio del Policlínico?	Implementar un sistema logístico que determine la reducción del desabastecimiento en el laboratorio del Policlínico	Mediante la implementación de un sistema logístico, se reducirá el desabastecimiento en el laboratorio del Policlínico	Implementación de un sistema logístico	Sí / No	Reducción de desabastecimiento	Percepción de abastecimiento de insumos
¿Cómo mejorar el nivel de productividad del personal mediante la implementación del Método de las 5's, en el laboratorio del Policlínico?	Implementar el Método de las 5's para conocer cuánto se eleva la productividad del personal del laboratorio del Policlínico.	Mediante la implementación del método de las 5's se eleva la productividad del personal del laboratorio del Policlínico	Implementación del Método de las 5's	Sí / No	Productividad del personal	Número de análisis clínicos totales / costo del personal del laboratorio

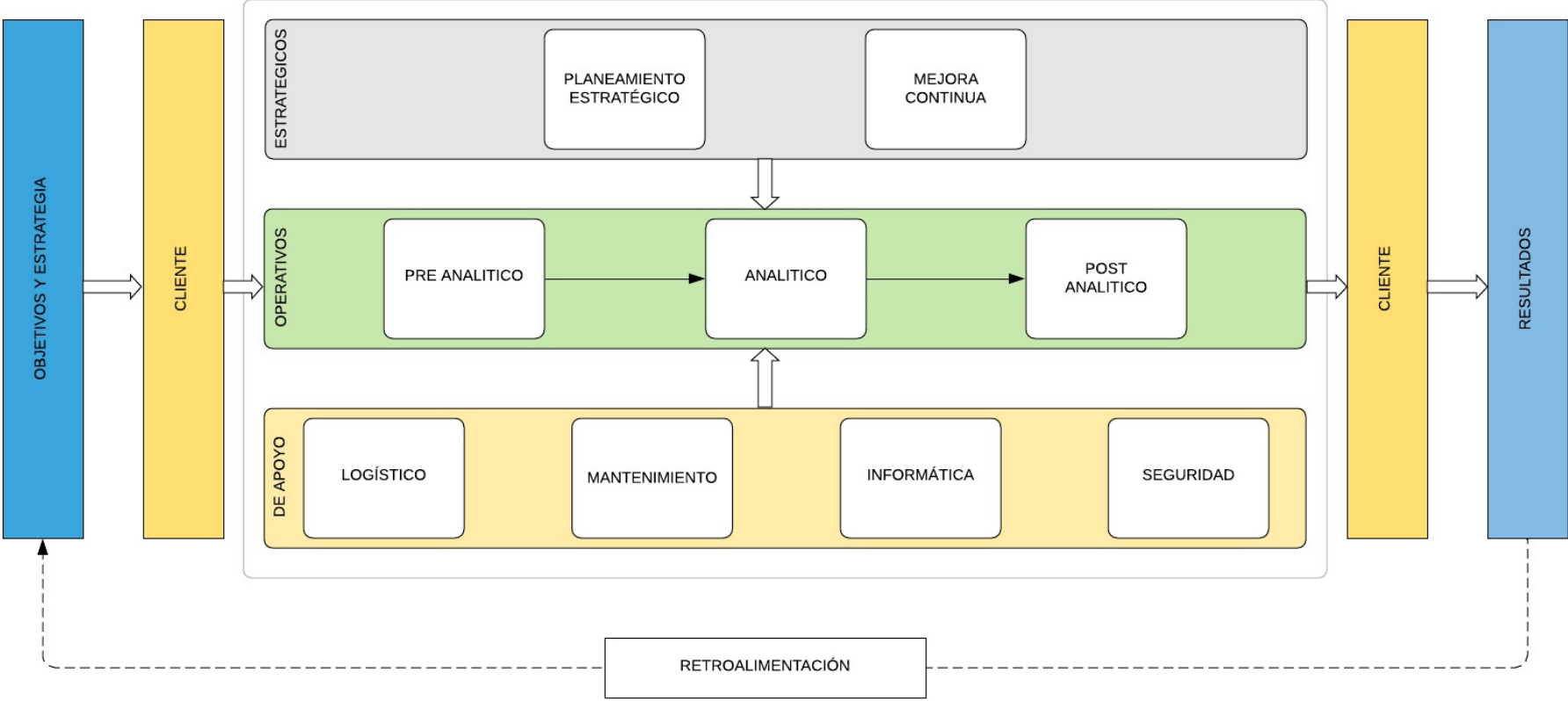
Fuente: Elaboración Propia

Matriz de Operacionalización

Variable Independiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Sistema de control	Sistema implementado	Tipo de sistema que contiene una serie de elementos que influyen en su funcionamiento, para conseguir determinados objetivos.	Determinación de los procesos claves del laboratorio.
Sistema Logístico	Sistema implementado	Tipo de sistema que administra los pedidos, el inventario, el transporte, el almacenamiento, el manejo de materiales y el embalaje, en forma integrada.	Determinación del proceso para identificar pedido de reordenamiento
Método de las 5's	Metodología aplicada	Metodología que permite que los lugares de trabajo sean áreas funcionales, limpias, ordenadas, agradables y seguras	Determinación de productividad del personal
Variable dependiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Tiempo de entrega de los análisis clínicos	Tiempo Promedio de realización de los análisis clínicos / mes	Tiempo de entrega es el tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso hasta que se completa	Tiempo que toma realizar los análisis clínicos.
Reducción de desabastecimiento	Percepción de abastecimiento de insumos	Disminución de las situaciones de desabastecimiento de insumos	Determinación del pedido de reordenamiento
Productividad del personal	Número de análisis clínicos totales / costo del personal del laboratorio	Aumento de la producción utilizando un mínimo de recursos.	Capacidad del número de análisis realizados en el laboratorio

Elaboración: Propia.

Anexo D: Mapa de Procesos del laboratorio - Modelo de Gestión



Fuente: Personal del laboratorio del Policlínico

Anexo E: Protocolo o Instrumentos utilizados

Estudios de tiempo por técnica de Cronómetro

Análisis clínico de Hematología

Formulario de estudio de tiempos														
Organización	Policlínico								Estudio N°	5	Trabajador	Yeni Suárez		
Sección	Laboratorio								Término	9.46	Observado por	Edwin López		
Proceso	Análisis clínico de Hematología								Comienzo	9.00	Fecha:	18.01.2019		
PROCESO	Descripción del elemento	OBSERVACIONES								Tiempo Real Promedio (min)	Calificación o Valoración	Tiempo Normal (min)	% Suplem.	Tiempo Estándar
		1	2	3	4	5	6	7	8					
PRE ANALITICO	Recepcionar al paciente	0.83	1.23	0.83	0.50	0.82	1.00	1.00	1.00	0.903	0.75	0.677	1.20	0.812
	Tomar muestra	3.70	4.00	4.00	4.00	3.80	8.00	6.50	9.00	5.375	0.75	4.031	1.20	4.838
ANALÍTICO	Centrifugar y realizar lectura de hem	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67	8.67	8.668	0.75	6.501	1.20	7.801
	Realizar la dilución de muestras en T	6.37	6.00	6.25	6.17	6.23	6.20	6.17	6.25	6.204	0.75	4.653	1.20	5.583
	Realizar el recuento de leucocitos	4.40	4.50	4.42	4.50	4.52	4.50	4.42	4.50	4.469	0.75	3.352	1.20	4.022
	Realizar la coloración y lectura de lá	7.87	8.00	8.00	8.00	7.58	7.92	8.00	8.00	7.920	0.75	5.940	1.20	7.128
POST ANALÍTICO	Validar los resultados	0.50	0.52	0.53	0.54	0.51	0.50	0.52	0.53	0.519	0.75	0.389	1.20	0.467
	Preparar reporte de resultados	7.00	8.00	7.00	8.00	10.00	10.00	8.50	8.00	8.313	0.75	6.234	1.20	7.481
	Total	39.34	40.92	39.70	40.37	42.13	46.78	43.77	45.95	Tiempo normal total =		31.778	1.20	38.133

Fuente: Adaptado del Formulario simple de estudios de tiempo ciclo breve (OIT: Introducción al estudio del trabajo)

Análisis clínico de Microscopía

Formulario de estudio de tiempos														
Organización	Policlínico									Estudio N°	2	Trabajador	Yeni Suárez	
Sección	Laboratorio									Término	10.55	Observado por	Edwin López	
Proceso	Análisis clínico de Microscopía 1									Comienzo	9.20	Fecha:	15.01.2019	
PROCESO	Descripción del elemento	OBSERVACIONES								Tiempo Real Promedio (min)	Calificación o Valoración	Tiempo Normal (min)	% Suplem.	Tiempo Estándar
		1	2	3	4	5	6	7	8					
PRE ANALITICO	Recepcionar al paciente	0.10	0.25	0.17	0.13	0.25	0.25	0.33	0.33	0.227	0.75	0.170	1.20	0.204
	Recepcionar la muestra	0.87	0.83	1.00	0.83	1.00	0.82	1.00	1.00	0.919	0.75	0.689	1.20	0.827
ANALÍTICO	1) Realizar análisis macroscópico	0.30	0.33	0.17	0.33	0.32	0.33	0.32	0.42	0.315	0.75	0.236	1.20	0.284
	Realizar exámen bioquímico	0.57	0.58	0.67	0.58	0.65	0.63	0.67	0.67	0.627	0.75	0.470	1.20	0.564
	Centrifugar orina	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.000	0.75	6.750	1.20	8.100
	Realizar la lectura de sedimentos	1.83	1.78	1.83	1.17	1.85	1.67	2.00	2.00	1.766	0.75	1.325	1.20	1.590
POST ANALÍTICO	Validar los resultados	0.50	0.52	0.53	0.50	0.52	0.53	0.54	0.51	0.519	0.75	0.389	1.20	0.467
	Preparar reporte de resultados	8.00	9.00	8.00	7.95	8.00	8.00	7.00	7.00	7.869	0.75	5.902	1.20	7.082
	Total	21.17	22.30	21.36	20.50	21.59	21.23	20.86	20.93	Tiempo normal total =		15.931	1.20	19.118

Formulario de estudio de tiempos														
Organización	Policlínico									Estudio N°	3	Trabajador	Yeni Suárez	
Sección	Laboratorio									Término	10.15	Observado por	Edwin López	
Proceso	Análisis clínico de Microscopía 2									Comienzo	10.00	Fecha:	16.01.2019	
PROCESO	Descripción del elemento	OBSERVACIONES								Tiempo Real Promedio (min)	Calificación o Valoración	Tiempo Normal (min)	% Suplem.	Tiempo Estándar
		1	2	3	4	5	6	7	8					
PRE ANALITICO	Recepcionar al paciente	0.10	0.25	0.17	0.13	0.24	0.25	0.33	0.33	0.226	0.75	0.169	1.20	0.203
	Recepcionar la muestra	0.87	0.83	1.00	0.83	0.81	0.82	1.00	1.00	0.895	0.75	0.671	1.20	0.805
ANALITICO	2) Realizar análisis macroscópico	0.40	0.33	0.50	0.33	0.32	0.33	0.42	0.42	0.382	0.75	0.287	1.20	0.344
	Cargar las láminas	1.33	1.50	1.33	1.17	1.32	1.33	1.42	1.42	1.353	0.75	1.015	1.20	1.218
	Realizar lectura de láminas	2.00	2.17	2.08	2.00	1.99	2.00	2.00	2.17	2.051	0.75	1.538	1.20	1.846
POST ANALÍTICO	Validar los resultados	0.53	0.54	0.51	0.50	0.52	0.53	0.50	0.52	0.519	0.75	0.389	1.20	0.467
	Preparar reporte de resultados	8.00	7.00	8.00	10.00	8.50	8.00	7.00	8.00	8.063	0.75	6.047	1.20	7.256
	Total	13.23	12.62	13.59	14.97	13.70	13.26	12.67	13.85	Tiempo normal total =		10.116	1.20	12.139

Análisis clínico de Bioquímica

Formulario de estudio de tiempos														
Organización	Policlínico									Estudio N°	1	Trabajador	Marco Jiménez	
Sección	Laboratorio									Término	15.20	Observado por	Edwin López	
Proceso	Análisis clínico de Bioquímica									Comienzo	14.00	Fecha:	14.01.2019	
PROCESO	Descripción del elemento	OBSERVACIONES								Tiempo Real Promedio (min)	Calificación o Valoración	Tiempo Normal (min)	% Suplem.	Tiempo Estándar
		1	2	3	4	5	6	7	8					
PRE ANALITICO	Recepcionar al paciente	0.50	0.70	0.83	1.10	1.00	1.30	0.55	1.00	0.873	0.75	0.655	1.17	0.766
	Tomar muestra	3.75	4.80	4.50	4.50	4.30	4.55	3.70	4.00	4.263	0.75	3.197	1.17	3.740
	Realizar retracción de coágulo	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.000	0.75	15.000	1.17	17.550
	Centrifugar las muestras	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	8.167	0.75	6.125	1.17	7.167
ANALÍTICO	Preparar equipos y reactivos	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.000	0.75	11.250	1.17	13.163
	Validar los controles de calidad	5.00	6.00	7.00	6.00	5.22	5.71	5.50	4.23	5.583	0.75	4.187	1.17	4.899
	Procesar la muestra	5.00	6.83	6.37	6.40	5.40	6.00	5.55	4.23	5.723	0.75	4.292	1.17	5.022
POST ANALÍTICO	Validar los resultados	0.50	0.50	0.53	0.70	0.60	0.80	0.54	0.51	0.585	0.75	0.439	1.17	0.513
	Preparar reporte de resultados	8.00	8.00	7.50	8.00	7.00	7.50	7.30	7.00	7.538	0.75	5.653	1.17	6.614
	Total	65.92	70.00	69.90	69.87	66.69	69.03	66.31	64.14	Tiempo normal total =		50.798	1.17	59.434

Análisis clínico de Inmunoserología

Formulario de estudio de tiempos														
Organización	Policlínico									Estudio N°	4	Trabajador	Marco Jiménez	
Sección	Laboratorio									Término	16.00	Observado por	Edwin López	
Proceso	Análisis clínico de Inmunoserología									Comienzo	13.15	Fecha:	17.01.2019	
PROCESO	Descripción del elemento	OBSERVACIONES								Tiempo Real Promedio (min)	Calificación o Valoración	Tiempo Normal (min)	% Suplem.	Tiempo Estándar
		1	2	3	4	5	6	7	8					
PRE ANALITICO	Recepcionar al paciente	0.83	0.80	0.83	0.83	1.00	0.90	0.82	0.85	0.859	0.75	0.644	1.17	0.754
	Tomar muestra	3.75	4.00	4.00	4.00	3.70	3.80	3.90	4.00	3.894	0.75	2.920	1.17	3.417
	Realizar retracción de coágulo	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.000	0.75	15.000	1.17	17.550
	Centrifugar la muestra	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	8.17	8.167	0.75	6.125	1.17	7.167
ANALÍTICO	Atemperar reactivos y controles	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.500	0.75	0.375	1.17	0.439
	Procesar controles y materiales	4.50	4.51	5.33	4.50	5.40	5.50	4.58	4.80	4.891	0.75	3.668	1.17	4.292
	Realizar pruebas cualitativas o	4.50	4.51	5.33	4.50	5.40	5.50	4.58	4.60	4.866	0.75	3.649	1.17	4.270
	Realizar prueba HIV	113.00	110.00	115.00	110.00	112.00	115.00	113.00	115.00	112.875	0.75	84.656	1.17	99.048
POST ANALÍTICO	Validar los resultados	0.50	0.52	0.53	0.50	0.52	0.53	0.54	0.51	0.519	0.75	0.389	1.17	0.455
	Preparar reporte de resultados	7.00	8.50	7.00	7.00	8.00	7.00	8.00	7.00	7.438	0.75	5.578	1.17	6.526
	Total	162.75	161.51	166.70	160.00	164.69	166.90	164.09	165.43	Tiempo normal total =		123.01	1.17	143.92

Sistema de Suplementos por descanso de los tiempos básicos

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos¹

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES					
	Hombres	Mujeres			
A. Suplemento por necesidades personales	5	7			
B. Suplemento base por fatiga	4	4			
2. SUPLEMENTOS VARIABLES					
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4	4	45	
B. Suplemento por postura anormal			2	100	
Ligeramente incómoda	0	1	F. Concentración intensa		
incómoda (inclinado)	2	3	Trabajos de cierta precisión	0	0
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	Trabajos precisos o fatigosos	2	2
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)			Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
Peso levantado [kg]			G. Ruido		
2,5	0	1	Continuo	0	0
5	1	2	Intermitente y fuerte	2	2
10	3	4	Intermitente y muy fuerte	5	5
25	9	20 máx	Estridente y fuerte	5	5
35,5	22	---	H. Tensión mental		
D. Mala iluminación			Proceso bastante complejo	1	1
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Bastante por debajo	2	2	Muy complejo	8	8
Absolutamente insuficiente	5	5	I. Monotonía		
E. Condiciones atmosféricas			Trabajo algo monótono	0	0
Índice de enfriamiento Kata			Trabajo bastante monótono	1	1
16	0		Trabajo muy monótono	4	4
8	10		J. Tedio		
			Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo bastante aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2

¹ Introducción al Estudio del trabajo – segunda edición, OIT. **Ejemplo sin valor normativo**

Fuente: Mateo, Hugo (2018). Manual del Curso de Ingeniería de Procesos y Gestión de la Tecnología.

Técnica ABC – Identificación de productos Clase A

Orden	Tipo de insumo	Nombre	Precio unitario sin IGV	Insumos comprados Año 2017	Total Costo \$/.	% del consumo anual valorizado	% participación acumulada de cada insumo	Clase de Artículo
1	REACTIVO	REACTIVO DE TRIGLICÉRIDOS 25 X10 (VALTEK)	350.00	18.00	6.300.00	16%	16%	A
2	REACTIVO	REACTIVO DE COLESTEROL 50X4 (VALTEK)	134.00	23.00	3.082.00	8%	24%	A
3	REACTIVO	REACTIVO DE HIV – ELISA (CTK – BIOTECH)	690.00	3.00	2.070.00	5%	29%	A
4	REACTIVO	REACTIVO DE GLUCOSA 250 ML (VALTEK)	78.00	22.00	1.716.00	4%	33%	A
5	MATERIAL MEDICO	TUBO VACUTAINER LILA (CON ANTICOAGULANTE EDTA) X 100	37.18	40.00	1.487.33	4%	37%	A
6	MATERIAL MEDICO	TUBO VACUTAINER ROJO (6 ml X 100	37.18	40.00	1.487.20	4%	41%	A
7	MATERIAL MEDICO	TUBO VACUTAINER AMARILLO CON GEL (5 ml) X 100	51.00	28.00	1.428.00	4%	44%	A
8	MATERIAL MEDICO	TIRAS DE ORINA COMBI SCREEN 150 TIRAS (10 PARAMETROS)	74.38	18.00	1.338.84	3%	48%	A
9	REACTIVO	CONTROLES DE BIOQUÍMICA (NORMAL Y PATOLÓGICO) VALTEK	63.00	18.00	1.134.00	3%	51%	A
10	MATERIAL MEDICO	AGUJAS VACUTAINER (VERDE) 21GX1 X 100 UND	30.00	37.00	1.110.00	3%	53%	A
11	REACTIVO	REACTIVO DE SUBUNIDAD BETA – ELISA (GENERAL BIOLOGICALS) O (MONOBIND)	350.00	3.00	1.050.00	3%	56%	A
12	MATERIAL MEDICO	LANCETAS RETRACTILES ACCU -CHECK (ROCHE)	145.00	6.00	870.00	2%	58%	A
13	MATERIAL MEDICO	CAJA DE GUANTES TALLA "M" X 50 PARES	14.70	56.00	823.20	2%	60%	A
14	REACTIVO	REACTIVO DE FOSFATASA ALCALINA CINETICO IFCC (VALTEK)	198.00	4.00	792.00	2%	62%	A
15	REACTIVO	REACTIVO DE TRANSAMINASAS CINETICO (TGO) – VALTEK	128.00	6.00	768.00	2%	64%	A
16	REACTIVO	REACTIVO DE TRANSAMINASAS CINETICO (TGP) – VALTEK	128.00	6.00	768.00	2%	66%	A
17	MATERIAL MEDICO	AGUJA 21X1 NIRPO X 100	7.50	100.00	750.00	2%	68%	A
18	REACTIVO	COLORANTE WRIGHT (1 LITRO) –MERCK	113.00	6.00	678.00	2%	70%	A
19	REACTIVO	REACTIVO DE GGTP CINETICO 24 X 3 ML (VALTEK)	110.00	6.00	660.00	2%	71%	A
20	REACTIVO	REACTIVO LIQUIDO CARBON PARA RPR (WIENER)	193.00	3.00	579.00	1%	73%	A
21	MATERIAL MEDICO	CAPILARES AZULES X 100	9.56	60.00	573.60	1%	74%	A
22	MATERIAL MEDICO	TUBO DE VIDRIO 13 x 100 X 100UND	0.80	700.00	560.00	1%	76%	A
23	MATERIAL MEDICO	BOLSA DE CRIOVIALES (100 UND)	30.00	16.00	480.00	1%	77%	A
24	MATERIAL MEDICO	PAPEL TOALLA PARA DISPENSADOR	5.00	92.00	460.00	1%	78%	A
25	MATERIAL MEDICO	BOLSA DE TIPS AMARILLOS CALIBRADOS X 1000	20.00	23.00	460.00	1%	79%	A
26	REACTIVO	REAC. CREATININA CINETICA 100 ML (VALTEK)	90.00	5.00	450.00	1%	80%	A
27	REACTIVO	REACTIVO DE BILIRRUBINAS	140.00	3.00	420.00	1%	81%	B
28	MATERIAL MEDICO	LAMINAS PORTA OBJETOS X 100 UND	2.40	167.00	400.80	1%	82%	B
29	MATERIAL MEDICO	CAJA DE AGUJAS NIPRO 20G X1 X 100 UND	7.00	57.00	399.00	1%	84%	B
30	REACTIVO	REACTIVO DE PROTEINAS/ALBUMINA (VALTEK)	130.00	3.00	390.00	1%	84%	B
31	MATERIAL MEDICO	ESPARADRAPO TRANSPARENTE	4.00	96.00	384.00	1%	85%	B
32	MATERIAL MEDICO	CAPILARES ROJOS X 100	9.56	40.00	382.40	1%	86%	B
33	MATERIAL MEDICO	CAJA DE GUANTES TALLA SMALL" S" X 50 PARES	14.70	26.00	382.20	1%	87%	B
34	REACTIVO	REACTIVO DE ACIDO URICO 10 x 25 ml (VALTEK)	190.00	2.00	380.00	1%	88%	B
35	REACTIVO	CASSETTE PARA PRUEBA RAPIDA BETA HCG (CTK BIOTECH)	90.00	4.00	360.00	1%	89%	B
36	MATERIAL MEDICO	TUBO DE VIDRIO 12 x 75 X 100	0.70	500.00	350.00	1%	90%	B
37	MATERIAL MEDICO	BOLSA DE TIPS AZULES CALIBRADOS X 500	20.00	17.00	340.00	1%	91%	C
38	REACTIVO	REACTIVO DE UREA SALICILATO (Valtek)	85.00	4.00	340.00	1%	92%	C
39	REACTIVO	REACTIVO DE HDL (VALTEK)	62.00	5.00	310.00	1%	93%	C
40	REACTIVO	CASSETTE PARA PRUEBA RAPIDA RPR – CTK BIOTECH	135.00	2.00	270.00	1%	93%	C
41	REACTIVO	REACTIVO PCR (WIENER) (MONOLAB)	108.00	2.00	216.00	1%	94%	C
42	MATERIAL MEDICO	LAMINILLAS CUBRE OBJETOS X 50 UND	3.50	60.00	210.00	1%	94%	C
43	MATERIAL MEDICO	CRIOVIALES PEDIATRICOS CON EDTA 50 UN	30.00	7.00	210.00	1%	95%	C
44	REACTIVO	REACTIVO Proh U/LCK (WIENER) PARA PROTEINAS EN ORINA DE 24 HOR	193.00	1.00	193.00	0%	95%	C
45	MATERIAL MEDICO	MINICORLETTE CELESTE CON ANTICOAGULANTE CITRATO) X50	40.00	4.00	160.00	0%	96%	C
46	REACTIVO	REACTIVO FACTOR REUMA TOIDEO (WIENER)	75.00	2.00	150.00	0%	96%	C
47	REACTIVO	REACTIVO DE ANTIGENOS FEBRILES	28.00	5.00	140.00	0%	97%	C
48	REACTIVO	REACTIVO ASO (MONLAB)	130.00	1.00	130.00	0%	97%	C
49	MATERIAL MEDICO	BOLSA DE ALGODÓN	11.80	11.00	129.80	0%	97%	C
50	MATERIAL MEDICO	DETERGENTE	24.00	5.00	120.00	0%	97%	C
51	REACTIVO	REACTIVO DE SOLUPASTIN - WIENER	110.00	1.00	110.00	0%	98%	C
52	REACTIVO	ANTI - D (GRUPO SANGUINEO)	22.00	5.00	110.00	0%	98%	C
53	REACTIVO	AMPOLLAS DE AGUA DESTILADA	0.20	500.00	100.00	0%	98%	C
54	MATERIAL MEDICO	FRASCOS DE ALCOHOL	5.00	13.00	65.00	0%	98%	C
55	MATERIAL MEDICO	MASCARILLAS DESCARTABLES X 100	5.00	13.00	65.00	0%	99%	C
56	REACTIVO	SOLUCION TURK (250 ML)	12.00	5.00	60.00	0%	99%	C
57	MATERIAL MEDICO	LEJIA	9.00	5.00	45.00	0%	99%	C
58	MATERIAL MEDICO	CAJA PARA DESECHS CONTAMINADOS ROJO	5.50	8.00	44.00	0%	99%	C
59	MATERIAL MEDICO	TUBOS WINTROBE	9.00	4.00	36.00	0%	99%	C
60	REACTIVO	COLORANTE AZUL DE CRESILO (100ML)	35.00	1.00	35.00	0%	99%	C
61	MATERIAL MEDICO	CAJA DE GUANTES TALLA SMALL" XS" X 50PARES	14.70	2.00	29.40	0%	99%	C
62	MATERIAL MEDICO	CAPUCHON DE PLASTICO PARA TUBOS (MARCA VACUTAINER)	4.68	6.00	28.08	0%	99%	C
63	MATERIAL MEDICO	LIGADURAS (POR METRAJE PARA CORTAR) X 1 UND.	2.00	13.00	26.00	0%	99%	C
64	MATERIAL MEDICO	LAMINILLAS CUBRECAMARA	5.00	5.00	25.00	0%	99%	C
65	MATERIAL MEDICO	TUBO VACUTAINER CELESTE (CON ANTICOAGULANTE CITRATO) X 50	24.00	1.00	24.00	0%	100%	C
66	REACTIVO	SOLUCION BENEDICT 100 ML	22.00	1.00	22.00	0%	100%	C
67	MATERIAL MEDICO	PROBETA DE VIDRIO (100 ML)	20.00	1.00	20.00	0%	100%	C
68	MATERIAL MEDICO	PICETA DE PLASTICO (500 ML)	8.00	2.00	16.00	0%	100%	C
69	REACTIVO	COLORANTE LUGOL 250 ML (PARA PARASITOS) – LUGOL NEGRO-	16.00	1.00	16.00	0%	100%	C
70	REACTIVO	SOLUCION ACIDO ACETICO (AL 50 %) 100 ML	16.00	1.00	16.00	0%	100%	C
71	MATERIAL MEDICO	BAJALENGUAS X 500	15.00	1.00	15.00	0%	100%	C
72	MATERIAL MEDICO	CAJA DE AGUJAS NIPRO 23G x 1 X 100 UND	7.00	2.00	14.00	0%	100%	C
73	MATERIAL MEDICO	ESCOBILLAS PARA LAVAR TUBOS	1.50	9.00	13.50	0%	100%	C
74	MATERIAL MEDICO	SOPORTE PARA PIPETAS AUTOMATICAS	13.00	1.00	13.00	0%	100%	C
75	REACTIVO	SOLUCION DE PIRAMIDON 100 ML	10.00	1.00	10.00	0%	100%	C
76	MATERIAL MEDICO	PAÑOS AMARILLOS	0.60	14.00	8.40	0%	100%	C
77	MATERIAL MEDICO	PIPETAS PASTEUR	1.50	5.00	7.50	0%	100%	C
78	MATERIAL MEDICO	ESPONJAS VERDES SCOTCH BRITE	1.38	4.00	5.52	0%	100%	C
79	MATERIAL MEDICO	GORROS DESCARTABLES	0.07	70.00	4.90	0%	100%	C
80	MATERIAL MEDICO	HISOPOS X 100	2.00	2.00	4.00	0%	100%	C
81	REACTIVO	CLORURO DE SODIO X 100 ML	3.00	1.00	3.00	0%	100%	C
82	MATERIAL MEDICO	GRADILLAS DE METAL DE 18 ESPACIOS	12.00	0.00	0.00	0%	100%	C
83	MATERIAL MEDICO	GRADILLAS DE METAL DE 24 TUBOS	19.00	0.00	0.00	0%	100%	C
84	MATERIAL MEDICO	GRADILLAS SIMPLES DE 12 ESPACIOS	15.00	0.00	0.00	0%	100%	C
85	MATERIAL MEDICO	CAMARA DE NEUBAUER CON ESPEJO (MARCA NEUBAUER IMPROVED)	5.00	0.00	0.00	0%	100%	C
86	MATERIAL MEDICO	GOTEROS DE 50 ML 02 COLOR CARAMELO Y 3 COLOR TRANSPARENTE)	2.00	0.00	0.00	0%	100%	C
87	REACTIVO	ESTÁNDAR PARA BILIRRUBINAS	20.00	0.00	0.00	0%	100%	C
88	REACTIVO	REACTIVO DE CALCIO ARSENAZO (VALTEK)	98.00	0.00	0.00	0%	100%	C
89	REACTIVO	REACTIVO DE LDL (VALTEK)	95.00	0.00	0.00	0%	100%	C
90	REACTIVO	REACTIVO DE UREA UV CINETICA (VALTEK)	255.00	0.00	0.00	0%	100%	C
91	REACTIVO	ACEITE DE INMERSION (½ LITRO) - MERCK	248.00	0.00	0.00	0%	100%	C
92	REACTIVO	REACTIVO DE GRUPO SANGUINEO	28.00	0.00	0.00	0%	100%	C
93	REACTIVO	AGUA OXIGENADA 100 ML	2.50	0.00	0.00	0%	100%	C
94	REACTIVO	SOLUCION HIDROXIDO DE POTASIO 100 ML	11.00	0.00	0.00	0%	100%	C
95	REACTIVO	SOLUCION SALINA (100 ML)	18.00	0.00	0.00	0%	100%	C
96	REACTIVO	SOLUCION ACIDO SULFOSALICILICO AL 3 % 100 ML	28.00	0.00	0.00	0%	100%	C
97	REACTIVO	AGUA DESTILADA X GALON	28.00	0.00	0.00	0%	100%	C
					39,633.63	1.00		

Data: Demanda Proyectada y Demanda Real 2017

Nombre	UND. DE MEDIDA	Compra proyectada, Año 2017												Total	Demanda real Año 2017												Total	
		En	Feb	Ma	Ab	Ma	Ju	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Dic		En	Feb	Ma	Ab	Ma	Ju	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Dic		
CAPILARES AZULES	TUBO	10	10				20	20							60	5	3	1	3	0	4	2	4	2	2	2	1	29
CAJA DE GUANTES TALLA "M"	CAJA	4	3	5	4	5	3	7	6	5	2	6	6	56	4	3	5	4	3	3	7	6	5	5	6	6	57	
TIRAS DE ORINA COMBI SCREEN 150 TIRAS (10 PARAMETROS)	CAJA		5	5					4		3	1		18	0	5	5	0	0	0	0	4	0	3	1	2	20	
PAPEL TOALLA PARA DISPENSADOR	UNIDAD	6	7	8	4	8	7	8	8	8	9	10	9	92	6	7	8	4	8	7	8	8	6	9	10	9	90	
BOLSA DE TIPS AMARILLOS CALIBRADOS	BOLSA	4	4	2				3		4	3	3		23	2	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	2	24	
BOLSA DE CRIOVIALES (100 UND)	BOLSA			3		2	3		2	3	3			16	3	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	4	22	
TUBO VACUTAINER AMARILLO CON GEL (5 ml)	PAQUETE	2	3		8	5				1	1	8		28	0	3	2	5	8	0	0	0	0	1	2	2	23	
TUBO VACUTAINER LILA (CON ANTICOAGULANTE EDTA)	PAQUETE	5	5		10	6				9	1	4		40	0	5	5	5	11	0	0	0	0	9	0	0	35	
TUBO VACUTAINER ROJO (6 ml)	PAQUETE		5	5	4	6			4	5		1	10	40	0	5	5	0	11	0	0	4	5	0	3	3	36	
TUBO DE VIDRIO 13 x 100	UNIDAD					100				600				700	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	500	0	600	
AGUIAS VACUTAINER (VERDE) 21GX 1 05 CAJAS	UNIDAD	5	4	5	4				5		9	5		37	0	4	10	0	4	0	0	5	0	9	0	0	32	
AGUJA 21X1 NIRPO	CAJA						100							100	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
LANCETAS RETRACTILES ACCU-CHEK (ROCHE)	CAJA	1		1		1				1	2			6	1	0	0	1	0	1	0	0	1	2	0	0	6	
REACTIVO DE GLUCOSA 250 ML (VALTEK)	CAJA	3	1		3	2	3			2	5	3		22	5	1	0	0	5	0	0	3	2	10	6	0	32	
REACTIVO DE TRIGLICERIDOS 25 X10 (VALTEK)	CAJA	2			2	2	3			3	4	2		18	2	0	0	0	4	0	0	3	3	4	2	0	18	
REACTIVO DE COLESTEROL 50X4 (VALTEK)	CAJA	4	3		1	3	4			2	4	2		23	4	3	0	0	4	0	0	4	2	4	2	0	23	
REACTIVO DE FOSFATASA ALCALINA CINETICO IFCC (VALTEK)	CAJA	1				1		1			1			4	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	4	
REACTIVO DE TRANSAMINASAS CINETICO (TGO) - VALTEK	CAJA		1			1		1	1	1			1	6	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	5	
REACTIVO DE TRANSAMINASAS CINETICO (TGP) - VALTEK	CAJA	1			1	1			1	1			1	6	1	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	5	
REACTIVO LIQUIDO CARBON PARA RPR	BOT		2								1			3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CONTROLES DE BIOQUIMICA (NORMAL Y PATOLOGICO) VALTEK	CAJA	1	1		2	3		3	2	2	3	1		18	1	1	0	0	5	0	3	2	2	3	1	0	18	
REACTIVO DE HIV - ELISA (CTK - BIOTECH)	TIRAS			1	1					1				3	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
REACTIVO DE SUBUNIDAD BETA - ELISA (GENERAL BIOLOGICALS) O (MONOBIND)	UNIDAD			1	1					1				3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
REAC. CREATININA CINETICA 100 ML (VALTEK)	CAJA		1			1		1		1	1			5	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	5	
COLORANTE WRIGHT (1 LITRO) -MERCK	BOT	2						1	1	1	1			6	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	6	
REACTIVO DE GGTP CINETICO 24 X 3 ML	CAJA	2	1		1	2								6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Resultado: Desviación media absoluta

Nombre	UND. DE MEDIDA	Desviación media absoluta, Años 2017											
		En	Feb	Ma	Ab	Ma	Ju	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Dic
CAPILARES AZULES	TUBO	5	7	1	3	0	16	18	4	2	2	2	1
CAJA DE GUANTES TALLA "M"	CAJA	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0
TIRAS DE ORINA COMBI SCREEN 150 TIRAS (10 PARAMETROS)	CAJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
PAPEL TOALLA PARA DISPENSADOR	UNIDAD	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
BOLSA DE TIPS AMARILLOS CALIBRADOS	BOLSA	2	3	1	2	2	2	1	2	1	0	1	2
BOLSA DE CRIOVALES (100 UND)	BOLSA	3	2	2	1	0	1	1	0	1	2	1	4
TUBO VACUTAINER AMARILLO CON GEL (5	PAQUETE	2	0	2	3	3	0	0	0	0	0	1	6
TUBO VACUTAINER LILA (CON ANTICOAGULANTE EDTA)	PAQUETE	5	0	5	5	5	0	0	0	0	0	1	4
TUBO VACUTAINER ROJO (6 ml	PAQUETE	0	0	0	4	5	0	0	0	0	0	2	7
TUBO DE VIDRIO 13 x 100	UNIDAD	0	0	0	0	0	0	0	0	600	0	500	0
AGUJAS VACUTAINER (VERDE) 21G X 1 05	UNIDAD	5	0	5	4	4	0	0	0	0	0	0	5
AGUJA 21X1 NIRPO	CAJA	2	0	0	0	0	0	100	0	1	0	0	0
LANCETAS RETRACTILES ACCU -CHEK	CAJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REACTIVO DE GLUCOSA 250 ML (VALTEK)	CAJA	2	0	0	3	3	3	0	3	0	5	3	0
REACTIVO DE TRIGLICERIDOS 25 X10	CAJA	0	0	0	2	2	3	0	3	0	0	0	0
REACTIVO DE COLESTEROL 50X4 (VALTEK)	CAJA	0	0	0	1	1	4	0	4	0	0	0	0
REACTIVO DE FOSFATASA ALCALINA CINETICO IFCC (VALTEK)	CAJA	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
REACTIVO DE TRANSAMINASAS CINETICO (TGO) – VALTEK	CAJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
REACTIVO DE TRANSAMINASAS CINETICO (TGP) – VALTEK	CAJA	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
REACTIVO LIQUIDO CARBON PARA RPR	BOT	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
CONTROLES DE BIOQUIMICA (NORMAL Y PATOLOGICO) VALTEK	CAJA	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
REACTIVO DE HIV – ELISA (CTK – BIOTECH)	TIRAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REACTIVO DE SUBUNIDAD BETA – ELISA (GENERAL BIOLOGICALS) O (MONOBIND)	UNIDAD	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
REAC. CREATININA CINETICA 100 ML (VALTEK)	CAJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COLORANTE WRIGHT (1 LITRO) –MERCCK	BOT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REACTIVO DE GGTP CINETICO 24 X 3 ML	CAJA	2	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0

ROP obtenido para cada producto

DATOS	
Demanda de producto independiente	
Lead time (días)	Constante
1 año	317
Longitud de Período pronosticado	26
Target del servicio al cliente	95%
Coefficiente de variabilidad relativa de la demanda	Según producto

Nombre	Demanda diaria Promedio	Desviación Estándar de la Demanda Real	Promedio de la Demanda Real	Coefficiente de variabilidad Relativa de la Demanda	Lead time (días)	Stock de ciclo	MAD (Desviación media absoluta)	Z (desviación estándar, nivel de serv.al cliente)	Stock de Seguridad	ROP
CAPILARES AZULES	0.09	1	2	60%	5	0.46	5	1.64	4.57	5.03
CAJA DE GUANTES TALLA "M"	0.18	1	5	29%	5	0.90	0	1.64	0.37	1.27
TIRAS DE URINA COMBI SCREEN 150 TIRAS (10 PARAMETROS)	0.06	2	2	124%	2	0.13	0	1.64	0.09	0.22
PAPEL TOALLA PARA DISPENSADOR	0.28	2	8	22%	2	0.57	0	1.64	0.09	0.66
BOLSA DE TIPS AMARILLOS CALIBRADOS	0.08	1	2	30%	5	0.38	2	1.64	1.42	1.80
BOLSA DE CRIOVALES (100 UND)	0.07	1	2	51%	5	0.35	2	1.64	1.35	1.70
TUBO VACUTAINER AMARILLO CON GEL (5 ml)	0.07	2	2	129%	2	0.15	1	1.64	0.81	0.95
TUBO VACUTAINER LILA (CON ANTICOAGULANTE EDTA)	0.11	4	3	137%	2	0.22	2	1.64	1.18	1.41
TUBO VACUTAINER ROJO (6 ml)	0.11	3	3	111%	2	0.23	2	1.64	0.85	1.08
TUBO DE VIDRIO 13 x 100	1.89	145	50	289%	5	9.46	92	1.64	82.41	91.87
AGUJAS VACUTAINER (VERDE) 21G X 1 05 CAJAS	0.10	4	3	140%	2	0.20	2	1.64	1.09	1.29
AGUJA 21X1 NIRPO	0.01	1	0	249%	5	0.05	9	1.64	7.72	7.76
LANCETAS RETRACTILES ACCU-CHEK (ROCHE)	0.02	1	1	135%	5	0.09	0	1.64	0.00	0.09
REACTIVO DE GLUCOSA 250 ML (VALTEK)	0.10	3	3	121%	2	0.20	2	1.64	1.04	1.24
REACTIVO DE TRIGLICERIDOS 25 X10 (VALTEK)	0.06	2	2	112%	2	0.11	1	1.64	0.47	0.59
REACTIVO DE COLESTEROL 50X4 (VALTEK)	0.07	2	2	96%	2	0.15	1	1.64	0.47	0.62
REACTIVO DE FOSFATASA ALCALINA CINETICO IFCC (VALTEK)	0.01	0	0	148%	2	0.03	0	1.64	0.09	0.12
REACTIVO DE TRANSAMINASAS CINETICO (TGO)- VALTEK	0.02	1	0	124%	2	0.03	0	1.64	0.05	0.08
REACTIVO DE TRANSAMINASAS CINETICO (TGP) - VALTEK	0.02	1	0	160%	2	0.03	0	1.64	0.14	0.17
REACTIVO LIQUIDO CARBON PARA RPR	0.00	0	0	0%	2	0.00	0	1.64	0.14	0.14
CONTROLES DE BIOQUIMICA (NORMAL Y PATOLOGICO) VALTEK	0.06	2	2	104%	2	0.11	0	1.64	0.19	0.30
REACTIVO DE HIV - ELISA (CTK - BIOTECH)	0.01	0	0	181%	2	0.02	0	1.64	0.00	0.02
REACTIVO DE SUBUNIDAD BETA - ELISA (GENERAL BIOLOGICALS) O (MONOBIND)	0.00	0	0	0%	2	0.00	0	1.64	0.14	0.14
REAC. CREATININA CINETICA 100 ML (VALTEK)	0.02	1	0	124%	2	0.03	0	1.64	0.00	0.03
COLORANTE WRIGHT (1 LITRO) -MERCK	0.02	1	1	135%	2	0.04	0	1.64	0.00	0.04
REACTIVO DE GGTP CINETICO 24 X 3 ML	0.00	0	0	0%	2	0.00	1	1.64	0.28	0.28

Anexo F: Formato de encuesta utilizada

Encuesta a los profesionales y técnicos del laboratorio

Encuesta para identificar la percepción del abastecimiento permanente de insumos para los análisis clínicos del laboratorio del Policlínico.

Instrucción: la aplicación de esta encuesta es anónima, le agradeceremos responder con total sinceridad y libertad. Escoja una sola opción de respuesta según las siguientes categorías:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente/indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

		1	2	3	4	5
1	¿Considera que el laboratorio siempre cuenta con todos los insumos necesarios para realizar los análisis clínicos en el momento en que se solicitan?					
2	¿Considera que el laboratorio cuenta con un sistema de abastecimiento que facilita tener siempre, todos los insumos necesarios para realizar los análisis clínicos?					
3	¿Considera que los reactivos son los que presentan principalmente mayor desabastecimiento?					
4	¿Considera que el material médico es el que presenta principalmente mayor desabastecimiento?					
5	¿Considera que el desabastecimiento de insumos y materiales es una situación que sucede mensualmente?					
6	¿Considera que el área de logística atiende pronto los requerimientos del laboratorio?					
7	¿Considera que existen actividades que podrían ser modificadas para evitar el desabastecimiento?					

Elaboración: Propia

Anexo G: Tablas de Confiabilidad y validez

Conformidad de instrumento de investigación

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

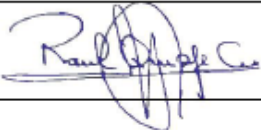
1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto):	Gustavo Raúl Quispe Canales
1.2. Grado Académico	Magister
1.3 Profesión:	Ingeniero Industrial
1.4. Institución donde labora:	Universidad Ricardo Palma
1.5. Cargo que desempeña	Docente
1.6 Denominación del Instrumento:	Encuesta a los profesionales y técnicos del laboratorio
1.7. Autor del instrumento:	Mónica Soledad Nerio Noriega
1.8 Programa de postgrado:	Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Planeamiento y Gestión Empresarial.

II. VALIDACION

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
SUMATORIA PARCIAL						30
SUMATORIA TOTAL		30				

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

Valoración total cuantitativa:	30
Opinión:	X
Favorable	
Debe mejorar	
No favorable	

FIRMA: Mg. Gustavo Raúl Quispe Canales 

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto):	YARÍN ACHACHAGUA, ANUAR JULIO
1.2. Grado Académico	DOCTOR
1.3. Profesión:	INGENIERO
1.4. Institución donde labora:	UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
1.5. Cargo que desempeña	DOCENTE
1.6. Denominación del Instrumento:	Encuesta a los profesionales y técnicos del laboratorio
1.7. Autor del instrumento:	Mónica Soledad Nerio Noriega
1.8. Programa de postgrado:	Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Planeamiento y Gestión Empresarial.

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					✓
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					✓
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					✓
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					✓
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					✓
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					✓
SUMATORIA PARCIAL						30
SUMATORIA TOTAL						30

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

Valoración total cuantitativa:

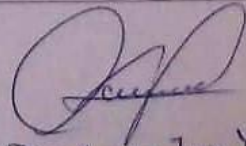
30

Opinión:

Favorable
Debe mejorar
No favorable

✓

Observaciones:


 Dr. Anuar Julio Yarín Achachagua

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto):	Tinoco Gómez, Oscar Rafael
1.2. Grado Académico	Doctor
1.3 Profesión:	Ingeniero Industrial
1.4. Institución donde labora:	UNMSM
1.5. Cargo que desempeña	Docente pre y posgrado
1.6 Denominación del Instrumento:	Encuesta a los profesionales y técnicos del laboratorio
1.7. Autor del instrumento:	Mónica Soledad Nerio Noriega
1.8 Programa de postgrado:	Maestría en Ingeniería Industrial con mención en Planeamiento y Gestión Empresarial.

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					20	5
SUMATORIA TOTAL					20	5

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

Valoración total cuantitativa:	25						
Opinión:	<table border="1"> <tr> <td>Favorable</td> <td align="center">X</td> </tr> <tr> <td>Debe mejorar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No favorable</td> <td></td> </tr> </table>	Favorable	X	Debe mejorar		No favorable	
Favorable	X						
Debe mejorar							
No favorable							

Observaciones:
 En lo posible, incrementar el número de ítems


 DNI 08606420

Anexo H: Pruebas estadísticas – Análisis clínicos

Prueba T Student – Muestras independientes – Análisis de Hematología

➔ Prueba T

Estadísticas de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Hematología	ANTE	8	47,5075	,97476	,34463
	POST	8	42,3700	2,84643	1,00636

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior	
Hematología	Se asumen varianzas iguales	9,492	,008	4,830	14	,000	5,13750	1,06374	2,85601	7,41899
	No se asumen varianzas iguales			4,830	8,620	,001	5,13750	1,06374	2,71487	7,56013

Prueba T Student – Muestras independientes – Análisis de Microscopía

Prueba T

Estadísticas de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Microscopia	ANTE	8	51,9975	1,38772	,49063
	POST	8	21,2417	,54241	,19177

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior	
Microscopia	Se asumen varianzas iguales	3,332	,089	58,385	14	,000	30,75583	,52678	29,62600	31,88566
	No se asumen varianzas iguales			58,385	9,090	,000	30,75583	,52678	29,56597	31,94569

Prueba T Student – Muestras independientes – Análisis de Microscopía2

➔ Prueba T

Estadísticas de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Microscopia2	ANTE	8	24,0088	2,25721	,79805
	POST	8	13,4875	,74801	,26446

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Microscopia2	Se asumen varianzas iguales	6,773	,021	12,515	14	,000	10,52125	,84072	8,71808	12,32442
	No se asumen varianzas iguales			12,515	8,519	,000	10,52125	,84072	8,60291	12,43959

Prueba T Student – Muestras independientes – Análisis de Bioquímica

Prueba T

Estadísticas de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Bioquímica	ANTE	8	70,4125	1,58874	,56171
	POST	8	67,7313	2,24762	,79465

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Bioquímica	Se asumen varianzas iguales	3,287	,091	2,755	14	,015	2,68125	,97313	,59409	4,76841
	No se asumen varianzas iguales			2,755	12,598	,017	2,68125	,97313	,57208	4,79042

Prueba T Student – Muestras independientes – Análisis de Inmunoserología

➔ Prueba T

Estadísticas de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Inmunoserología	ANTE	8	204,6533	1,29714	,45861
	POST	8	164,0075	2,44837	,86563

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Inmunoserología	Se asumen varianzas iguales	3,144	,098	41,492	14	,000	40,64583	,97961	38,54478	42,74689
	No se asumen varianzas iguales			41,492	10,643	,000	40,64583	,97961	38,48086	42,81081

Anexo I: Pruebas estadísticas - Abastecimiento

Tabulación Encuestas Ante

*BD Tiempo ANTE ENCUESTAS.sav [ConjuntoDatos14] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

10: Visible: 7 de 7 variables

	VAR0000 1	VAR0000 2	VAR0000 3	VAR0000 4	VAR0000 5	VAR0000 6	VAR0000 7	var	var	var	var	var	var	var	var
1	1	2	1	2	4	1	5								
2	2	2	4	4	5	2	4								
3	4	4	4	4	4	3	4								
4	2	2	2	4	5	2	4								
5	2	2	4	4	5	2	5								
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															

Tabulación Encuestas Post

*BD Tiempo POST ENCUESTAS.sav [ConjuntoDatos13] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 7 de 7 variables

	VAR0000 01	VAR0000 2	VAR0000 3	VAR0000 4	VAR0000 5	VAR0000 6	VAR0000 7	var	var	var	var	var	var	var	var
1	5	5	3	3	3	5	5								
2	5	5	4	4	3	5	6								
3	5	5	4	4	4	5	5								
4	5	5	3	3	4	5	4								
5	5	5	3	3	3	5	5								
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															

Resultados – Encuesta Ante

Pregunta 1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	20,0	20,0	20,0
	En desacuerdo	3	60,0	60,0	80,0
	De acuerdo	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Pregunta 2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	4	80,0	80,0	80,0
	De acuerdo	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Pregunta 3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	20,0	20,0	20,0
	En desacuerdo	1	20,0	20,0	40,0
	De acuerdo	3	60,0	60,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Pregunta 4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	1	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	4	80,0	80,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Pregunta 5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	2	40,0	40,0	40,0
	Totalmente de acuerdo	3	60,0	60,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Pregunta 6

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	20,0	20,0	20,0
	En desacuerdo	3	60,0	60,0	80,0
	Indiferente	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Pregunta 7

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	3	60,0	60,0	60,0
	Totalmente de acuerdo	2	40,0	40,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Resultados – Encuesta Post

Pregunta 1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente de acuerdo	5	100,0	100,0	100,0

Pregunta 2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente de acuerdo	5	100,0	100,0	100,0

Pregunta 3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	3	60,0	60,0	60,0
	De acuerdo	2	40,0	40,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Pregunta 4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	3	60,0	60,0	60,0
	De acuerdo	2	40,0	40,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Pregunta 5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	3	60,0	60,0	60,0
	De acuerdo	2	40,0	40,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Pregunta 6

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente de acuerdo	5	100,0	100,0	100,0

Pregunta 7

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	1	20,0	20,0	20,0
	Totalmente de acuerdo	4	80,0	80,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Prueba T Student – Muestras independientes – Encuesta Abastecimiento

➔ Prueba T

Estadísticas de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Abastecimiento	ANTE	7	3,1714	1,05469	,39864
	POST	7	4,2857	,83152	,31429

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Abastecimiento	Se asumen varianzas iguales	,467	,507	-2,195	12	,049	-1,11429	,50763	-2,22031	-,00826
	No se asumen varianzas iguales			-2,195	11,380	,050	-1,11429	,50763	-2,22703	-,00154

Anexo J: Pruebas estadísticas - Productividad

➔ Prueba T

Estadísticas de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Productividad	ANTE	6	,1133	,03327	,01358
	POST	6	,1633	,02160	,00882

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Productividad	Se asumen varianzas iguales	1,039	,332	-3,088	10	,011	-,05000	,01619	-,08608	-,01392
	No se asumen varianzas iguales			-3,088	8,580	,014	-,05000	,01619	-,08691	-,01309

Anexo K: Data Tiempo de análisis clínicos

Data - Tiempo Análisis clínicos Ante - minutos

Tipo de análisis clínico	Observ. 1	Observ. 2	Observ. 3	Observ. 4	Observ. 5	Observ. 6	Observ. 7	Observ. 8
Análisis de Hematología	48	47.5	49	46.96	46.8	48.7	46.8	46.3
Análisis de Microscopía1	52.00	54.00	52.00	52.48	50.00	53.00	52.50	50.00
Análisis de Microscopía2	24.50	28.12	23.40	22.10	22.48	21.00	25.47	25.00
Análisis de Bioquímica	70.00	69.10	72.00	73.10	68.00	70.60	70.50	70.00
Análisis de Inmunoserología	202.30	203.50	205.45	204.60	205.49	204.17	206.32	205.40

Data - Tiempo Análisis clínicos Post - minutos

Tipo de análisis clínico	Observ. 1	Observ. 2	Observ. 3	Observ. 4	Observ. 5	Observ. 6	Observ. 7	Observ. 8
Análisis de Hematología	39.34	40.92	39.70	40.37	42.13	46.78	43.77	45.95
Análisis de Microscopía1	21.17	22.30	21.36	20.50	21.59	21.23	20.86	20.93
Análisis de Microscopía2	13.23	12.62	13.59	14.97	13.70	13.26	12.67	13.85
Análisis de Bioquímica	65.92	70.00	69.90	69.87	66.69	69.03	66.31	64.14
Análisis de Inmunoserología	162.75	161.51	166.70	160.00	164.69	166.90	164.09	165.43

Anexo L: Data Encuesta Percepción Abastecimiento

Encuesta Ante

Pregunta	Opción	Total	Porcentaje
¿Considera que el laboratorio siempre cuenta con todos los insumos necesarios para realizar los análisis clínicos en el momento en que se solicitan?	Totalmente en desacuerdo	1	20%
	En desacuerdo	3	60%
	Indiferente	0	0%
	De acuerdo	1	20%
	Totalmente de acuerdo	0	0%
¿Considera que el laboratorio cuenta con un sistema de abastecimiento que facilita tener siempre, todos los insumos necesarios para realizar los análisis clínicos?	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	4	80%
	Indiferente	0	0%
	De acuerdo	1	20%
	Totalmente de acuerdo	0	0%
¿Considera que los reactivos son los que presentan principalmente mayor desabastecimiento?	Totalmente en desacuerdo	1	20%
	En desacuerdo	1	20%
	Indiferente	0	0%
	De acuerdo	3	60%
	Totalmente de acuerdo	0	0%
¿Considera que el material médico es el que presenta principalmente mayor desabastecimiento?	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	1	20%
	Indiferente	0	0%
	De acuerdo	4	80%
	Totalmente de acuerdo	0	0%
¿Considera que el desabastecimiento de insumos y materiales es una situación que sucede mensualmente?	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	0	0%
	Indiferente	0	0%
	De acuerdo	2	40%
	Totalmente de acuerdo	3	60%
¿Considera que el área de logística atiende pronto los requerimientos del laboratorio?	Totalmente en desacuerdo	1	20%
	En desacuerdo	3	60%
	Indiferente	1	20%
	De acuerdo	0	0%
	Totalmente de acuerdo	0	0%
¿Considera que existen actividades que podrían ser modificadas para evitar el desabastecimiento?	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	0	0%
	Indiferente	0	0%
	De acuerdo	3	60%
	Totalmente de acuerdo	2	40%

Encuesta Post

Pregunta	Opción	Total	Porcentaje
¿Considera que el laboratorio siempre cuenta con todos los insumos necesarios para realizar los análisis clínicos en el momento en que se solicitan?	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	0	0%
	Indiferente	0	0%
	De acuerdo	0	0%
	Totalmente de acuerdo	5	100%
¿Considera que el laboratorio cuenta con un sistema de abastecimiento que facilita tener siempre, todos los insumos necesarios para realizar los análisis clínicos?	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	0	0%
	Indiferente	0	0%
	De acuerdo	0	0%
	Totalmente de acuerdo	5	100%
¿Considera que los reactivos son los que presentan principalmente mayor desabastecimiento?	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	0	0%
	Indiferente	3	60%
	De acuerdo	2	40%
	Totalmente de acuerdo	0	0%
¿Considera que el material médico es el que presenta principalmente mayor desabastecimiento?	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	0	0%
	Indiferente	3	60%
	De acuerdo	2	40%
	Totalmente de acuerdo	0	0%
¿Considera que el desabastecimiento de insumos y materiales es una situación que sucede mensualmente?	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	0	0%
	Indiferente	3	60%
	De acuerdo	2	40%
	Totalmente de acuerdo	0	0%
¿Considera que el área de logística atiende pronto los requerimientos del laboratorio?	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	0	0%
	Indiferente	0	0%
	De acuerdo	0	0%
	Totalmente de acuerdo	5	100%
¿Considera que existen actividades que podrían ser modificadas para evitar el desabastecimiento?	Totalmente en desacuerdo	0	0%
	En desacuerdo	0	0%
	Indiferente	0	0%
	De acuerdo	1	20%
	Totalmente de acuerdo	4	80%

Anexo M: Data Número de análisis clínicos y Costo de Personal

Número de análisis clínicos realizados

Año 2017			Año 2018		
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
1,310	1,935	1,102	1,150	1,959	2,027

Año 2018			Año 2019		
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
2,125	2,300	4,500	2,615	2,240	2,318

Costo de personal (incluye todos los costos de personal)

Año 2017			Año 2018		
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
10,867	15,742	19,478	13,221	13,554	13,221

Año 2018			Año 2019		
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
14,495	18,365	25,233	13,634	14,368	13,795