

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

BACHILLERATO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

**REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE ENTREGA DE MEDICAMENTOS EN LA
FARMACIA DE COOPESIBA, R.L., BARVA PARA JULIO DEL 2017**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL BACHILLERATO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

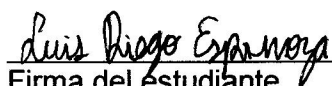
LUIS DIEGO ESPINOZA MIRANDA

TUTOR: ING. ESTEBAN BEITA NAVARRO, MBA

HEREDIA, JULIO, 2017

DECLARACIÓN JURADA

Yo Luis Diego Espinoza Miranda, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 4-0208-0194 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Reducción del tiempo de entrega de medicamentos en la farmacia de COOPESIBA R.L. Barva para julio de 2017, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de Heredia, a los siete días del mes de setiembre del año dos mil diecisiete.


Firma del estudiante
Cédula: 4-0208-0194

CARTA DEL TUTOR

San José, 24 de julio de 2017

Departamento de Registro
Carrera: Ingeniería Industrial
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante Luis Diego Espinoza Miranda, cédula de identidad número 4-0208-0194, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado Reducción del tiempo de entrega de medicamentos en la farmacia de COOPESIBA R.L. Barva para julio de 2017, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato.

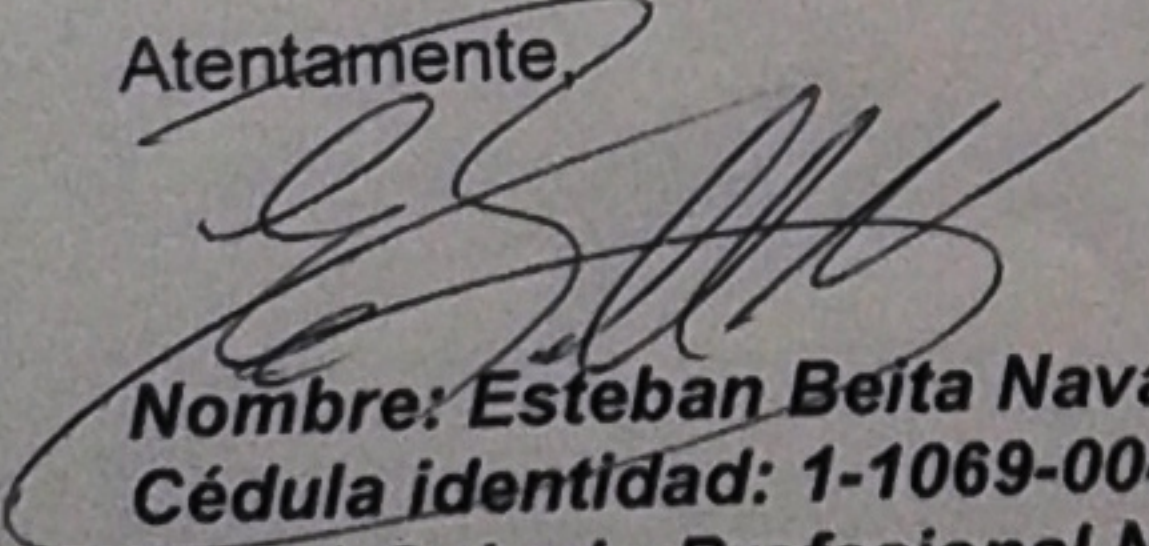
En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	19%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	28%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		97%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,


Nombre: Esteban Beita Navarro
Cédula identidad: 1-1069-0046
Carné Colegio Profesional N: IPI-27501

CARTA DE LECTOR

Universidad Hispanoamericana
Sede Heredia
Carrera Ingeniería Industrial

Estimado señor

El estudiante Luis Diego Espinoza Miranda, cédula de identidad: 4-0208-0194, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado " REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE ENTREGA DE MEDICAMENTOS EN LA FARMACIA DE COOPESIBA R.L. BARVA PARA JULIO DE 2017", el cual ha elaborado para obtener su grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

Firma



Ing. George Dany Ramirez Vargas
Cédula: 1-1458-0986

CARTA DE REVISIÓN DEL FILÓLOGO

San José, 6 de setiembre del 2017.

**SEÑORES
UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

Estimados señores:

Hago constar que he revisado el **TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN (TESINA)** del estudiante **LUIS DIEGO ESPINOZA MIRANDA**, denominado **REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE ENTREGA DE MEDICAMENTOS EN LA FARMACIA DE COOPESIBA, R.L., BARVA PARA JULIO DEL 2017**, para optar por el grado académico de **BACHILLERATO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

He revisado errores gramaticales, de puntuación, ortográficos y de estilo que se manifiestan en el documento escrito, y verificado que estos fueron corregidos por el autor, así como la aplicación de las normas APA, ISO Y académicas.

Con base en lo anterior, se considera que dicho trabajo cumple con los requisitos establecidos por la **UNIVERSIDAD** para ser presentado como requerimiento final de graduación.

Atentamente,


Dr. Bolívar Bolaños Calvo

Carné: 2 949

Colegio de Licenciados y Profesores
2-279-320

ACTA DE APROBACIÓN

DEDICATORIA

Quiero dedicar este proyecto de graduación a Dios, por iluminarme y darme la oportunidad de avanzar hasta este momento.

A mi padre, Luis Espinoza Sánchez y a mi madre Rosa Miranda Ramírez por el apoyo incondicional en estos años de estudio y por enseñarme el valor del esfuerzo.

A mis hermanos, Andrés y Alejandro que han estado cerca de mí.

AGRADECIMIENTOS

Mi profundo agradecimiento para el personal del Área de Salud de Barva, por permitirme desarrollar el proyecto en la farmacia, por la gran amabilidad de las personas y por la información brindada durante estos meses.

Al tutor Ing. Esteban Beita Navarro por toda la ayuda brindada y por la disponibilidad para llevar a cabo las sesiones de trabajo.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	2
1.2 DESCRIPCIÓN BREVE DE LA ORGANIZACIÓN	3
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	5
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	10
1.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO	11
1.5.1 Objetivo general	11
1.5.2 Objetivos específicos.....	11
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	12
1.6.1 Alcances.....	12
1.6.2 Limitaciones	12
CAPÍTULO II	13
MARCO TEÓRICO	13
2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL	14
2.1.1 Ingeniería industrial	14
2.1.2 Procesos	15
2.1.3 Eficacia y eficiencia	16
2.1.4 Servicios.....	16
2.1.5 Calidad	17
2.1.6 Estudio de movimientos	17
2.1.7 Estudio de tiempos.....	18
2.1.8 Recolección de datos significativos	20
2.1.9 Hojas de control.....	20
2.1.10 Muestra	21
2.1.11 Tiempo normal y tiempo estándar	21
2.1.12 Holguras.....	22
2.1.13 Análisis de procesos	23

2.1.14	Teoría de colas	24
2.1.15	Lead Time	25
2.1.16	Kaizen	25
2.2	MARCO ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO	26
2.2.1	Lean Six Sigma	26
2.2.2	Metodología DMAIC	27
2.2.2.1	Definir.....	27
2.2.2.2	Medir	28
2.2.2.3	Analizar	28
2.2.2.4	Mejorar	29
2.2.2.5	Control.....	29
2.2.3	Diagrama de recorrido.....	29
2.2.4	Diagrama de flujo del proceso.....	30
2.2.5	Diagrama causa-efecto	31
2.2.6	Diagrama de Gantt	32
2.2.7	Gráfico de control	32
2.3	MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO	33
2.4	ANTECEDENTES DE PROYECTOS O EXPERIENCIAS SEMEJANTES	34
2.4.1	Autores consultados: coincidencias o discrepancias.....	34
2.5	TEORÍAS Y POSTULADOS RELACIONADOS	40
CAPÍTULO III		41
MARCO METODOLÓGICO		41
3.1	METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	42
3.2	METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DE PROYECTO	42
3.3	METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O PUESTA EN PRÁCTICA DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO	43
3.4	METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	44
3.5	METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS.....	45
CAPÍTULO IV.....		46

LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS	46
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	47
4.1.1 Descripción de puestos.....	49
4.1.2 Diagrama de flujo del proceso	55
4.1.3 Diseño de planta	58
4.1.4 Estudio de tiempos.....	59
<i>Tabla 1.</i> Tiempos estándar (mañana).....	61
4.1.5 Encuesta	63
4.1.6 Lluvia de ideas	72
4.1.7 Diagrama causa-efecto	74
4.1.8 Aumento de cantidad de cupones.....	80
4.1.9 Medicamentos de mayor demanda	82
CAPÍTULO V	84
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	84
5.1 ARGUMENTOS Y DESPLIEGUE DE LA PROPUESTA	85
5.2 IMPLEMENTACIÓN	86
5.2.1 Espacio físico.....	87
5.2.2 Proceso y personal	91
5.2.3 Asuntos administrativos	94
5.3 CONSOLIDACIÓN DE LA PROPUESTA	95
5.4 DESPLIEGUE DEL CONTROL, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.....	95
5.4.1 Control	95
5.4.2 Evaluación	96
5.4.3 Seguimiento	106
5.4.4 Mantenimiento de las mejoras en el tiempo.....	107
CAPÍTULO VI.....	112
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	112
6.1 CONCLUSIONES.....	113
6.2 RECOMENDACIONES.....	114
APÉNDICES	115
APÉNDICE 1. ESTUDIO DE TIEMPOS	115

APÉNDICE 2. ESTUDIO DE TIEMPOS	116
APÉNDICE 3. ESTUDIO DE TIEMPOS	117
APÉNDICE 4. ESTUDIO DE TIEMPOS	118
APÉNDICE 5. ESTUDIO DE TIEMPOS	119
APÉNDICE 6. ESTUDIO DE TIEMPOS	120
APÉNDICE 7. ESTUDIO DE TIEMPOS	121
APÉNDICE 8. ESTUDIO DE TIEMPOS	122
APÉNDICE 9. ESTUDIO DE TIEMPOS	123
APÉNDICE 10. ESTUDIO DE TIEMPOS	124
APÉNDICE 11. ESTUDIO DE TIEMPOS	125
APÉNDICE 12. ESTUDIO DE TIEMPOS	126
APÉNDICE 13. ESTUDIO DE TIEMPOS	127
APÉNDICE 14. ACTA DE REUNIÓN DE LLUVIA DE IDEAS	128
APÉNDICE 15. MINUTA REUNIÓN CON JEFATURA DE FARMACIA	129
APÉNDICE 16. ESTUDIO DE TIEMPOS	130
APÉNDICE 17. ESTUDIO DE TIEMPOS	131
APÉNDICE 18. ESTUDIO DE TIEMPOS	132
APÉNDICE 19. ESTUDIO DE TIEMPOS	133
APÉNDICE 20. ESTUDIO DE TIEMPOS	134
APÉNDICE 21. ESTUDIO DE TIEMPOS	135
APÉNDICE 22. ESTUDIO DE TIEMPOS	136
GLOSARIO	137
ANEXOS	138
ANEXO 1. CONTRASEÑA PARA RETIRAR MEDICAMENTOS.....	138
ANEXO 2. REPORTE DE RECETAS Y MEDICAMENTOS DESPACHADOS	139
ANEXO 3. BANDA TRANSPORTADORA.....	140
BIBLIOGRAFÍA	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tiempo promedio para despacho de medicamentos durante el 2016.....	48
Tabla 2. Tiempos estándar (mañana).	61
Tabla 3. Tiempos estándar (tarde).	62
Tabla 4. Calificación de importancia de ideas.	73
Tabla 5. Cantidad de cupones tramitados durante el primer semestre de 2017. ...	81
Tabla 6. Lista de medicamentos de mayor demanda.	82
Tabla 7. Lista de medicamentos que deben reubicarse.	83
Tabla 8. Comparación de resultados de abril y julio de 2017.	101
Tabla 9. Comparación resultados de abril y julio de 2017 (adultos mayores).	102
Tabla 10. Resultados comparativos respecto del tiempo de espera.	103
Tabla 11. Comparación de resultados tiempo de espera de adultos mayores.	104
Tabla 12. Tiempos estándar por operación.	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Formulario digital SIFA.....	7
Figura 2. Carta de autorización gestor administrativo.	8
Figura 3. Carta de autorización Jefatura de Farmacia.	9
Figura 4. Proceso.....	15
Figura 5. Fórmula de tiempo estándar.	22
Figura 6. Tipos de holguras.....	22
Figura 7. Diagrama de flujo del proceso.	30
Figura 8. Estructura de diagrama causa-efecto.	31
Figura 9. Organigrama de farmacia.	54
Figura 10. Diagrama de flujo del proceso interno de recetas.....	55
Figura 11. Diagrama de flujo del recorrido del auxiliar para preparar la receta.....	56
Figura 12. Diagrama de flujo del recorrido para entregar los medicamentos.....	57
Figura 13. Distribución de farmacia.....	58
Figura 14. Cuestionario.....	64
Figura 15. Resultados ítem 1.	65
Figura 16. Resultados ítem 2.	65
Figura 17. Resultados ítem 3 (adultos 18-64 años).	66
Figura 18. Resultados ítem 3 (adultos mayores).....	66
Figura 19. Resultados ítem 4.	67
Figura 20. Resultados ítem 5.	68
Figura 21. Resultados ítem 6.	68
Figura 22. Resultados ítem 7.	69
Figura 23. Resultados ítem 8 (adultos 18-64 años).	69
Figura 24. Resultados ítem 8 (adultos mayores).....	70
Figura 25. Agrupación de ideas durante la sesión.	72
Figura 26. Diagrama de causa-efecto.	74
Figura 27. Ubicación anterior de muebles de medicamentos no entregados.....	76
Figura 28. Valoración de causas de acuerdo al impacto que tienen sobre el problema.	78
Figura 29. Valoración de causas de acuerdo a la facilidad para revertirlas.	79

Figura 30. Plan de implementación.....	86
Figura 31. Reubicación de letras en mueble.....	88
Figura 32. Mueble de medicamentos no entregados ordenado.	89
Figura 33. Planta de la farmacia después de implementación de cambios.....	90
Figura 34. Impresora de etiquetas adicional.	92
Figura 35. Cuestionario para funcionarios de la farmacia.	97
Figura 36. Resultados ítem 1.	98
Figura 37. Resultados ítem 2.	98
Figura 41. Resultados ítem 1.	102
Figura 42. Resultados ítem 2.	103
Figura 43. Resultados ítem 2.	104
Figura 44. Ficha de buzón de sugerencias.	107
Figura 45. Digitación Yahaira Aguilar.....	109
Figura 46. Digitación María Fernanda Ramírez.....	109
Figura 47. Digitación Evelyn Zárate.....	110
Figura 48. Digitación Verónica Gómez.....	110
Figura 49. Digitación Luis Diego Alfaro.....	111
Figura 50. Digitación José López.....	111

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

CCSS: Caja Costarricense de Seguro Social.

COOPESIBA, R.L., Cooperativa de Autogestión de Servicios Integrales de Salud de Barva Responsabilidad Limitada.

EBAIS: Equipos Básicos de Atención Integral de Salud.

SIFA: Sistema Integrado de Farmacia.

SIES: Sistema Integrado de Expediente en Salud.

RESUMEN

El proyecto desarrollado en el Área de Salud de Barva tiene como objetivo reducir el tiempo de entrega de medicamentos en el Departamento de Farmacia para julio de 2017, para cumplir las expectativas del usuario, ya que durante el segundo semestre de 2016 el tiempo incrementó 24 minutos en promedio.

La cooperativa como proveedora de servicios para la Caja Costarricense de Seguro Social debe cumplir con el contrato C-5 827-2009 y la Dirección Regional Central Norte envía a la supervisora regional de farmacia para que realice dos supervisiones y dos verificaciones por año, abarcando todos los aspectos.

Por esto es necesario determinar cuáles son las causas del aumento del tiempo de espera de los medicamentos y la existencia de tiempos ociosos por medio del estudio de tiempos y otras herramientas que se complementan y permitan realizar el análisis respectivo.

En el diagnóstico se encuentran demoras de las recetas en el momento de ser digitadas, ya sean causadas por el sistema SIFA o por saturación de los digitadores, también retrasos en el área de preparación y para ser revisada por la regente, dificultando el flujo constante, además hay puntos de almacenamiento mal ubicados y puestos de atención a los usuarios a los que no se les saca provecho.

Luego de presentar una propuesta de mejora se realizó un plan piloto del cual se obtiene una disminución de 5,19 minutos en la recepción de recetas, el tiempo que tarda la receta en ser trasladada al área de preparación se redujo 0,90 minutos y la demora de los medicamentos para ser revisados por la farmacéutica fue reducida en 1,29 minutos. También, se modificó el método de preparación de recetas, logrando que los medicamentos sean trasladados rápidamente para revisión y se redujo en 0,09 minutos el tiempo de cada despacho en ventana.

DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Luis Diego Espinoza Miranda, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 4-0208-0194 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Reducción del tiempo de entrega de medicamentos en la farmacia de COOPESIBA R.L. Barva para julio de 2017, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de Heredia, a los siete días del mes de setiembre del año dos mil diecisiete.


Firma del estudiante

Cédula: 4-0208-0194

APROBACIÓN DEL TUTOR

CARTA DEL TUTOR

San José, 24 de julio de 2017

*Departamento de Registro
Carrera: Ingeniería Industrial
Universidad Hispanoamericana*

Estimado señor:

El estudiante Luis Diego Espinoza Miranda, cédula de identidad número 4-0208-0194, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado Reducción del tiempo de entrega de medicamentos en la farmacia de COOPESIBA R.L. Barva para julio de 2017, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato.

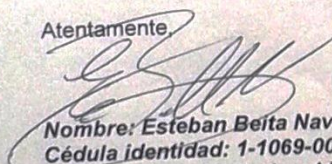
En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	19%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	28%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		97%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,


Nombre: Esteban Beita Navarro
Cédula identidad: 1-1069-0046
Carné Colegio Profesional N: IPI-27501

APROBACIÓN DEL LECTOR

CARTA DE LECTOR

Universidad Hispanoamericana
Sede Heredia
Carrera Ingeniería Industrial

Estimado señor

El estudiante Luis Diego Espinoza Miranda, cédula de identidad: 4-0208-0194, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado " REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE ENTREGA DE MEDICAMENTOS EN LA FARMACIA DE COOPESIBA R.L. BARVA PARA JULIO DE 2017", el cual ha elaborado para obtener su grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

Firma



Ing. George Dany Ramirez Vargas
Cédula: 1-1458-0986

NOTA DEL FILÓLOGO

CARTA DE REVISIÓN DEL FILÓLOGO

San José, 6 de setiembre del 2017.

SEÑORES
UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

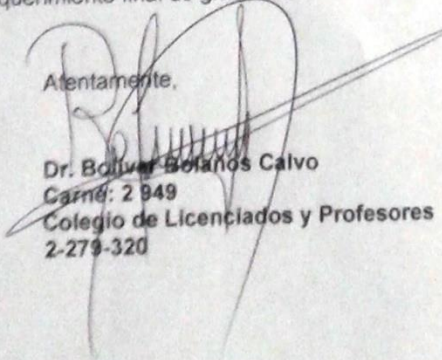
Estimados señores:

Hago constar que he revisado el **TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN (TESINA)** del estudiante **LUIS DIEGO ESPINOZA MIRANDA**, denominado **REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE ENTREGA DE MEDICAMENTOS EN LA FARMACIA DE COOPESIBA, R.L., BARVA PARA JULIO DEL 2017**, para optar por el grado académico de **BACHILLERATO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

He revisado errores gramaticales, de puntuación, ortográficos y de estilo que se manifiestan en el documento escrito, y verificado que estos fueron corregidos por el autor, así como la aplicación de las normas APA, ISO Y académicas.

Con base en lo anterior, se considera que dicho trabajo cumple con los requisitos establecidos por la **UNIVERSIDAD** para ser presentado como requerimiento final de graduación.

Atentamente,


Dr. Bolívar Bolaños Calvo
Carné: 2 949
Colegio de Licenciados y Profesores
2-279-320

APROBACIÓN

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El tiempo que las personas deben esperar para recibir los servicios en los centros de salud públicos o privados es una de las molestias más frecuentes por parte de los asegurados.

Este proyecto relacionado con la línea de investigación de ingeniería, llamada de procesos y servicios, se centra en la farmacia del Área de Salud de Barva que presenta un aumento en el tiempo de entrega de los medicamentos, abarcando el momento en que los asegurados toman la ficha para ser atendidos en ventanilla hasta que son llamados para hacerle entrega de los medicamentos. Dada la molestia de los usuarios, en la contraloría de servicios reciben quejas constantemente desde el año pasado, lo que aumenta el interés por parte de la institución de darle solución al problema, y no dejar que disminuya la calidad de los servicios y que esto repercuta negativamente en la imagen de la institución.

Analizar la situación actual de la farmacia para detectar específicamente qué es lo que está generando las demoras y desarrollar un plan que aplique las mejoras necesarias permitirá aprovechar mejor el equipo, el espacio físico, las destrezas y conocimientos del recurso humano con el que cuenta la institución.

En el capítulo I se encuentra datos relativos a la institución, donde se realiza el proyecto, planteamiento del problema que debe solucionarse, objetivos, alcances y limitaciones.

En el capítulo II contiene el marco teórico que sirve como fundamento a los métodos y herramientas utilizadas en los capítulos posteriores, además se explica la metodología DMAIC y se desarrolla el estado del arte.

En el capítulo III se encuentra el marco metodológico referente al tipo de investigación y metodologías para la propuesta de mejora, implementación y control del proyecto.

El capítulo IV contiene el análisis para determinar la causa raíz del problema y poner en evidencia los demás factores que influyen, con base en los resultados de las diferentes herramientas utilizadas.

En el capítulo V se muestra el diseño e implementación de las mejoras requeridas para dar solución al problema planteado y en el capítulo VI se muestran las conclusiones y recomendaciones generales y específicas del proyecto.

1.2 DESCRIPCIÓN BREVE DE LA ORGANIZACIÓN

La Caja Costarricense de Seguro Social, años atrás, buscando maneras de mejorar, implementó la tercerización de los servicios, permitiendo que las cooperativas de salud prestaran servicios. Vargas (2012), uno de los fundadores de la primera cooperativa de salud indica que eligieron la Figura cooperativa "(...) porque es una organización más democrática (...) y, además, que son organizaciones sin fines de lucro, entonces fue la organización que pensamos que era la idónea, desde el punto de vista filosófico". (Citado en Bermúdez y Umaña, 2013, p. 198).

De esta manera en el año 1998 surge la Cooperativa de Autogestión de Servicios Integrales de Salud de Barva, conocida mayormente como COOPESIBA, R.L., en Barva de Heredia, ayudando a la generación de hábitos de vida saludable, mejorando así los índices de salud de las comunidades de Barva y San Pablo. (Cooperativa de Autogestión de Servicios Integrales de Salud de Barva [COOPESIBA] s.f.).

La misión de la cooperativa es “Brindar servicios de salud, que contribuyan a mejorar la calidad de vida de nuestros usuarios.” Cooperativa de Autogestión de Servicios Integrales de Salud de Barva [COOPESIBA] (s.f.).

La visión es “Ser líderes en la prestación de servicios de salud, construyendo comunidades sanas, bajo los principios cooperativos.” COOPESIBA (s.f.).

La cooperativa debe responder satisfactoriamente a los mecanismos establecidos por la Caja Costarricense de Seguro Social, razón por la cual se firma un compromiso de gestión anualmente, definiendo la calidad y cantidad de los servicios del primer nivel de atención, ya que la cooperativa está bajo el modelo de tercerización de servicios. (Vega, 2008).

La institución de servicios médicos atiende en el cantón barveño a una población de alrededor de 42.444 habitantes, según el (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC] 2015).

El Área de Salud de Barva centro presta servicios a los asegurados en diversas áreas, tales como: consulta externa, emergencias, farmacia, laboratorio clínico, odontología, enfermería, trabajo social y registros de la salud. Además en el área de administración está la gerencia, dirección administrativa, proveeduría, contraloría de servicios, afiliación, validación y facturación de servicios médicos, recursos humanos, transporte, mantenimiento y centro de acopio. (Mora, 2016).

COOPESIBA, R.L., administra la clínica central de Barva ubicada 600 metros al oeste del Banco Nacional de Costa Rica y los Ebáis de San José de la Montaña, Buena Vista, San Pedro, Puente Salas, Santa Lucía y San Pablo de Barva. En el caso específico de los habitantes del distrito de San Roque asisten a la clínica central de Barva.

En la farmacia de la sede central de Barva se tramitan las recetas de los pacientes que asisten a este centro de atención, además se controla y despacha los medicamentos que deben ser enviados a los Ebáis desconcentrados del área de salud de Barva, para los usuarios que fueron atendidos en esos lugares.

Funciona como un centro de distribución de los medicamentos solicitados a la CCSS, por lo que las instalaciones cuentan con las condiciones adecuadas para la conservación de los fármacos. Se dispone de los medicamentos del cuadro básico del primer nivel de atención y de algunas especialidades del cuadro básico reforzado como ginecología, nutrición y pediatría. COOPESIBA (s.f.). Además, pueden despachar medicamentos que se recetan en el Hospital San Vicente de Paúl de Heredia, facilitándole a los pacientes obtener medicamentos más cerca de su hogar, sin necesidad de ir hasta el centro de Heredia.

En la farmacia laboran 14 personas en puestos administrativos, farmacéuticas, auxiliares de farmacia y personal de atención al usuario. El horario de atención en todos los servicios es de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 4:00 p.m., luego de esta hora únicamente se atiende emergencias hasta las 7:00 p.m. Como dato relevante la farmacia despacha recetas de consulta externa hasta las 4:00 pm y a partir de las 4:00 p.m. hasta las 7:00 p.m solo despacha recetas para las personas que fueron atendidas en emergencias, ya que lógicamente en esta franja horaria se les debe dar prioridad a estas personas.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) tomó la decisión de unificar el sistema de información del despacho de medicamentos recetados, así como la estandarización de los datos que deben tener las etiquetas o cupones que imprimen en las farmacias de los centros médicos y que se anexan a los fármacos.

COOPESIBA, R.L., empezó a utilizar el Sistema Integrado de Farmacia (SIFA) en mayo de 2016, luego de que la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) tomara la decisión de estandarizar, el sistema de información para el control del despacho de medicamentos en todas las farmacias administradas por la institución autónoma y tomara en cuenta también los centros de salud que funcionan bajo el modelo de tercerización de servicios. A partir de ese momento se da un aumento en el tiempo de espera de los medicamentos respecto a los tiempos promedio registrados entre enero y mayo del 2016. Para junio del 2016 se presentaba una demora de 27 minutos respecto al tiempo promedio, en agosto aumentó a 35 minutos y para noviembre del mismo año la demora era de 16 minutos sobre el promedio. Mensualmente se tramitan 46.000 cupones en 21 días hábiles. El personal de farmacia, especialmente los digitadores, le achacan el aumento del tiempo al nuevo sistema informático SIFA de la Caja Costarricense de Seguro Social, argumentando que actualmente deben digitar el código de cada uno de los medicamentos indicados en la receta, mientras que con el sistema antiguo desarrollado por COOPESIBA, R.L., no había que hacerlo. Aun así en las demás operaciones del proceso se han registrado inconformidades lo que sugiere un análisis completo en todo el Departamento de Farmacia, ya que el sistema SIFA por sí solo no está generando toda el retraso, sino que es un detonante para hacer una revisión total. Las demoras han generado quejas por parte de las personas aseguradas ante la contraloría de servicios de la clínica y los funcionarios de la farmacia.

Con el sistema SIFA¹, diseñado por profesionales de la CCSS, se estandarizaron los datos que contienen las recetas como la dosis, fuerza, frecuencia, forma de administración, días de tratamiento, código y nombre del prescriptor, código del centro donde se despacha la receta y fecha en la que se procesó la receta (Ver Figura 1).

¹ El Sistema Integrado de Farmacia (SIFA) es un sistema implementado por la CCSS, que controla el inventario, de fármacos. Es una forma de estandarizar datos y controlar mejor el manejo de medicamentos a nivel nacional.

Así el personal de farmacia puede tener un perfil farmacoterapéutico de los pacientes y proporciona esa información al Sistema Integrado de Expediente en Salud (SIES), de esta forma los médicos pueden acceder y revisar los datos de los medicamentos prescritos al paciente. (Solís, 2013).

The image shows a screenshot of a digital form titled 'Formulario digital SIFA'. The form is divided into two tabs: 'Digitación' (active) and 'Perfil Individual'. The 'Digitación' tab contains the following fields:

- Identificación:** 400990473
- Nombre y apellidos:** MIRIAM ARCE JIMENEZ
- Sexo:** F
- Fec. Nac.:** 18/04/1950
- AA : MM : DD:** 67 | 1 | 27
- Peso Kg:** 0
- Prescriptor:** M | 8442 | ERIC SANABRIA BLANCO
- Servicio:** 505 | CONSULTA MEDICA GENERAL
- Especialidad:** 1033 | MEDICINA MEDICINA GENERAL
- Lugar de Atención:** 213101 | EBAS BARVA CENTRO
- Formulario:** A
- Fecha:** 14/06/2017
- Trat.:** 0
- Producto:** 1 | 10 | CN
- Indicación:** (empty field)
- Obs. por Medicamento:** (empty field)
- Cantidad:** (empty field)
- F2 Nuevo Producto** and **F3 Nuevo Formulario** buttons.

At the bottom of the form, there is a table with the following columns: T, S, Gr., Prod, Detalle Producto, Cantidad, Ind, Descripción Indicación. The table is currently empty.

At the bottom of the window, there is a status bar with the following text: 'No se valida condición de asegurado por falta de conexión con Servidor de Datos', 'shanson', '14/06/2017', and '06/2017'.

Figura 1. Formulario digital SIFA.

Fuente: Departamento de Farmacia Coopesiba (2017).

El aumento en el tiempo de espera para recibir los medicamentos por parte de los pacientes perjudica la imagen de la cooperativa y presenta un punto de partida para analizar todo el proceso de la farmacia y generar mayor eficiencia, que se vea reflejado en la satisfacción de los usuarios y un mejor aprovechamiento por parte de la cooperativa de los recursos disponibles.

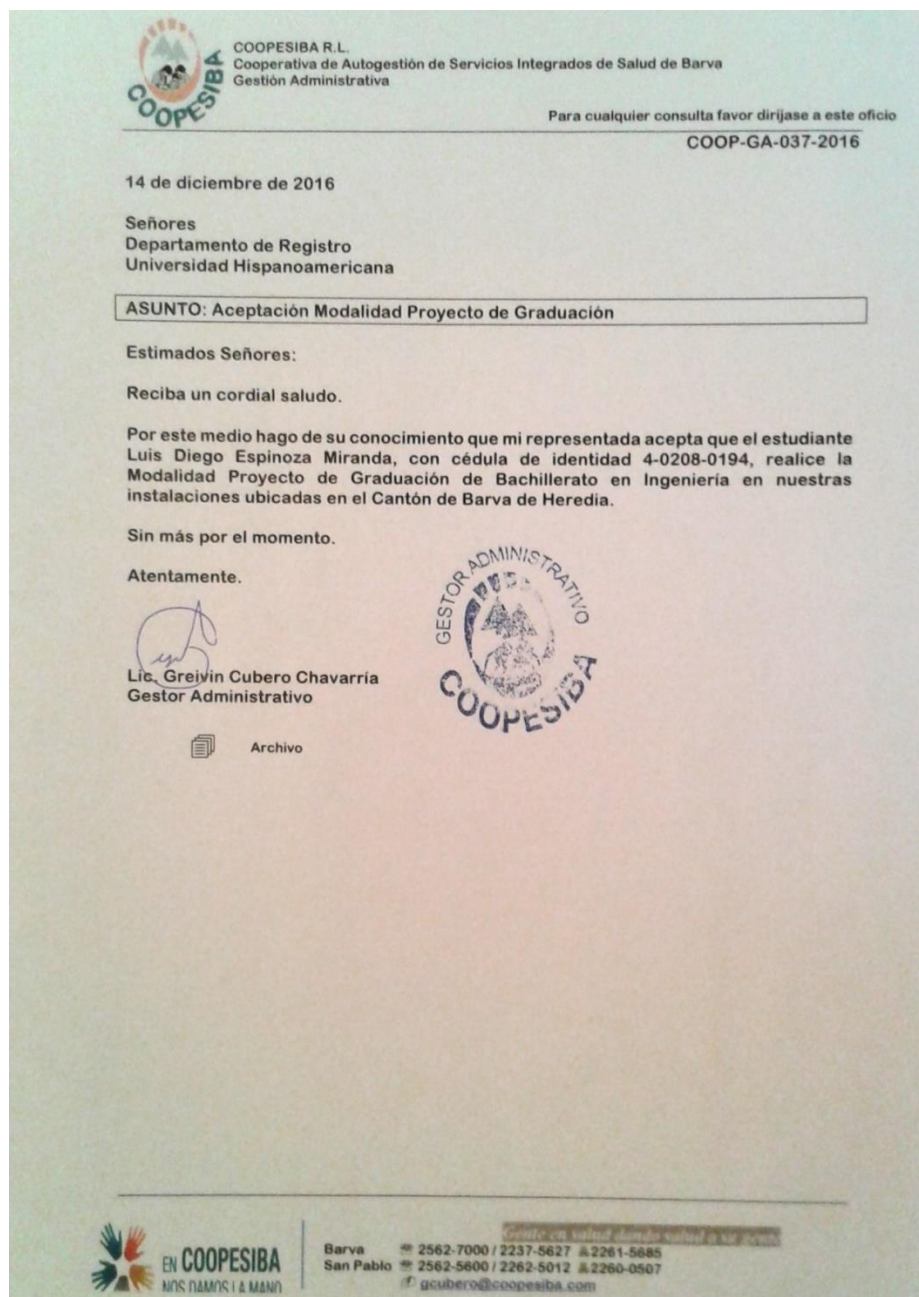


Figura 2. Carta de autorización Gestor Administrativo.
Fuente: Gestión Administrativa Coopesiba (2017).

En la Figura 2 se muestra el documento de autorización del Gestor Administrativo para desarrollar el proyecto en la cooperativa y la Figura 3 se trata de la autorización y respaldo de parte de Jefatura de Farmacia para alcanzar el objetivo propuesto.

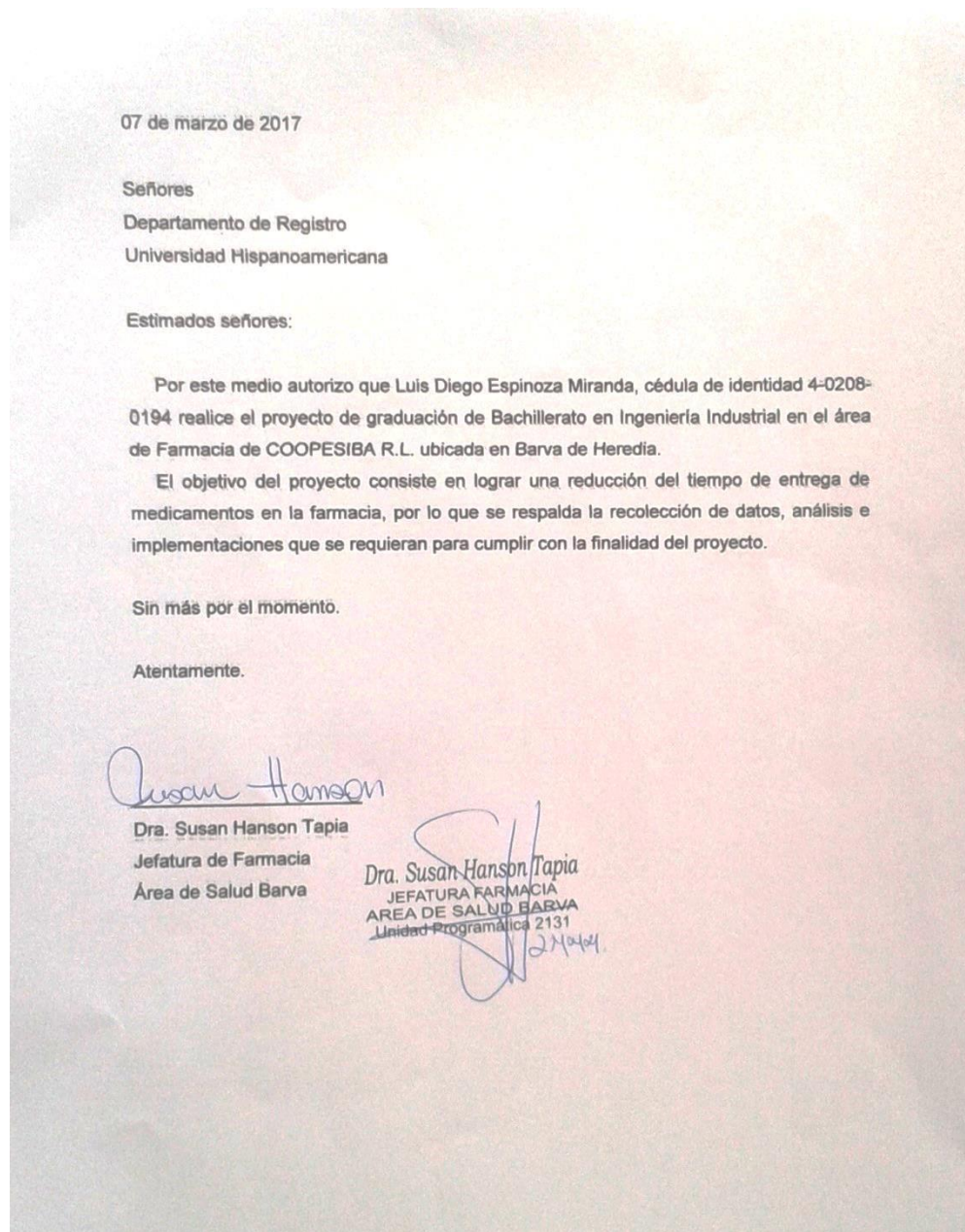


Figura 3. Carta de autorización Jefatura de Farmacia.
Fuente: Departamento de Farmacia Coopesiba (2017).

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El área de servicios es cada día más importante y presenta una oportunidad para ingeniería industrial que tiene el mejor perfil para abarcar integralmente la gran diversidad de problemas presentes en las empresas de servicios.

La cooperativa como proveedora de servicios para la Caja Costarricense de Seguro Social dentro de un marco de tercerización de servicios debe cumplir con lo normado en el contrato C-5827-2009 referente al Manual de Normas para el Almacenamiento, Conservación y Distribución de Medicamentos en los Servicios de Farmacia, también debe asegurar la atención médica a toda la población adscrita. Todos los años la Dirección Regional Central Norte de la CCSS envía a una supervisora regional de farmacia para que realice dos supervisiones y dos verificaciones. Estas supervisiones abarcan todos los aspectos de la farmacia, entre ellos, condiciones del espacio físico, despacho y administración de medicamentos y tiempos del proceso.

A pesar de que los tiempos de espera no están pactados en el convenio entre las dos instituciones la Dirección Regional Central Norte si lo incluye en las supervisiones y realiza las recomendaciones pertinentes, entre ellas un tiempo sugerido no mayor de 20 minutos. Además, vela por el cumplimiento de los artículos estipulados en la Lista Oficial de Medicamentos y Normativa 2014.

Por eso es muy importante y además necesario determinar cuáles son las causas del aumento del tiempo de espera de los medicamentos para aplicar las mejoras necesarias, ya que se han dado cuenta del problema por medio de las quejas recurrentes por parte de los asegurados a partir del mes de junio del año 2016 y por los muestreos mensuales de la Jefatura de Farmacia que señalaba tiempos de espera mayores.

Es muy importante dar un servicio eficiente a la comunidad que permita entregar los medicamentos en un rango de tiempo menor al ofrecido por las Áreas de Salud de la CCSS, siendo este un valor agregado para el usuario en materia de atención.

1.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.5.1 Objetivo general

Reducir el tiempo de entrega de medicamentos en la farmacia del Área de Salud de Barva para el cumplimiento de las expectativas del usuario y CCSS para julio de 2017.

1.5.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio de tiempos de cada una de las operaciones que permita establecer el tiempo estándar de las operaciones que componen el proceso.
- Analizar los procesos y distribución de planta para una mejor funcionalidad.
- Determinar las deficiencias en los roles de trabajo, existencia de tiempos ociosos o cargas elevadas de trabajo en alguna estación para hacer las modificaciones que permitan reducir el tiempo de entrega de medicamentos.

1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.6.1 Alcances

El proyecto se realizará únicamente en el Departamento de Farmacia ubicado en el Área de Salud de Barva para mejorar la percepción de los usuarios de los usuarios de Barva centro y San Roque, para satisfacer a los usuarios y la CCSS.

1.6.2 Limitaciones

Existen limitaciones físicas y relacionadas con la contratación de personal, estos aspectos hacen que sea necesario trabajar con los recursos actuales y respetando la infraestructura existente.

El sistema SIFA es una implementación realizada y exigida por la CCSS a nivel nacional, por lo cual no es posible prescindir o hacer modificaciones en el programa informático.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL

2.1.1 Ingeniería industrial

La ingeniería industrial conocida como tal inicia en Estados Unidos de América a principios del siglo XX en un entorno de fabricación y administración muy diferente a como es, en la actualidad, aunque ya algunas aplicaciones se estaban trabajando desde algunos años antes de forma muy artesanal, cada uno por su lado. Entre las primeras personas que hicieron aportes importantes se menciona a Henry Ford, Frederick Taylor y los esposos Gilbreth. Como se cita en el libro *Introducción a la Ingeniería Industrial* de Baca *et al.* (2014) el Instituto de Ingeniería Industrial define ingeniería industrial de la siguiente manera:

Lo concerniente con el diseño, mejoramiento e instalación de los sistemas integrados de personas, materiales, información, equipo y energía, soportado por el conocimiento especializado y la habilidad en las matemáticas, la física y las ciencias sociales que, junto con los principios y métodos de análisis de la ingeniería y el diseño, especifican, predicen y evalúan los resultados que serán obtenidos de cada uno de los sistemas de la industria. (p.21)

En el concepto anterior se demuestra la amplitud de los campos de acción en los que se puede llevar a cabo la ingeniería industrial, abarcando diversos conocimientos que se traducen finalmente en procesos de manufactura y prestación de servicios eficientes, que permiten aplicar cada día más mejoras.

Los ingenieros industriales determinan la mejor forma de combinar personas, maquinaria, información y materiales para diseñar procesos, además trabajan con aspectos organizativos de las empresas de producción, hospitales y empresas de transporte. (Grech, 2013).

2.1.2 Procesos

Las empresas están compuestas por departamentos, pero cada departamento tiene procesos, ya sean completamente independientes entre departamentos o en conjunto. Sobre el proceso, Krajewski, Ritzman y Malhotra (2013) mencionan "...que va más allá de las fronteras departamentales y requerir recursos de varios departamentos." (p.4).

Los procesos tienen entradas y salidas, como se muestra en la Figura 4, las entradas corresponden a trabajadores, capital, materiales, servicios comprados, energía y proveedores en general, mientras que las salidas pueden ser servicios o productos tangibles. (Krajewski *et al.* 2013).

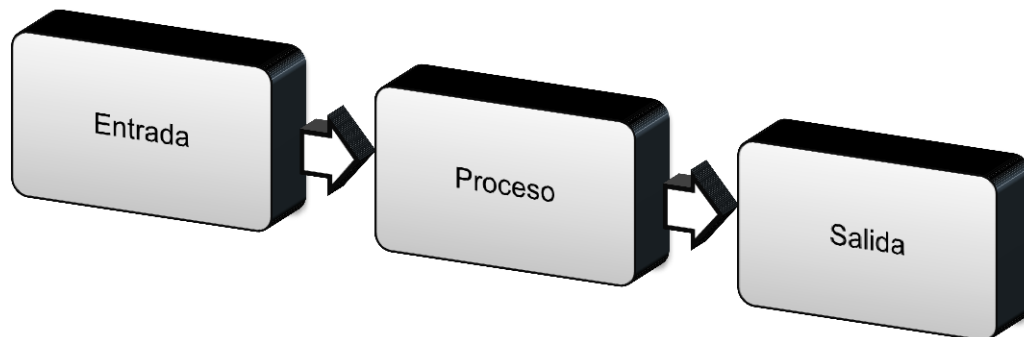


Figura 4. Proceso.

Fuente: Elaboración propia.

Analizar un proceso permite asegurar que se cumplan los requisitos del cliente, administrar de manera eficiente el proceso, agregar valor a los insumos y que el servicio se suministra en condiciones competitivas. (Legaria y Mesita, 2010).

2.1.3 Eficacia y eficiencia

Son términos diferentes, aunque tienden a confundirse, Chase y Jacobs (2014) indican que por eficacia "...se entiende hacer las cosas correctas para crear el mayor valor para una compañía." (p.11). Mientras que la eficiencia se define como: "Relación entre los resultados logrados y los recursos empleados. Se mejora optimizando recursos y reduciendo tiempos desperdiciados" (Gutiérrez y de la Vara, 2009, p.7).

2.1.4 Servicios

Anteriormente, se asociaba ingeniería industrial con todo lo relacionado con la manufactura únicamente; sin embargo, en las últimas décadas es innegable la importancia del sector de servicios, a pesar de que antes se le veía como un sector improductivo para la economía de los países. Dado el crecimiento del sector las empresas en todo el mundo han incrementado la cantidad de profesionales de ingeniería para gestionar una mayor calidad de los servicios y competir a nivel internacional. Ya sea en bancos, centros de salud, aseguradoras, centros de llamadas, hoteles, transportes, telecomunicaciones e instituciones gubernamentales puede verse la aplicación de metodologías ingenieriles en busca de la optimización de los servicios. Según Lovelock y Wirtz (2009):

Los servicios son actividades económicas que se ofrecen de una parte a otra, las cuales, generalmente, utilizan desempeños basados en el tiempo para obtener los resultados deseados en los propios receptores, en objetos o en otros bienes de los que los compradores son responsables. (p.15)

Dada la intangibilidad de los servicios, el usuario califica un servicio de acuerdo con lo que percibe en el momento en que interactúa con la persona o máquina que le está brindando el servicio y como lo menciona Christopher

Lovelock en su libro el tiempo tiene un lugar primordial en la satisfacción del usuario. En otro estudio realizado, sobre el tiempo de espera y su relación con la satisfacción de los usuarios en la farmacia de un hospital de Perú, Gutiérrez *et al.* (2009) determina que “El tiempo de espera menor a 20 minutos fue un predictor de satisfacción del usuario”.

2.1.5 Calidad

Se debe relacionar con un servicio el término de la calidad como término intangible o abstracto. Cantú (2011) define calidad como “...todas las cualidades con que cuenta un producto -o un servicio- para ser de utilidad a quién lo emplea” (p.3). También puede ser una calidad relativa que “En otras palabras, es la medida en que se satisfacen las necesidades o requerimientos del consumidor o cliente. Esta es la definición del consumidor y es la de más importancia” (Acuña, 2002, p.18). Independientemente de las diferentes clasificaciones de la calidad, en todas ellas hay un aspecto en común que es lograr la satisfacción del cliente, por lo cual cualquier organización debe tener la capacidad operativa para brindar servicios de calidad.

2.1.6 Estudio de movimientos

Es una técnica creada por Frank y Lilian Gilbreth definida por Freivalds y Niebel (2014) como “...el estudio de los movimientos corporales que se utilizan para realizar una operación” (p.9). Los movimientos a los que se referían los esposos Gilbreth ahora son llamados “*Therbligs*” que consiste en 17 movimientos corporales recurrentes en el trabajo. Ayudando así a determinar los movimientos que no son necesarios y que no aportan al valor del bien o servicio. La palabra “*therblig*” es la escritura inversa del apellido Gilbreth, aunque las letras “th” se mantienen en el mismo orden.

Los *Therbligs* son seleccionar, posicionar, alcanzar, tomar, ensamblar, inspeccionar y sostener. (Heizer y Render, 2007). Y los demás movimientos son soltar, mover, desmontar, usar, buscar, demora evitable, demora inevitable, colocar en posición, descansar y planear.

2.1.7 Estudio de tiempos

Para cualquier empresa o institución el capital humano es de sumo valor, quizás el más importante por el conocimiento y destrezas para ejecutar la labor, pero además es el mayor gasto de la empresa por medio del pago de salarios, seguro médico, pólizas de riesgos de trabajo, capacitaciones, entre otros. Conociendo esto es fácil saber que la empresa va a querer aprovechar al máximo el rendimiento que el personal puede tener cuando se desempeña a un ritmo estándar durante la jornada laboral, teniendo control de que las actividades se realicen en un tiempo adecuado y justo para el patrono y el empleado.

En este campo existe un gran referente llamado Frederick Taylor, a quien se le atribuye el inicio del estudio de tiempos; sin embargo, se habla que Jean Rodolphe Perronet se había anticipado con este tipo de estudios en una fábrica de broches. Cuando Taylor inició asignaba lo que debía hacer cada operario al día siguiente, para eso separó el trabajo en etapas, sacaban el tiempo de cada una de estas y, de esa forma, sabían cuánto debía tardar un operario realizando una tarea determinada. (Freivalds y Niebel, 2014). Según la Oficina Internacional del Trabajo (1996) el estudio de tiempos es:

una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas, y para analizar los datos para averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea, según una norma de ejecución preestablecida. (p.273).

Puede establecer un estándar de tiempo siguiendo ocho pasos mencionados por Heizer y Render (2007) a continuación:

- Definir la tarea por estudiar.
- Dividir la tarea en elementos precisos.
- Decidir cuántas veces se va a medir la tarea.
- Cronometrar y anotar los tiempos de los elementos y los índices de actividad desarrollados.
- Calcular el tiempo observado (real) medio.
- Determinar el índice de eficacia y calcular el tiempo normal para cada elemento.
- Sumar los tiempos normales de cada elemento, para obtener el tiempo normal total de la tarea.
- Calcular el tiempo estándar.

Se recomienda definir cada elemento de trabajo de modo que dure poco tiempo, pero lo suficiente para cronometrarlo, en caso de que el operario trabaje con algún equipo que funciona de forma independiente hay que dividirlo en dos elementos diferentes y, por último definir, las demoras del operador o del equipo en elementos separados. (Chase y Jacobs, 2014).

Ante un estudio de tiempos, no solo el analista tiene responsabilidades, también las tiene el supervisor y el operario. El analista como afirma Freivalds y Niebel (2014) "...debe estar seguro de que se usa el método correcto, registrar con precisión los tiempos tomados, evaluar con honestidad el tiempo del operario y abstenerse de hacer alguna crítica." (p.308). En caso de que el analista no esté siendo objetivo con los datos recopilados pone en peligro al operario, a la empresa y a sí mismo.

Por su parte, entre las responsabilidades del supervisor está informar al operador sobre el estudio de tiempos que va a realizarse, verificarse que el analista use el método adecuado. En cuanto a las responsabilidades del operario debe estar interesado en el bienestar de la empresa y apoyar las prácticas inauguradas por la administración, deben tener apertura a nuevos métodos y colaborar con las fallas que puedan tener. También, debe tratar de trabajar a un paso o ritmo normal, mientras se realiza el estudio y no hacer movimientos adicionales o extraños. En caso de haber sindicatos, estos deben saber que procesos ineficientes no solo afectan a la institución, sino también a sus trabajadores. (Freivalds y Niebel, 2014).

2.1.8 Recolección de datos significativos

Cuando se empieza a investigar las causas sobre un problema, no deben descartarse datos y detalles de la operación en estudio. “Debe realizarse un plan de trabajo con el objeto de efectuar una búsqueda sistemática de la información requerida.” (Grech, 2013, p.339).

Cuando se trabaja con hojas de datos debe especificarse el operador en ese momento, la máquina que estaba utilizando, el rol de trabajo, cualquier dato que ayude a tomar en cuenta los aspectos que pueden estar influyendo.

2.1.9 Hojas de control

Se trata de cualquier clase de formulario destinado a registrar información, ayudan a los analistas a ver ciertos detalles que pueden resultar de gran importancia en el momento de analizar los datos recopilados, incluso puede ser algún dibujo que muestre que en alguna zona se da algo especial. (Heizer y Render, 2007).

2.1.10 Muestra

La muestra es un sector o porción de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de esta. Sirve para generalizar resultados y establecer parámetros. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Existen diferentes tipos de muestreo, entre ellos se encuentra el muestreo aleatorio simple en el que Acuña (2002) indica que: "...puede ejecutarse para estimar el promedio de una característica o estimar una proporción de ella." (p.111). La fórmula que el mismo Acuña suministra es:

$$n = p \cdot q \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{E} \right]^2$$

Fórmula en la cual sus términos significan:

n= Tamaño de la muestra.

$Z_{\alpha/2}$ = Estadístico de distribución normal ligado al error α .

E= Error de estimación.

p= Proporción de la característica en la muestra.

q= Proporción que no pertenece a la característica en la muestra.

2.1.11 Tiempo normal y tiempo estándar

El tiempo normal "...se describe como el tiempo requerido por el operario normal o estándar para realizar la operación cuando trabaja con velocidad estándar, si ninguna demora por razones personales o circunstancias inevitables." (Esquer, 2013, p.27).

Freivalds y Niebel (2014) indican que el tiempo estándar se define como "...la tasa efectiva de desempeño de un empleado calificado, consciente, a su propio paso, cuando no trabaja de prisa ni despacio y teniendo el cuidado debido (...)" (p.308).

Mientras que también definen el tiempo estándar como “...el patrón que mide el tiempo requerido para terminar una unidad de trabajo, utilizó método y equipo estándar, por un trabajador que posee la habilidad requerida, desarrollando una habilidad normal que pueda mantener día tras día, sin mostrar síntomas de fatiga.” (Esquer, 2013, p.24). La fórmula para calcular el tiempo estándar puede observarse en la Figura 5.

$$\text{Tiempo estándar} = \frac{\text{Tiempo normal total}}{1 - \text{factor de suplementos}}$$

Figura 5. Fórmula de tiempo estándar.
Fuente: Heizer y Render (2007).

2.1.12 Holguras

La holgura es un lapso de tiempo que se agrega al tiempo normal del ciclo, existen diferentes tipos de holguras como se observa en la Figura 6.

La fase que corresponde a la determinación de holguras o suplementos es muy importante y requiere de un alto grado de objetividad por parte del analista y claridad en el sentido de justicia, ya que existen causas asignables al trabajador, causas asignables al trabajo y otras no asignables. (Salazar, s.f.).

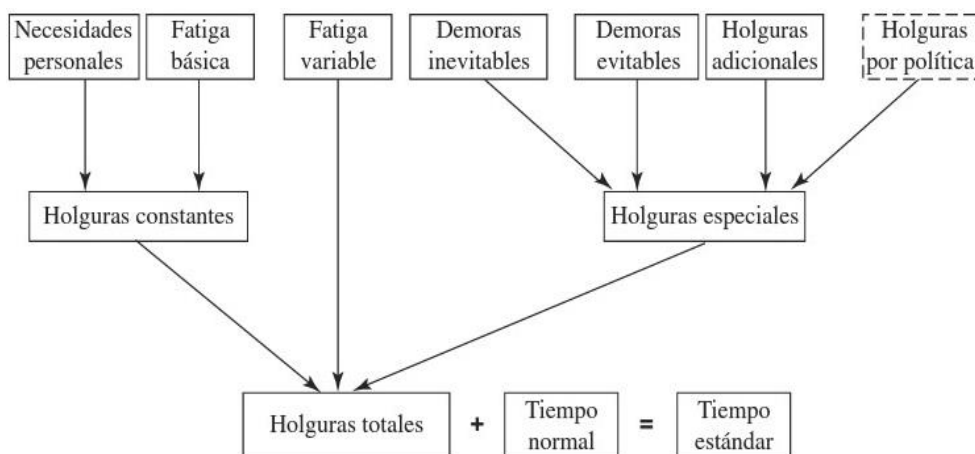


Figura 6. Tipos de holguras.

Fuente: Freivalds y Niebel (2014).

Las holguras constantes están constituidas por fatiga básica y necesidades personales que son definidas por Freivalds y Niebel (2014) como "...las interrupciones del trabajo para mantener el bienestar general del empleado; entre los ejemplos están los viajes para beber agua e ir al sanitario." (p.344).

Las relacionadas con la fatiga variable son posición anormal, fuerza muscular, condiciones atmosféricas, nivel de ruido, niveles de iluminación, esfuerzo mental, monotonía y tedio. El tercer tipo de holgura son las especiales que se refieren a las demoras inevitables que pueden ser por ejemplo interrupciones del supervisor, a las demoras evitables, holguras adicionales en caso de trabajos con lotes de producción muy elevados que requiera mayor atención hacia el equipo y las holguras por políticas que se aplican en casos de que hayan empleados nuevos y discapacitados por lo que la empresa debe ajustar los tiempos de holgura a empleados con una condición diferente. (Freivalds y Niebel, 2014).

2.1.13 Análisis de procesos

Tener claro el proceso de una institución es fundamental en el momento de ver los problemas y buscar la solución pertinente. El análisis de procesos es una guía ya que contesta varias preguntas al analizador, entre ellas Chase y Jacobs (2014) mencionan las siguientes "¿cuántos clientes pueden manejar el proceso por hora?, ¿cuánto tiempo tarda atender a un cliente?, ¿qué cambio necesita el proceso para expandir la capacidad?, ¿cuánto cuesta el proceso?" (p.108). Para esto, es importante definir un propósito, por ejemplo, si lo que quiere hacerse es resolver un problema para así definir el grado de detalle.

2.1.14 Teoría de colas

Es muy común que en alguna etapa del proceso se genere una cola o cuello de botella generada por la falta de personal, una máquina más lenta o que un sub proceso no cuenta con la capacidad suficiente. La teoría de colas según Portilla, Arias y Fernández (2010) puede definirse como "...un conjunto de modelos matemáticos que describen sistemas de líneas de espera particulares." (p.56). Además Hillier y Lieberman (2015) indican que "La cola es donde los clientes esperan antes de recibir el servicio. Una cola se caracteriza por el número máximo permisible de clientes que puede admitir." (p.666). Además, Hillier y Lieberman (2015) aducen:

Proporcionar demasiada capacidad de servicio para operar el sistema implica costos excesivos; pero si no se cuenta con suficiente capacidad de servicio surgen esperas excesivas con todas sus desafortunadas consecuencias. Los modelos permiten encontrar un balance adecuado entre el costo de servicio y la cantidad de espera. (p.664).

Se deduce de lo anterior que debe haber un equilibrio entre el costo de un buen servicio y lo que debe esperar un cliente por recibir el servicio, por medio de la teoría de colas pueden tomarse decisiones para eliminar la cola en una determinada estación de trabajo o, en su defecto, disminuir considerablemente el tiempo que pasa un producto en ese cuello de botella.

La teoría consta de cinco pasos para un proceso de mejora continua en cuanto al levantamiento de los cuellos de botella en los procesos. Los pasos según Krajewski *et al.* (2013) son:

- Identificar los cuellos de botella del sistema.
- Explotar los cuellos de botella.
- Subordinar todas las demás decisiones al paso anterior.

- Elevar los cuellos de botella.
- No dejar que se establezca la inercia.

Siguiendo los pasos anteriores cualquier empresa puede eliminar los cuellos de botella y lograr procesos más eficientes.

2.1.15 Lead Time

Traducido como tiempo de espera se define "...como el tiempo que tarda un producto o servicio desde que inicia el proceso hasta que finaliza, tomando en cuenta el tiempo hasta que el bien o servicio está en las manos de nuestros clientes" (Castro, 2016, p.34).

2.1.16 Kaizen

Las organizaciones aplican el Kaizen a sus procesos y productos comúnmente, este término se origina en Japón. Suárez (2007) afirma que Kaizen es "un mecanismo penetrante de actividades continuas, donde las personas involucradas juegan un rol explícito, para identificar y asegurar impactos o mejoras que contribuyen a las metas organizacionales". (p.91).

Para Suárez (2007) la filosofía Kaizen tiene cinco características fundamentales que son:

- Administrar con Kaizen a la organización.
- Enfocarse a los procesos.
- Primero la calidad y luego los otros aspectos.
- Mostrar datos.
- El proceso siguiente es el cliente.

Las características en sí, lo que afirman es que en la administración se debe llevar a la práctica este método y buscar una mejora continua de los procesos y para eso deben registrarse datos que sirvan para tomar decisiones para que el producto o servicio sea de calidad.

Los beneficios son a nivel cualitativo y cuantitativo, al respecto Rivera (2012) afirma que algunos de los beneficios son aumento de la satisfacción de los clientes, fomentación del pensamiento orientada al proceso, motivación del personal, aumento de productividad u reducciones de tiempo.

2.2 MARCO ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO

2.2.1 Lean Six Sigma

Sobre Lean Six Sigma Castro, (2016) toma como referencia a Furterer (2009) donde menciona que:

Esta herramienta se enfoca a mejorar la calidad, reducir la variación y eliminar desperdicios en una organización. Y fue creada de la combinación entre los programas de Seis Sigma y Lean Enterprise. Seis Sigma es una metodología y filosofía que fue creada para enfocarse en la reducción de la variación, así como la medición de defectos, mejora de calidad en productos, servicios y procesos. (...) En cuanto a Lean Enterprise, esta se dedica a reducir tiempos de ciclo y desperdicios durante el proceso. Esta metodología fue creada por Toyota. En los 90s se comenzó a combinar ambas herramientas para obtener mayores beneficios de ambas. (p.34).

Para implementar Lean Six Sigma es necesario conocer las siete mudas que son todo aquello que consume recursos de tiempo, personas y materiales, ya

que la mayoría de los procesos presentan mucho desperdicio y eso no le agrega valor al proceso, además de que genera costos innecesarios. (Moro *et al.* 2016).

2.2.2 Metodología DMAIC

Es una de las metodologías que forma parte de la estrategia Seis Sigma, también muy conocida como Six Sigma iniciada en la empresa Motorola a finales de los años 80 y también muy popularizada por General Electric, se encarga de impulsar la mejora continua en las empresas para mejorar los procesos y eliminar las causas que generan defectos y retrasos generando así principalmente la satisfacción del cliente.

Sobre esta metodología, Krajewski *et al.* (2013) aportan: “Six Sigma (...) está impulsado por una profunda comprensión de las necesidades de los clientes, el uso disciplinado de los hechos, datos y análisis estadísticos y la atención diligente de la administración, mejorando y reinventando los procesos de negocios.” (p.164).

DMAIC son las iniciales en inglés de las cinco fases que componen la metodología, también se conoce como DMAMC por las iniciales en español de las fases: definir, medir, analizar, mejorar y control que se describirán a continuación.

2.2.2.1 Definir

Al ser la primera fase implica enfocar y delimitar el proyecto para poder desarrollarlo adecuadamente en las demás fases, la información debe estar en el marco del proyecto, comúnmente llamado *project charter*.

Los elementos que debe tener el marco del proyecto son título, necesidades del negocio a ser atendidas, declaración del problema, objetivo, alcance, roles,

propietarios, patrocinadores, equipos, recursos, métricas, fechas de inicio y finalización y entregable del proyecto (Gutiérrez y de la Vara, 2009). Como puede notarse hay que determinar funciones y responsabilidades, tener claro el problema sobre el que quiere trabajarse y cómo pretende abordarse.

2.2.2.2 Medir

Deben recolectarse todos los datos necesarios y relacionados directamente con el problema que justifique o destaque la necesidad las oportunidades de mejora sustanciales, medir tiempos de ciclo y frecuencia con que ocurren los defectos. Para Gutiérrez y de la Vara (2009) es en esta fase "...donde se entiende y cuantifica mejor la magnitud del problema. Además, debe mostrarse evidencia de que se tiene un sistema de medición adecuado" (p.428). Debe estar claro el flujo de trabajo para que al momento de realizar la medición pueda hacerse en cada una de las operaciones por separado.

2.2.2.3 Analizar

El objetivo de esta etapa es identificar la causa raíz y establecer los procedimientos para encontrar la mejora. "Utilizar los datos de las mediciones para realizar el análisis del proceso, aplicar herramientas como gráfica de Pareto, diagramas de dispersión, diagramas causa-efecto y las herramientas de control estadístico de procesos (...) para determinar donde se necesitan mejoras" (Krajewski *et al.* 2013, p.165).

Con el análisis también se puede saber qué tan distante está el desempeño actual del desempeño al que se pretende llegar, es posible que los datos no puedan analizarse como un todo y sea necesario separar por medio de rangos, días u otro método que se ajuste y permita encontrar los puntos críticos.

2.2.2.4 Mejorar

La fase de mejora “propone diferentes métodos o formas para identificar, priorizar y seleccionar las acciones de mejora necesarias, sean correctivas, preventivas o evolutivas.” (Legaria y Mesita, 2010, p.26). Es donde debe proponerse un plan para mitigar o eliminar si es posible el impacto que tiene la causa raíz.

2.2.2.5 Control

En esta etapa el problema debe estar reducido o eliminado, pero hay que prevenir que los problemas se vuelvan a repetir y se pierda lo ganado, además el conocimiento adquirido por las personas no se puede olvidar para mantener un buen desempeño del proceso y seguir con la mejora continua (Gutiérrez y de la Vara, 2009). De acuerdo con lo anterior esto es el inicio de la estandarización del proceso para que los cambios realizados se mantengan y no estar retrocediendo en lapsos cortos de tiempo. Es posible que durante la estandarización el personal requiera capacitaciones y que se esté monitoreando el proceso.

2.2.3 Diagrama de recorrido

Para ilustrar los flujos de trabajo es necesario hacer un diagrama de recorrido, este se define como “...una representación gráfica de la distribución de la planta y edificios que muestra la ubicación de todas las actividades en el diagrama de *flujo del proceso*” (Freivalds y Niebel, 2014, p.30). Las actividades se identifican mediante símbolos y flechas para indicar la dirección del flujo, así se puede visualizar mejor las oportunidades de mejora y se puede hacer un rediseño de planta que favorezca la agilidad del proceso.

2.2.4 Diagrama de flujo del proceso

Los diagramas de flujo algunas veces son llamados mapas de flujo. La función que tiene es que “rastrea el flujo de información, clientes, equipo o materiales a través de los diferentes pasos de un proceso.” (Krajewski et al. 2013, p.123). También sirven para identificar los costos improductivos que deben reducirse.

Permite representar gráficamente las diferentes actividades que conforman un proceso de producción o servicio, como en la Figura 7, por medio de símbolos que indican una operación, inspección, demora, transporte y almacenamiento siguiendo un orden natural. El círculo significa operación, el cuadrado representa las inspecciones, la flecha hace referencia al transporte, la letra D significa demora y el triángulo es el almacenamiento (Freivalds y Niebel, 2014). Estos símbolos son estándar para facilitar el entendimiento en cualquier empresa y región.

Ubicación: Dorben Co.		Resumen			
Actividad: Inspección en campo de LUX		Elemento	Presente	Propuesto	Ahorros
Fecha: 4-17-97		Operación	7		
Operador: T. Smith Analista: R. Ruht		Transporte	6		
Encierre en un círculo el método y tipo apropiados		Retrasos	2		
Método: <input type="radio"/> Presente <input type="radio"/> Propuesto		Inspección	6		
Tipo: <input type="radio"/> Trabajador <input type="radio"/> Material <input type="radio"/> Máquina		Almacenamiento	0		
Comentarios		Tiempo (min)	32.60		
		Distancia (pies)	375		
		Costo			
Descripción de los elementos	Símbolo	Tiempo (en minutos)	Distancia (en pies)	Recomendaciones al método	
Bajarse del vehículo, caminar hasta la puerta frontal, tocar el timbre.	○ → D □ ▽	1.00	75	Llamar a casa con antelación para reducir la espera.	
Esperar, entrar a la casa.	○ → D □ ▽				
Caminar al área de depósito.	○ → D □ ▽	.25	25		
Desconectar el depósito de la unidad.	○ → D □ ▽	.35			
Inspeccionar si hay abolladuras, rupturas en el envoltorio, vidrio roto o hardware faltante.	○ → D □ ▽	1.25		Esto puede hacerse mientras se camina de regreso al vehículo.	
Limpiar la unidad con un limpiador y desinfectante adecuado.	○ → D □ ▽	2.25		Esto puede hacerse de una manera más eficiente en el vehículo.	
Regresar al vehículo con el tanque vacío.	○ → D □ ▽	1.00	75		
Quitar el seguro del vehículo, colocar el tanque vacío en su base y conectar el hardware.	○ → D □ ▽	1.75			
Abrir la válvula; comenzar a llenar.	○ → D □ ▽	.25			

Figura 7. Diagrama de flujo del proceso.

Fuente: Freivalds y Niebel (2014).

2.2.5 Diagrama causa-efecto

Fue concebido por el japonés Kaoru Ishikawa, de hecho este tipo de diagramas se nombra comúnmente como diagrama de Ishikawa. La finalidad es conocer un efecto o problema no deseado e identificar las causas que generan el efecto. Las categorías en las que se dividen las causas según son: mano de obra, máquinas, métodos, medio ambiente o entorno, materiales y mediciones (Freivalds y Niebel, 2014). Luego de la división de categorías se subdivide en subcausas, como se muestra en la Figura 8 donde se muestra su estructura.

Se analizan todos los factores para determinar cuáles son los que están afectando con mayor impacto y ponerle atención para lograr llevar a cabo una mejora en el proceso. Al respecto Legaria y Mesita (2010) indican:

Todas la causas se evalúan después de un periodo de “incubación” el impacto de cada causa puede analizarse haciendo preguntas relativas a si la causa es una variable o un atributo; si es posible diagramarse; si se puede obtener datos (Gráficas de control) o cual es el grado de interacción con otras causas. (p.13).

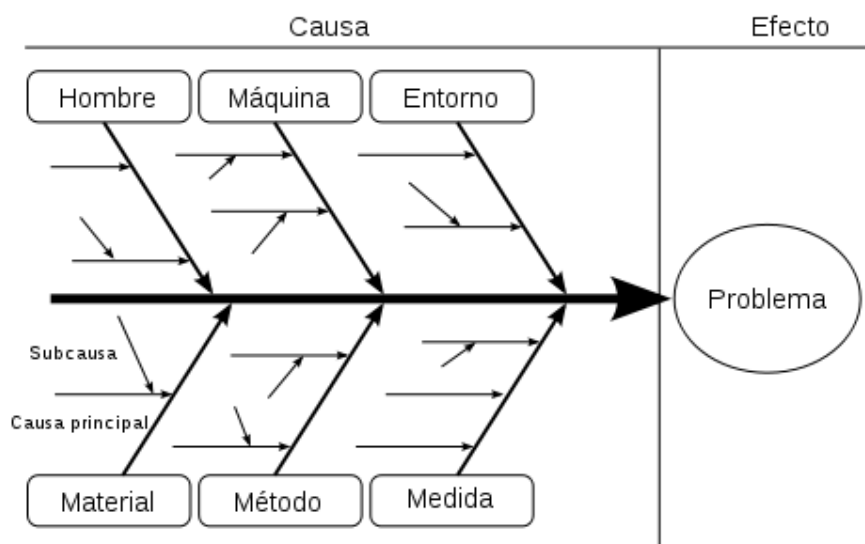


Figura 8. Estructura de diagrama causa-efecto.

Fuente: Borrego (2009)

2.2.6 Diagrama de Gantt

Esta herramienta consiste en “un diagrama de dos dimensiones: el eje horizontal representa el tiempo, mientras que en el vertical se registran las diferentes actividades del proyecto, cada una identificada con una barra horizontal de un tamaño proporcional al tiempo” (Grech, 2013, p.259).

Es muy útil para organizar las etapas de implementación de los proyectos, generalmente el tiempo se indica en semanas, pero dependiendo del tipo de proyecto y del detalle requerido se puede indicar en días o meses.

2.2.7 Gráfico de control

Cuando se lleva un control estadístico se logra visualizar la variabilidad en el rendimiento de una persona, departamento o de los factores que intervienen en un proceso determinado.

En lo relacionado con los gráficos de control se indica que uno de los objetivos de estos gráficos es detectar las causas especiales de variación en un proceso, analizando los datos recopilados. (Gryna, Chua y DeFeo, 2007, p.671).

La manera de hacer un gráfico de control según Gryna, Chua y DeFeo (2007) es la siguiente:

- Elegir las características que se van a diagramar, principalmente las que presentan más defectos, identificando las variables y verificando que los datos sean confiables para que no desvíe el resultado.
- Elegir el tipo de diagrama de control, ya que existen tres tipos, el de promedio y rango, porcentaje no conforme y el de número de no conformidades.

- Decidir sobre la línea central que se trabajará y la base para el cálculo de los límites.
- Elegir el subgrupo o muestra de datos.
- Brindar un sistema para la recopilación de datos que sean convenientes y fáciles de usar.
- Calcular los límites de control y dar las instrucciones para la interpretación de datos.
- Diagramar los datos e interpretar los resultados.

2.3 MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO

El objetivo de este proyecto es desarrollar un plan de mejoramiento que reduzca el tiempo de entrega de medicamentos en la farmacia del Área de Salud de Barva, en una farmacia que despacha 46.000 cupones mensuales en promedio, en la cual hay 12 funcionarios entre administrativos, auxiliares, farmacéuticas, digitadores y de atención al usuario.

Por medio de la observación y el estudio de tiempos se pretende analizar los resultados que confirmen el tiempo que tarda una receta en todo el proceso, los tiempos estándar en cada etapa u operación del proceso y determinar las modificaciones que deben realizarse en la distribución de planta, que ayuden a mejorar el flujo de los medicamentos, revisar los roles de trabajo y descanso para saber si se ajustan a las necesidades de los lapsos de tiempo diario en que hay más afluencia de usuarios.

Se ha demostrado la importancia que tiene el estudio de tiempos para establecer el tiempo estándar y los demás beneficios. Rodríguez (2008) indica al respecto:

(...) se pueden reducir significativamente los costos. Los estándares de tiempo son metas a las que intentamos llegar. En organizaciones que operan sin estándares de tiempo es característico un rendimiento del 60%. Estas cifras se pueden comprobar haciendo un muestreo del trabajo de dicha operación. Si se establecen estándares de tiempo, el rendimiento mejora a un promedio del 85%. (p.5).

Luego de que se analice el flujo de las recetas dentro de la farmacia, sacar el tiempo estándar para cada etapa del proceso y determinar si la distribución de planta actual es la adecuada y el respectivo análisis de los roles de trabajo y descanso se realizará el plan de mejoramiento del proceso para disminuir el tiempo de recepción y preparación de la receta y la posterior entrega de los medicamentos, de tal forma que se generen dos beneficios, por un lado la institución puede optimizar mejor los recursos con que cuenta y por otro lado brinda a las personas aseguradas un servicio de mayor calidad con un tiempo de espera menor.

2.4 ANTECEDENTES DE PROYECTOS O EXPERIENCIAS SEMEJANTES

2.4.1 Autores consultados: coincidencias o discrepancias

Los servicios de salud han evolucionado en el mundo, por esta razón las entidades encargadas de su administración no solo piensan en atender pacientes y despachar medicamentos, sino que ahora pretenden hacerlo por medio de procesos ágiles, costos de operación adecuados, tiempos de espera menores y personal más preparado y eficiente, que esté comprometido con la institución y con los clientes, en este caso los pacientes de los centros médicos. Se han realizado diversas publicaciones referentes a las mejoras de procesos en instituciones que brindan atención médica, que sirven como referencia para que

otros centros médicos encuentren posibles oportunidades de mejora y las implementen.

Los servicios de salud en Costa Rica tienen en sus políticas la lucha por la excelencia y en sus proyectos orientan a concientizar al funcionario sobre la importancia de satisfacer al usuario y aprovechar los recursos disponibles, aunque en la actualidad se le señalan muchos defectos, principalmente en lo que se refiere a los tiempos de espera. Sin embargo, con todos los esfuerzos no se ha podido utilizar todos los recursos eficientemente para disminuir el tiempo de espera para recibir atención médica y en algunos casos para recibir medicamentos en las farmacias. (Vargas, 2007).

Al respecto, en el año 2007 en Costa Rica se realizaron encuestas en EBAIS, clínicas y hospitales, en las cuales obtuvieron calificaciones promedio de 6, en una escala numérica del 1 al 10. (Sáenz, Acosta, Muiser y Bermúdez, 2011).

Los centros de atención médica han tenido que establecer indicadores de actividad y de calidad, que son el número de pacientes atendidos y el tiempo de espera en ser atendido respectivamente. (Moro et al. 2016).

Gutiérrez *et al.* (2009) realizaron un estudio en la farmacia central de un hospital general en Lima, Perú, abordando el tema de los tiempos de espera y su relación con la satisfacción del usuario. En este estudio se realizó un registro de los tiempos de espera por cada subproceso de atención mediante la observación directa de los usuarios.

“El promedio de tiempo total de espera fue de $37,1 \pm 14,7$ minutos”. Se señala que los tiempos mostrados anteriormente son muy prolongados ya que en Inglaterra se encontró un promedio de espera de 19 minutos y en otros países han demostrado que la presencia de profesionales que revisen recetas y corrijan

errores de dosis en las etiquetas disminuye los tiempos de espera. (Gutiérrez *et al.* 2009).

En el Hospital Virgen de la Luz de Cuenca, España, se realizó otro estudio con el objetivo de determinar la satisfacción del cliente interno y externo, compuesto por enfermería y pacientes respectivamente sobre el servicio de farmacia.

De los 314 clientes externos tomados en cuenta en los cuestionarios para este estudio, un 96% de ellos indicaron que el trato en la farmacia era bueno-muy bueno, la confortabilidad fue valorada como regular-buena por un 82% de los usuarios y en cuanto al horario de atención solo un 68% de los pacientes lo consideró bueno. (Sánchez *et al.* 2015).

Aunque el estudio dio a conocer en general la satisfacción por parte de los pacientes, dentro de la sección de observaciones, los clientes externos “manifestaron interés en un menor tiempo de espera y en la posibilidad de ampliar el horario de atención de la consulta” (Sánchez *et al.* 2015, p.141).

Por otro lado, en Costa Rica Tencio (2013) con la intención de buscar oportunidades de mejora realizó una encuesta de satisfacción a 417 pacientes que acuden a la farmacia del Hospital San Vicente de Paúl de Heredia. Ya que para ese momento el tiempo de espera era de 60 minutos en promedio, debido a un aumento en la demanda de servicios en dicho hospital. La encuesta se basó en la eficiencia del servicio, trato al usuario, calidad del producto y satisfacción del usuario. La mayoría de los pacientes manifestó que desearía un tiempo de espera de 30 minutos seguido del grupo de 15 minutos y 120 personas opinaron que deberían tener los medicamentos en la mano en 15 minutos, mientras que unas 90 personas se sentirían conformes con tiempos cercanos a una hora o más.

En otro centro administrado por la CCSS, el Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia ubicado en San José, Naranjo (2013) desarrolló una propuesta de un sistema para la reducción de tiempos de internamiento en la sección de cirugía, ya que es uno de los centros médicos que atiende más pacientes en el país

En el momento de abordar el problema se manejaban listas de espera de más de un año y unas 18 000 personas esperaban ser llamadas para que se le realizase una cirugía. En el año 2008 ingresaron un poco más de 2 000 personas a la lista de espera y continúa creciendo año tras año hasta que en el año 2011 la cifra se acerca a 4 500 personas en espera, en el año 2012 baja un poco pero aun así se mantiene por encima de las 4.000 personas y algunos de los factores que estaban ocasionando este problema consistían en que los pacientes tienden a estar más tiempo del necesario dentro del hospital, sin que se les realice ningún procedimiento para el que están internados y, por lo tanto, no se les puede dar la salida para poder internar a otro paciente. Las razones por las cuales el paciente pasaba más tiempo internado obedecen a ineficiencias de índole administrativo y a problemas no controlables relacionados con la parte médica, de infraestructura o de presupuesto. (Naranjo, 2013).

Respecto de los tiempos de espera, una de las medidas es establecer tiempos estándar, iniciando así con un estudio de tiempos y movimientos, que permita definir el tiempo completo del proceso, la cantidad de personas necesarias para ofrecer un buen servicio y estandarizar los métodos de trabajo, además hay metodologías más completas y exhaustivas que analizan el proceso completo y propicia la mejora continua. Este tipo de metodologías han tenido éxito en casi todos los tipos de empresas del mundo, como es el caso de Lean, aplicada en empresas de manufactura y de servicios y DMAIC, perteneciente a Seis Sigma, que por medio de cinco etapas permite realizar cambios sustanciales en los procesos.

Lean Seis Sigma se ha aplicado con gran éxito en el entorno sanitario contribuyendo con el mejoramiento de procesos ya que tanto la metodología Lean como la Seis Sigma son complementarias entre sí y están enfocados en generar mayor eficiencia. (Moro et al. 2016).

Por medio de Lean Seis Sigma y las Siete Mudras se hizo un exhaustivo análisis en el departamento de Farmacia del Hospital Universitario La Paz, ubicado en Madrid donde detectaron 22 mudras en solo el proceso de ese departamento y por medio de un mapa de flujo de valor, análisis causal y matriz de priorización se reorganizó el área eliminando todo lo que no generara valor. Para el plan de mejora se establecieron acciones, nombrando un grupo de responsables y un cronograma para cada una de las actividades. Algunas de las mudras más frecuentes en los servicios de farmacia son la falta de puntos físicos de atención, desajustes de stock, pacientes que entregan la receta en el lugar incorrecto, falta de criterios protocolizados en la dispensación, necesidad de preguntar para localizar medicamentos, interrupciones en ventanilla, posibilidad de error de dispensación y ventanilla compartida. (Moro et al. 2016).

Lo anterior señala directamente la necesidad de intervenir los procesos para que éstos sean lo más eficientes posible eliminando las mudras, que muchas veces no están identificadas. Tencio, (2013) reconoce que es importante optimizar la cadena de abastecimiento del servicio, para evitar faltantes de medicamentos o que el personal pierda tiempo realizando funciones que no le competen.

En octubre del año 2014 la CCSS anunciaba en su página web oficial que “Los tiempos de entrega de medicamentos se redujeron considerablemente en el servicio de farmacia del hospital Calderón Guardia, tras un proceso de mejora total en el despacho de fármacos”. (Caja Costarricense de Seguro Social [CCSS] 2014).

La farmacia para ese entonces contaba con 123 funcionarios entre farmacéuticos, técnicos y administrativos y despacha en promedio 4800 medicamentos por día. El resultado fue que mientras en mayo de 2014 tardaban entre cuatro y seis horas para entregar una receta de Consulta Externa, en octubre del mismo año duraban en promedio dos horas y media. Según explicó la doctora Rebeca Arias Durán, jefa del servicio de Farmacia de ese centro médico se implementó una redistribución de planta del servicio logrando optimizar el flujo de la receta y la implementación de un sistema de trabajo llamado PUSH que mantiene un control de ingreso de la receta a cada subproceso, de esta manera se logra optimizar el tiempo en cada uno de ellos. (CCSS, 2014).

Un aspecto importante cuando se hacen encuestas, es que los expertos toman en cuenta al momento de analizar los datos rangos de edades, grado de preparación académica o la cantidad de tiempo que tienen de acudir a la farmacia. Un ejemplo de este tipo de clasificaciones es el que realiza Moro et al. (2016) donde “Los encuestados se clasificaron en tres grupos según su antigüedad acudiendo al Servicio (menor de tres meses, entre tres y nueve meses, y mayor de nueve meses).” (p.89).

Mientras que Naranjo (2013) desarrolló dos propuestas para solucionar el problema en el Hospital Calderón Guardia, la primera está relacionada con un sistema de control del tiempo de internamiento y la segunda propuesta era hacer un sistema de uso de las camas de hospital diferente al utilizado normalmente. Básicamente, el sistema de control del tiempo consiste en crear una alarma en el *software* de la institución que permita avisar cuando los pacientes están sobrepasando el tiempo de internamiento, además cuando excedió el tiempo aceptable de internamiento y que permita la justificación principalmente médica de esos tiempos excesivos de internamiento.

Como conclusión, es notable de que los estudios realizados en años recientes hayan iniciado por conocer la satisfacción de los usuarios respecto a la

atención brindada por los funcionarios de las farmacias, infraestructura y otras facilidades. Para esto utilizan comúnmente cuestionarios con escala tipo-*likert*, conformados por cinco preguntas. A partir de eso surge muy frecuentemente el tema de los tiempos de espera. En relación con esta temática Moro et al. (2016) indica: “queda demostrada la correlación existente entre el tiempo de espera y la satisfacción global de los pacientes externos” (p.91).

En el estudio realizado en Perú, Gutiérrez *et al.* (2009) indicaron que el tiempo de espera menor a 20 minutos aumentó la satisfacción de los usuarios. Mientras que Sánchez et al. (2015) afirma: “Este conocimiento se debe transformar en una retroalimentación informativa de cara a mejorar la actividad global del propio servicio y así mejorar la calidad asistencial ofrecida por el mismo.” (p.142).

Sáenz et al, (2011) señalan que para el año 2009, un 60% de los costarricenses estaban prefiriendo los servicios privados, ya que cuentan con una mejor atención, calidad y rapidez de los servicios.

2.5 TEORÍAS Y POSTULADOS RELACIONADOS

No se incluyen referencias.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El proyecto surge debido a una entrevista al gestor administrativo y a la jefa de farmacia en la que coinciden en que es necesario disminuir el tiempo de entrega de los medicamentos en el área de la farmacia.

Para determinar que el problema está relacionado con el tiempo de entrega se basaron en las quejas de los usuarios en la contraloría de servicios y con los mismos funcionarios de la farmacia y por las muestras mensuales del control de tiempo con que cuenta jefatura de farmacia, es importante recalcar que estos registros de tiempos únicamente indican la hora en que fue recibida y el momento en que fue despachada y no existen registros de tiempos por etapas que indiquen las situaciones anómalas que se dan durante el proceso.

3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DE PROYECTO

Se determina que debe realizarse un estudio de tiempos para fijar un punto de partida. El estudio de tiempos sirve como base para determinar los tiempos estándar de cada una de las operaciones y utilizarlos para saber dónde hay tiempos ociosos o cuellos de botella, lo que genera más información sobre el proceso y tener un panorama más amplio al momento de realizar el análisis de la situación actual y luego tomar las decisiones pertinentes.

Con base en el estudio de tiempos se realizarán los diagramas de flujo del proceso, mencionando las operaciones y sus respectivos elementos y con las distancias de los desplazamientos.

Además es importante tomar en cuenta las percepciones y expectativas que tienen los usuarios del servicio de farmacia por lo que se va a aplicar encuestas a

personas mayores de edad, estos datos cuantitativos adicionales complementan los resultados de las demás herramientas utilizadas para la recolección y análisis de los datos.

Algunos datos son tomados del registro del Sistema Integrado de Farmacia, que proporciona variedad de datos, por ejemplo la cantidad de cupones digitados por cada trabajador, los errores en los códigos digitados por operador y cantidad de cupones y recetas tramitadas.

3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O PUESTA EN PRÁCTICA DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO

Antes de realizar la propuesta de mejora el proyecto está enfocado en conocer bien el proceso, recolectar los tiempos que se tardan en cada operación o fase del proceso interno de la farmacia y determinar la existencia de recorridos o movimientos que no le agreguen valor al proceso y a la calidad del servicio brindado para determinar con exactitud la causa raíz del problema.

El estudio de tiempos y movimientos servirá para documentar el tiempo que tardan los funcionarios en cada una de las operaciones que conforma el proceso. Para las mediciones se utilizará una hoja de recolección de datos y cronómetro centesimal, siendo las mediciones en diferentes horas y días para tomar en cuenta las variaciones en los tiempos del proceso durante los momentos de gran afluencia de usuarios a la farmacia y momentos en que normalmente hay menos pacientes.

Por medio de un diagrama de flujo del proceso actual y una planta de distribución a escala se analizará si los recorridos son los adecuados o necesitan

cambios. El análisis para determinar un nuevo diseño de planta se realizará de acuerdo a las posibilidades que permitan el espacio físico. Además se tomarán en cuenta los resultados de la encuesta a los pacientes, debido a que por medio de ellos se puede obtener más información relacionada con las causas del problema.

La razón por la cual se utilizan las metodologías mencionadas anteriormente responde a la necesidad de sustentar los resultados del proceso actual y con las modificaciones que deben implementarse.

3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Con los datos obtenidos del análisis se presentará una propuesta, en la cual se especifique las modificaciones que deben realizarse para lograr el objetivo del proyecto. Se realizará un cronograma de implementación por medio de la herramienta denominada diagrama de Gantt para ordenar las actividades según la facilidad y el tiempo requerido para la implementación total.

Por medio de un plan piloto que abarcará algunas semanas entre mayo y junio de 2017 se inicia con las modificaciones propuestas que ayudarán a lograr una reducción de los tiempos de espera en el área de la farmacia. Para esta etapa se cuenta con la supervisión y aprobación de la jefatura e incluirá el aporte y acatamiento de todo el personal del área de farmacia.

La Cooperativa de Autogestión de Servicios Integrales de Salud de Barva R.L. no tiene un mecanismo específico para la implementación de nuevas iniciativas, pero existe un gran interés en llevar a cabo el proyecto para reducir los tiempos de espera de medicamentos en el área de farmacia y en otras ocasiones se han presentado iniciativas para resolver problemas en otras áreas de la institución que han sido aplicadas con el objetivo de mejorar la atención a los pacientes o de reducir los costos de operación.

3.5 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS

Las personas encargadas de la jefatura de farmacia y asistencia administrativa se encargarán de que las mejoras se mantengan con el tiempo, en caso de ser necesario se dará entrenamiento a los auxiliares, técnicos y regentes.

Del plan piloto se debe obtener resultados a nivel interno de la institución y de satisfacción del cliente que justifiquen la importancia de mantenerla en el tiempo, por su parte el personal debe estar comprometido con dar un servicio de calidad.

Para esta etapa se tomarán tiempos de nuevo para cuantificar la disminución en el tiempo de espera por parte de los usuarios del servicio de farmacia y la reducción o eliminación de colas de fármacos en las etapas del proceso, principalmente preparación e inspección.

Se realizarán las modificaciones en planta necesarias, trasladando los puntos de almacenamiento según sea la necesidad. Además se aplicará nuevamente una encuesta a los pacientes para medir la diferencia respecto a la primera encuesta sobre el grado de satisfacción con el servicio.

El sistema de control del desempeño de los empleados debe efectuarse con el método indicado para tal fin y realizar el reporte semanal correspondiente para tomar las acciones necesarias.

CAPÍTULO IV

LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En la farmacia laboran 14 personas, de ellas, la encargada de la jefatura, la asistente administrativa, un bodeguero de farmacia, dos farmacéuticas regentes y nueve auxiliares que se dividen en digitadores y preparadores de recetas.

Los roles de trabajo de los auxiliares cambian mes a mes dándole rotación en las funciones que desempeñan con el objetivo de que no pasen todo el tiempo de pie o siempre sentados, además las funciones varían entre recibir recetas en ventanilla, digitar, preparar las recetas, entregar medicamentos al usuario, surtir, hacer preconteo de medicamentos y cubrir en los tiempos de almuerzo de los compañeros, lo que genera en buena medida que tengan buen conocimiento de todas las operaciones, pero al mismo tiempo genera una variabilidad en el sentido de que unas personas son más ágiles y tienen mayor disposición en algunas funciones y en otras no tanto.

Desde la implementación del Sistema Integrado de Farmacia (SIFA) en mayo del, 2016 se empezó a generar un aumento en el tiempo de entrega de medicamentos, señalando deficiencias propias del sistema informático y falta de costumbre de los funcionarios, pero en todo este tiempo no se han analizado los demás factores que son igual o más importantes y que pueden estar afectando el proceso y el funcionamiento de la farmacia.

Aunque los usuarios saben que en servicios administrados directamente por la Caja Costarricense de Seguro Social el tiempo de espera es mayor, sugieren que el tiempo de espera en la farmacia del Área de Salud de Barva debe ser menor, ya que en otros momentos anteriores estaban entregando los medicamentos en un período corto que rondaba en promedio 15 minutos, con algunos tiempos máximos de 23 minutos, como se muestra en la Tabla 1. Por lo cual están interesados en mejorar el servicio y percepción del usuario. Es importante recalcar que hay interés de optimizar el uso de los recursos existentes

y también aliviarle problemas al personal con factores que están incidiendo, por ejemplo, los errores generados por el SIFA, reclamos por parte de los pacientes, falta de motivación y la sensación de falta de personal debido al sistema de trabajo actual.

Tabla 1. Tiempo promedio para el despacho de medicamentos durante el 2016.

 Cooperativa de autogestión de servicios Integrales de Salud Área de Salud de Barva Servicio de Farmacia 2016		
Tiempo promedio en minutos para el despacho de medicamentos		
Mes	T. farmacia	T. máximo
Enero	16.43	23.00
Febrero	12.08	15.00
Marzo	13.31	18.00
Abril	14.75	23.00
Mayo	17.22	22.00
Junio	41.23	99.00
Julio	45.50	71.00
Agosto	50.10	141.17
Septiembre	39.09	50.40
Octubre	36.66	67.90
Noviembre	30.68	48.60
Diciembre	28.38	42.00
T. farmacia: hora de recibo de receta menos hora de la entrega.		
T. máximo: tiempo máximo en Farmacia.		

Fuente: Departamento de Farmacia Coopesiba (2016).

El diagnóstico de la situación actual está basado en datos de tiempos recopilados para cada uno de los elementos que componen el proceso interno de la farmacia y por medio de herramientas como la lluvia de ideas, el diagrama causa-efecto, teoría de colas para determinar cuellos de botella y encuestas a los

usuarios para determinar el nivel de satisfacción y percepción del servicio brindado en el área de farmacia. Por medio de este diagnóstico pretende tratarse los inconvenientes que se están generando en la farmacia e implementar un plan piloto con soluciones que reduzcan el tiempo de espera y mejoren la satisfacción del usuario.

4.1.1 Descripción de puestos

A continuación se describen las funciones de los puestos del área de farmacia con el fin de tener mayor información que permita revisar si las personas están realizando lo que le corresponde y determinar si los factores que inciden en las funciones relacionadas con los puestos se pueden manejar de una mejor manera.

Jefatura: entre sus funciones están:

- Formular e implementar el Plan Anual Operativo y el presupuesto de la Farmacia.
- Elevar planes y proyectos a instancias correspondientes para su aprobación.
- Velar por el cumplimiento de políticas y procedimientos establecidos para la operación de las áreas a su cargo.
- Supervisar la correcta aplicación de normas y disposiciones que rigen las diferentes actividades que se desarrollan en las unidades a su cargo.
- Velar por el adecuado funcionamiento del servicio de Farmacia y realizar supervisiones y evaluaciones del personal y los procesos.
- Coordinar y ejecutar actividades para mejorar métodos y procedimientos de trabajo y analizar problemas que se presentan en el desarrollo de las labores.
- Implementar cambios y modificaciones en los procesos a su cargo ante nuevas necesidades y solicitudes de la empresa.

- Efectúa el control administrativo y reglamentario de los registros de medicamentos, tales como estupefacientes y psicotrópicos de acuerdo con los sistemas establecidos.
- Satisfacer las necesidades de recursos técnicos y humanos con miras al mejoramiento continuo en la calidad del servicio.
- Emitir memorandos y notas, autorizar permisos, programar actividades del personal y otras actividades administrativas relacionadas con su función.
- Sancionar al personal ante faltas e incumplimientos.
- Estimular el buen desempeño del personal a su cargo de acuerdo a los resultados de las supervisiones y evaluaciones realizadas.
- Suministra a los usuarios del servicio información sobre el manejo y uso adecuado de los medicamentos.
- Supervisar las tareas realizadas por el personal, para la detección de errores que se pudieran presentar en el transcurso de las labores diarias y resolver consultas técnicas al personal.
- Organizar, dirigir y supervisar las labores que se llevan a cabo en una farmacia, tales como: almacenamiento y conservación de medicamentos, dispensación de productos farmacéuticos, control de medicamentos despachados entre otros.
- Efectuar los inventarios que se considere necesarios y mantener los controles requeridos.
- Velar porque las condiciones de almacenamiento de los distintos medicamentos sean las más apropiadas, según las normas existentes.
- Procurar alcanzar la mayor eficiencia y eficacia posible en la distribución de medicamentos a los EBAIS desconcentrados del Área de salud.
- Atender consultas y sugerencias de clientes internos y externos.
- Presentar informes de producción del departamento, según requerimientos y períodos establecidos.
- Apoyar en diversas actividades relacionadas si así se requiere para mejorar la prestación de los servicios de salud.

Asistente administrativa:

- Se encarga de confeccionar pedidos y extra pedidos de medicamentos y otros suministros farmacéuticos, recibir las cantidades requeridas de medicamentos de parte del encargado de bodega para enviar a los EBAIS y lo necesario para las estanterías de la farmacia de Barva.
- Realizar el proceso de reintegro de medicamentos.

Bodeguero:

- Realizar inventarios al 100% una vez por semana de existencias en la bodega, con el fin de mantener el *stock* mínimo y máximo, para suplir las necesidades de la farmacia.
- Cargar facturas al sistema SIFA.
- Conciliación de inventarios y realizar ajustes para las inconsistencias encontradas.
- Realizar los pedidos de medicamentos de especialistas a los hospitales San Vicente de Paúl y México.
- Al momento de la llegada de los medicamentos debe revisar lotes, fechas de vencimiento y cantidades y acomodar en los estantes de bodega.
- Coordinar y realizar los inventarios físicos anuales y selectivos de los medicamentos en bodega y otros suministros.
- Mantener limpias y ordenadas las áreas de su trabajo cumpliendo con las normas de seguridad e higiene establecidas.
- Actualizar las cantidades, precios códigos y cualquier otro dato necesario para el proceso.

Auxiliar de farmacia (Recepción de recetas):

- Se encarga de recibir las recetas en dos ventanillas, en la de atención preferencial y en la ventanilla donde se atiende a los demás usuarios por medio de ficha.
- Realiza la revisión administrativa de la receta y solicitan el documento de identidad y el carné de asegurado vigentes y revisan en el sistema de

validación de la Caja Costarricense de Seguro Social que esté cubierto por un seguro patronal o de trabajador independiente.

- Informa al usuario sobre el tiempo de entrega de los medicamentos y da la contraseña para el retiro.

Auxiliares de farmacia (Digitadores):

- Cuando llega la receta procede a ingresar en el sistema informático SIFA los datos tales como el código del médico, identificación del paciente, códigos de los medicamentos y las indicaciones de consumo de cada uno, luego imprime la etiqueta para que el preparador la retire.

Auxiliares de farmacia (Preparadores):

- Retiran los cupones de la impresora y buscan los medicamentos indicados en los cupones.
- Agrupa las etiquetas y las coloca con las recetas correspondientes sobre una bandeja, etiqueta los medicamentos y los trasladan a la mesa donde está la farmacéutica inspeccionando.
- Luego ya sea el mismo auxiliar u otro lleva los medicamentos ya revisados y empacados a la ventanilla de entrega, llama a los pacientes y previa verificación de contraseña y nombre del paciente hace la entrega. En caso de algún paciente no se encuentre colocan los medicamentos en un estante cercano.
- Lleva el control de medicamentos no retirados.
- Revisa los perfiles terapéuticos de los pacientes, respetando las fechas de entrega de los medicamentos.
- Surte y mantiene una existencia adecuada de productos en los estantes.
- Efectúa labores de preconteo.
- Efectúa labores de preempaque y empaque de medicamentos.
- Acarrear, limpiar y acomodar los medicamentos en las estanterías, cuando lo amerite.

Farmacéuticas regentes:

- Realizar la revisión técnica de la receta y empaçar los medicamentos.
- Participar en la formulación e implementación del Plan Anual Operativo y colaborar en la realización del presupuesto anual del departamento.
- En coordinación con la Jefatura de Farmacia, evalúa los procedimientos de trabajo, propone los cambios o modificaciones que considere pertinentes para lograr una mayor eficiencia en el servicio de farmacia.
- Suministra a los usuarios del servicio información sobre el manejo y uso adecuado de los medicamentos.
- Supervisar las tareas realizadas por el personal, para la detección de posibles errores que pudieran presentarse en la ejecución de las labores diarias.
- Vigilar el modo de conservación de los productos farmacéuticos bajo su cuidado.
- Atender consultas y sugerencias de clientes internos y externos.
- Presentar informes según requerimientos de la jefatura inmediata.

La distribución de puestos de la farmacia está estipulada en el organigrama de COOPESIBA, R.L., como el que se observa en la Figura 9.

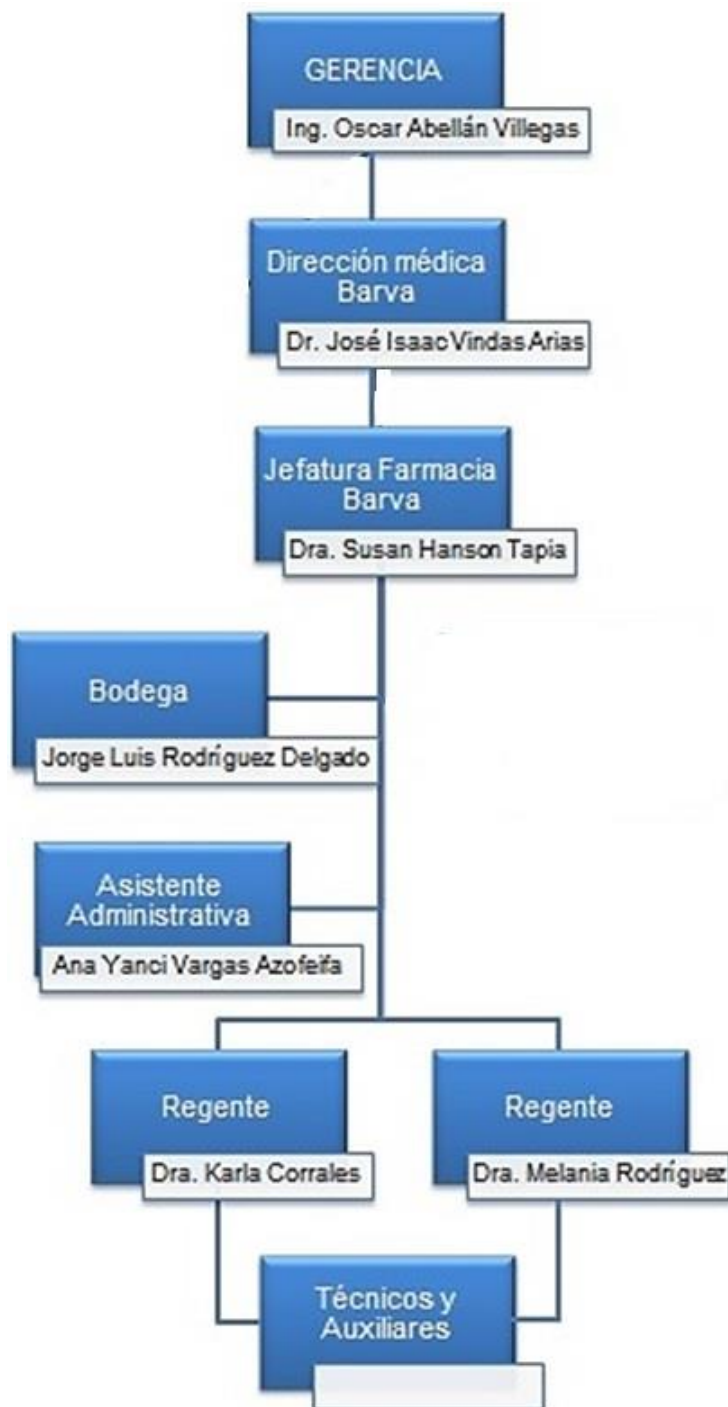


Figura 9. Organigrama de Farmacia.
Fuente: Departamento de Farmacia Coopesiba (2016).

4.1.2 Diagrama de flujo del proceso

Los diagramas de flujo permiten registrar variedad de información, razón por la cual se utilizaron en este proyecto para tomar en cuenta distintos aspectos del proceso que permitan ver de forma integral los elementos que lo componen.

Diagrama de flujo del proceso				Resumen			
Ubicación: COOPESIBA R.L. Barva, Heredia				Elemento	Presente	Propuesto	Ahorros
Actividad: Proceso interno de recetas				Operación	5		
Fecha: 31-03-17				Transporte	4		
Operador:		Analista: D. Espinoza		Demoras	4		
Encierre en un círculo el método y tipo apropiados				Inspección	1		
Método: <u>Presente</u>		Propuesto		Almacenam.	0		
Tipo: Trabajador		<u>Material</u>		Tiempo (min)			
Comentarios:				Distancia (m)	20.00		
				Costo			
Descripción de los elementos	Símbolo			Tiempo (min)	Distancia (m)	Recomendaciones	
Recepción de receta en ventanilla	●	⇒	□				
Pasar receta a digitadores	○	⇒	□		1.00		
Receta en cola	○	⇒	■				
Digita receta	●	⇒	□				
Receta digitada en espera de preparación	○	⇒	■				
Receta hacia zona de preparación	○	⇒	□		8.50		
Preparar receta	●	⇒	□				
Receta hacia mesa de regente	○	⇒	□		2.50		
Inspección de la regente	○	⇒	■				
Medicamentos esperan ser empacados	○	⇒	■				
Empaque de medicamentos	●	⇒	□				
Receta espera ser llevada a ventanilla	○	⇒	■				
Hacia ventanilla de entrega	○	⇒	□		8.00		
Despacho de medicamentos	●	⇒	□				

Figura 10. Diagrama de flujo del proceso interno de recetas.

Fuente: Elaboración propia.

En el diagrama de flujo de la Figura 10 se representan los elementos que conforman el proceso de cada una de las recetas que se tramitan. Actualmente, se atiende a los pacientes por medio de ficha en una ventanilla y la misma persona recibe las recetas en la ventanilla preferencial, luego de registrar los datos correspondientes le pasa las recetas a dos digitadores para que ellos ingresen los datos de los medicamentos recetados al SIFA. Posteriormente, otro auxiliar lleva

la receta a la zona de preparación, busca los medicamentos que ponen sobre una bandeja larga de madera y pega las etiquetas para pasarlo a la mesa de revisión por parte de la regente, en este punto verifican que las cantidades y dosis sean las correctas y proceden a empacar los medicamentos en bolsas plásticas para que el auxiliar lleve varios paquetes de medicamentos a la ventanilla de entrega.

La Figura 11 corresponde a los elementos que están presentes mientras los auxiliares preparan las recetas y las distancias aproximadas que recorre entre las estaciones de trabajo.

Diagrama de flujo del proceso				Resumen			
Ubicación: COOPESIBA R.L. Barva, Heredia				Elemento	Presente	Propuesto	Ahorros
Actividad: Recorrido de auxiliar para preparar receta				Operación	8		
Fecha: 31-03-17				Transporte	6		
Operador:		Analista: D. Espinoza		Demoras	0		
Encierre en un círculo el método y tipo apropiados				Inspección	0		
Método: Presente		Propuesto		Almacenam.	0		
Tipo: Trabajador		Material		Tiempo (min)			
Comentarios:				Distancia (m)	26.50		
				Costo			
Descripción de los elementos	Símbolo			Tiempo (min)	Distancia (m)	Recomendaciones	
Ir desde zona de preparación hacia digitadores	○	➔	□		8.50		
Recoger receta	●	➔	□				
Hacia impresoras	○	➔	□		3.50		
Retirar cupones de las impresoras	●	➔	□				
Hacia zona de preparación	○	➔	□		5.00		
Poner cupones en bandeja	●	➔	□				
Hacia dispensarios de medicamentos	○	➔	□		3.50		
Abrir gaveta	●	➔	□				
Sacar medicamentos	●	➔	□				
Hacia zona de preparación	○	➔	□		3.50		
Empaque de medicamentos	●	➔	□				
Despegar cupón de la cinta de papel	●	➔	□				
Pegar cupón en el medicamento	●	➔	□				
Llevar medicamento a regente	○	➔	□		2.50		

Figura 11. Diagrama de flujo del recorrido del auxiliar para preparar la receta.
Fuente: Elaboración propia.

Un aspecto a tomar en cuenta es que hay tres muebles que contienen la mayoría de medicamentos, dos que están ubicados cerca de la zona de

preparación y otro mueble que está a 3,50 metros y los medicamentos no están almacenados de modo que los de mayor demanda estén más cerca del área donde colocan las bandejas de preparación para disminuir los recorridos hasta el mueble que está más lejos.

Se diagramó el proceso para hacer entrega de los medicamentos, como se puede ver en la Figura 12 para revisar más detalladamente elementos que pueden modificarse.

Diagrama de flujo del proceso				Resumen			
Ubicación: COOPESIBA R.L. Barva, Heredia				Elemento	Presente	Propuesto	Ahorros
Actividad: Recorrido de auxiliar para entregar medicamentos				Operación	6		
Fecha: 31-03-17				Transporte	4		
Operador:		Analista: D. Espinoza		Demoras	0		
Encierre en un círculo el método y tipo apropiados				Inspección	0		
Método: <u>Presente</u>		Propuesto		Almacenam.	0		
Tipo: <u>Trabajador</u>		Material		Tiempo (min)			
Comentarios:				Distancia (m)	20.00		
				Costo			
Descripción de los elementos	Símbolo				Tiempo (min)	Distancia (m)	Recomendaciones
Retirar medicamentos de la mesa de regente	●	→	D	□	▽		
Hacia ventanilla de entrega	○	→	D	□	▽	8.00	
Llamar a las personas	●	→	D	□	▽		
Entregar medicamentos	●	→	D	□	▽		
Hacia mueble de medicamentos no entregados	○	→	D	□	▽	2.00	
Poner medicamentos no entregados en estante	●	→	D	□	▽		
Buscar receta preparada solicitada	●	→	D	□	▽		
Hacia ventanilla de entrega	○	→	D	□	▽	2.00	
Entregar medicamentos	●	→	D	□	▽		
Hacia mesa de regente	○	→	D	□	▽	8.00	
	○	→	D	□	▽		
	○	→	D	□	▽		
	○	→	D	□	▽		
	○	→	D	□	▽		
	○	→	D	□	▽		
	○	→	D	□	▽		

Figura 12. Diagrama de flujo del recorrido para entregar los medicamentos.
Fuente: Elaboración propia.

De los dos muebles que contienen los medicamentos que no han sido retirados, hay uno de estos que tiene marcadas las letras M, R, S, entre otras, iniciales de los apellidos de mayor cantidad de personas en el país que tiene el fin

precisamente de tener más espacio para almacenamiento, pero se encuentra separado de la ventanilla de entrega y el otro mueble con las letras N, O, U, entre otras, está más cerca de la ventanilla, siendo este mueble donde se almacene menos medicamentos para entregar.

4.1.3 Diseño de planta

Por medio de una planta de distribución se puede ver la ubicación de las estaciones de trabajo y los recorridos que realizan los auxiliares, como puede observarse en la Figura 13.

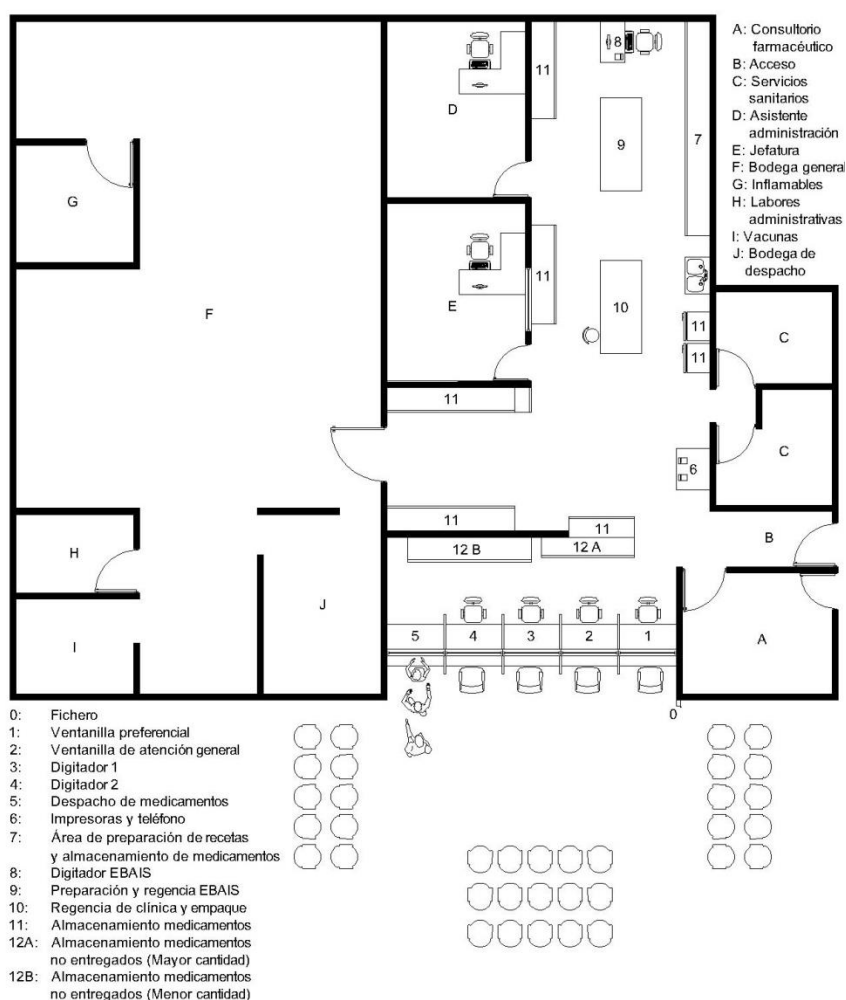


Figura 13. Distribución de farmacia.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante analizar la distribución actual para recomendar cambios que permitan optimizar la distribución física del área de farmacia disminuyendo así la distancia de los recorridos donde sea posible y cambiando la posición de muebles favoreciendo de esta forma que estén más cerca del área de preparación o de la estación de trabajo en que se requiera con mayor frecuencia.

4.1.4 Estudio de tiempos

Se realizó un estudio de tiempos ya que no había registros de tiempos por cada operación, el único dato que se podía obtener era el de las contraseñas en las cuales se anota la hora en que se recibió la receta y la hora en que fue entregada. Los datos de esta forma solo indican tiempos totales, pero no muestran las situaciones que se dan en el proceso y en cuales etapas habían cuellos de botella o aspectos sencillos que se puedan mejorar o eliminar en caso de que no le aporten valor al proceso.

Luego de hacer varias observaciones y realizar preguntas al personal para tener claro como era el proceso completo se procedió a dividir el proceso en operaciones individuales y algunas de estas operaciones se dividieron en varios elementos para tener tiempos más precisos.

El estudio de tiempos se realizó con un cronómetro centesimal y hojas de control para apuntar los tiempos y detalles importantes que ocurrieron durante la medición de tiempos. Se tomaron tiempos durante la mañana y la tarde en varias visitas durante los meses de diciembre, enero y febrero, para tener un mejor criterio sobre el comportamiento de los trabajadores y momentos de mayor afluencia de pacientes. En el uso del cronómetro se utilizó el método de regreso a cero y en todas las visitas realizadas se le indicó a los funcionarios que se le estaba tomando el tiempo del elemento u operación.

El motivo de este estudio radica en la importancia de conocer el tiempo que se tarda en cada etapa del proceso y poder generar tiempos estándar, también una de las principales críticas al inicio fue la introducción del sistema SIFA y el retraso que este sistema generaba, por lo cual era importante tener el tiempo que duraba la etapa de digitación de los datos de la receta y analizar el impacto que tenía sobre el resto del proceso.

Por medio del muestreo aleatorio simple se calculó el tamaño de la muestra estimada por proporción con un valor de confianza del 95%, una estimación de error de un 5% y los valores de p y q en 0.5, mediante la siguiente fórmula:

$$n = p \cdot q \left[\frac{Z_{\alpha/2}}{E} \right]^2$$

$$n = 0,5 * 0,5 \left[\frac{1,96}{0,05} \right]^2 = 384,16 \approx 384$$

Los términos de la fórmula significan:

n= Tamaño de la muestra.

$Z_{\alpha/2}$ = Estadístico de distribución normal ligado al error α .

E= Error de estimación.

p= Proporción de la característica en la muestra.

q= Proporción que no pertenece a la característica en la muestra.

Cómo resultado dio 384,16, que redondeado correspondería a 384 mediciones de tiempo en todas las etapas del proceso. De esta forma se decidió efectuar 30 mediciones en cada una de las etapas del proceso, excepto en las fases de recepción, digitación y revisión de regente, en las cuales se efectuaron 60 mediciones, debido a que el personal de recepción y digitación estaba teniendo problemas con el sistema SIFA y la etapa de revisión consta de pocos segundos, generalmente entre 10 y 15 segundos. Realizándolo de esta forma se tomaron 390 tiempos divididos en todas las etapas del proceso.

Se decidió utilizar este método de muestreo debido a temas relacionados con el factor tiempo, por la gran cantidad de elementos y a la realidad operativa de la institución.

Tabla 2. Tiempos estándar (Mañana).

7:00 a.m. - 11:59 a.m.		
Número	Operación	Tiempo estándar
1	Recepción de receta	1,41
2	Espera ser digitada	4,69
3	Digitación de recetas	1,07
4	Espera ser preparada	2,95
5	Preparación de recetas	4,63
6	Espera revisión de regente	3,08
7	Revisión de medicamentos	0,16
8	Espera ser empacada	0,00
9	Empaque de medicamentos	0,20
10	Espera ser llevada a ventanilla	2,05
11	Entrega de medicamentos al usuario	2,37
Total		22,60

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 2 se muestran los tiempos estándar correspondientes a las labores de la mañana, sobresale el tiempo de la operación número dos, referente al tiempo que tarda la receta en ser digitada, con un tiempo de 4,69 minutos, el cual es mucho mayor al tiempo de recepción y de la posterior digitación. Esto se debe a que la persona encargada de recibir la receta la pasa a los dos digitadores, los cuales están saturados.

La digitación de las recetas tiene un tiempo de 1,07 minutos correspondiente a digitar recetas que contienen uno o varios cupones. Durante algunos momentos se nota que el sistema SIFA da problemas, tales como tener que reimprimir etiquetas, lentitud o se queda pegado completamente, en otros momentos funciona con normalidad, por lo cual es un factor a tomar en cuenta en esta etapa del proceso.

El tiempo que espera la receta en ser preparada corresponde a 2,95 minutos, la demora para ser inspeccionada aumenta a 3,08 minutos debido a la gran cantidad de medicamentos que se acumulan por instantes en el área de trabajo de la farmacéutica. Igualmente la demora para ser llevada a la ventanilla de entrega corresponde a 2,05 minutos.

El tema de la preparación de recetas es de 4,63 correspondiente a 15 recetas normalmente, en esta etapa se observa que llevan los medicamentos a la bandeja y esperan a que algún compañero los etiquete o estando completamente listos no son llevados a la mesa de revisión, porque esperan alistar más fármacos para que las bandejas vayan más llenas.

Tabla 3. Tiempos estándar (Tarde).

12:00pm - 4:00pm		
Número	Operación	Tiempo estándar
1	Recepción de receta	1,00
2	Espera ser digitada	4,69
3	Digitación de recetas	1,06
4	Espera ser preparada	2,95
5	Preparación de recetas	4,63
6	Espera revisión de regente	3,08
7	Revisión de medicamentos	0,18
8	Espera ser empacada	0,00
9	Empaque de medicamentos	0,20
10	Espera ser llevada a ventanilla	2,05
11	Entrega de medicamentos al usuario	2,37
Total		22,21

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 correspondiente a los tiempos estándar de la tarde se mantienen similares a los tiempos de la mañana, registrando una variación en recepción.

Para la generación de tiempos estándar, sin hacer aún las modificaciones requeridas para mejorar el proceso, se tomaron en cuenta los suplementos por

necesidades personales que corresponde a un 5% y el suplemento por fatiga que corresponde a un 4% del tiempo básico de acuerdo a la tabla de suplementos de la OIT. Además las hojas de registro de tiempos pueden ser consultadas en los apéndices del 1 al 13, en las cuales se muestran todos los tiempos.

Del estudio de tiempos se obtiene un panorama sobre la situación del proceso, en el cual debe ponerse especial atención a las demoras, tanto la de digitación, como la de preparación, revisión y traslado a ventanilla de entrega.

Los tiempos pertenecientes a las demoras son mayores que los mismos tiempos de operación, lo que está generando tiempos ociosos en algunas estaciones de trabajo por unos instantes y a nivel de todo el proceso inciden poco los problemas correspondientes al sistema SIFA, aunque debe aclararse que no es despreciable. Ya que está influyendo en el tiempo de las etapas de recepción, espera ser digitada y digitación.

4.1.5 Encuesta

La encuesta se realizó a usuarios de la farmacia del Área de Salud de Barva entre los días 7 y 20 de abril del año en curso, luego de que se le entregara los medicamentos. El cuestionario aplicado a los usuarios consta de 8 ítems (Figura 14) y se les solicitó calificar con una escala tipo Likert, la cual constaba de una numeración de 1 a 5, en la cual 1 significaba muy mala y 5 muy buena.

El cuestionario fue aplicado a 30 personas menores de 65 años y a 30 personas mayores de 65 años de edad que acuden a la ventanilla preferencial y por lo tanto disponen de un servicio diferenciado. En el caso de los pacientes que son atendidos en la ventanilla preferencial se tomó en cuenta únicamente a los adultos mayores.

Encuesta de satisfacción del usuario de Farmacia COOPESIBA R.L.

Estimado usuario(a), este cuestionario pretende conocer su opinión sobre el servicio brindado en la farmacia para transformarla en soluciones que generen un valor agregado.

Rango edad: 18-64 +65

It	Pregunta	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena
		1	2	3	4	5
1	¿Considera que la información para realizar trámites es clara?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	¿Qué le parece la cantidad de ventanillas de atención al usuario?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	¿Qué le parece el tiempo que debe esperar para ser atendido?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	¿Cómo considera el trato de los funcionarios de recepción de la farmacia?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	¿De qué manera son atendidas sus consultas en la farmacia?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	¿Cómo es la disponibilidad de medicamentos en la farmacia?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	¿Cómo considera el trato de los funcionarios de despacho de la farmacia?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	¿Qué le parece el tiempo que debe esperar por los medicamentos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 14. Cuestionario.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la encuesta se muestran en gráficos comparativos para un mejor análisis de los puntos que son necesarios mejorar para disminuir el tiempo de espera y generar un mejor servicio.

De los resultados de la pregunta 1 mostrados en la Figura 15, se puede determinar que el nivel de la información es bueno, sin embargo hay personas entre los 18 y 64 años que no tienen la información suficientemente clara y lo califican como regular, alcanzando 5 opiniones que representa un 16%, en el caso de los adultos mayores de 65 años el porcentaje que lo califican como regular corresponde a un 7%.

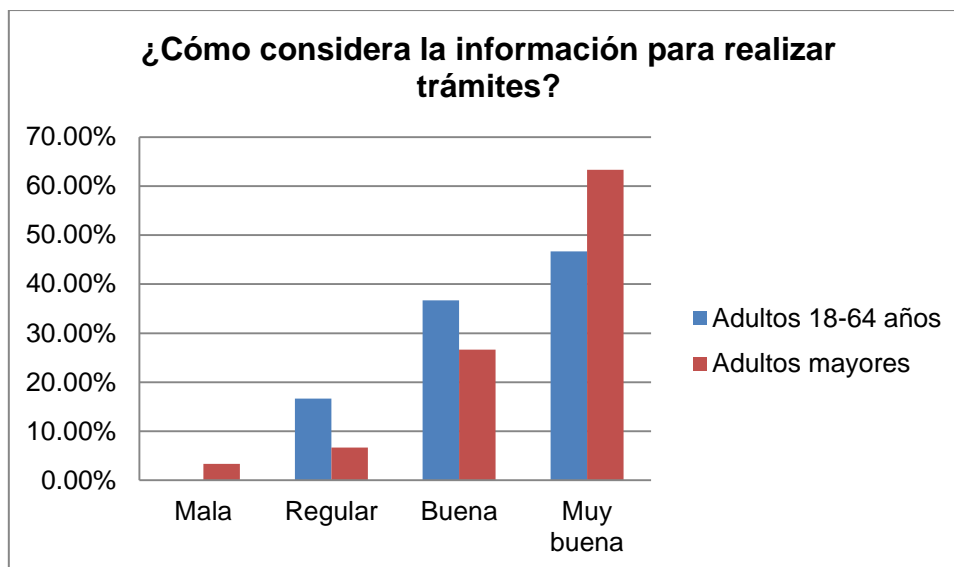


Figura 15. Resultados ítem 1.

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la pregunta 2 relacionada con la cantidad de ventanillas de atención al usuario las calificaciones son más diversas (Ver Figura 16) y es necesario tomar en cuenta las observaciones que realizaron los usuarios acerca de este aspecto.

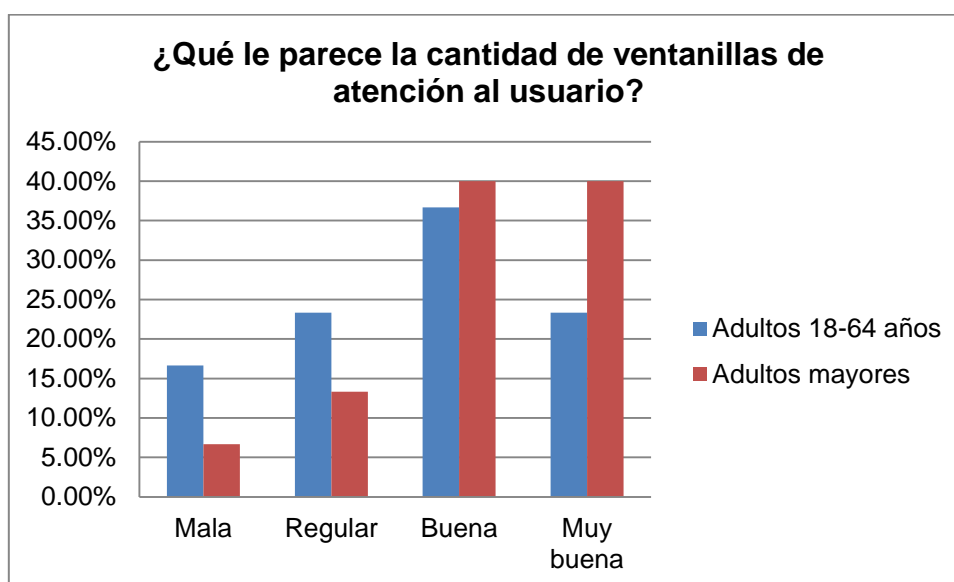


Figura 16. Resultados ítem 2.

Fuente: Elaboración propia.

Entre las observaciones está que el hecho de que los pacientes asumen que deberían atender en las cinco ventanillas. Indican desorden con las fichas y al acercarse a una ventanilla para ser atendidos le indican que debe ir a otra. Algunas veces, en la ventanilla preferencial no hay alguien que atienda por lo que deben esperar varios minutos.

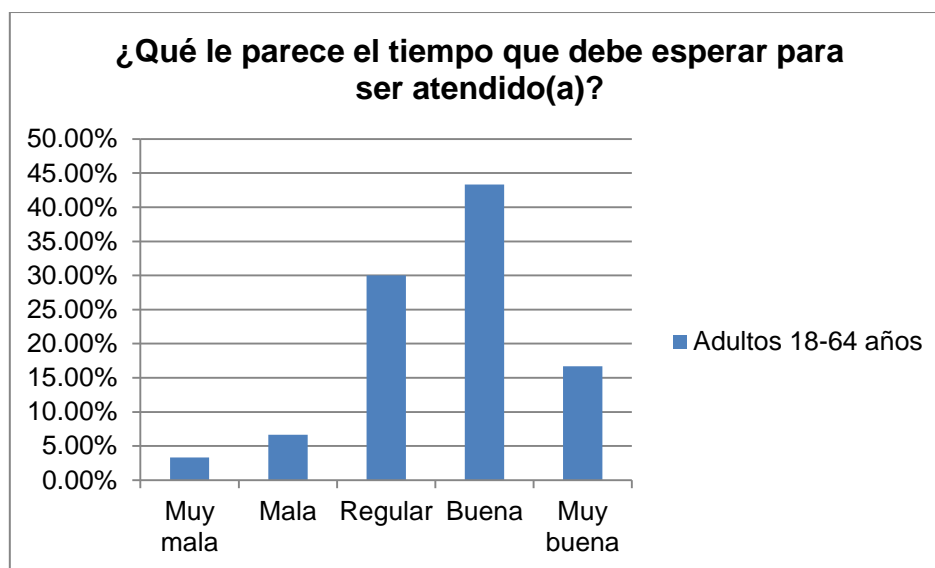


Figura 17. Resultados ítem 3 (Adultos 18-64 años).
Fuente: Elaboración propia.

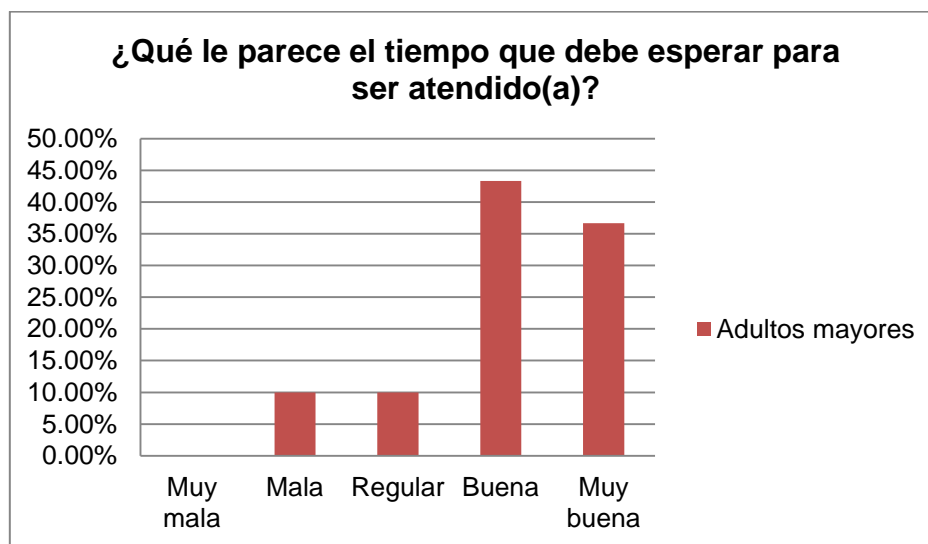


Figura 18. Resultados ítem 3 (Adultos mayores).
Fuente: Elaboración propia.

Respecto al tiempo que deben esperar para entregar la receta las personas menores de 65 años lo califican como regular en un 30%, como buena en un 43% y muy buena un 17% (Ver Figura 17). Los adultos mayores se muestran conformes debido a la prioridad que tienen con la ventanilla preferencial, los datos pueden verse en la Figura 18.

Un factor muy bien calificado es el trato amable y atento del personal que recibe las recetas y el resto de la documentación, según la Figura 19 las opiniones se centran en buena y muy buena en más de un 96%, tanto para adultos entre 18 y 64 años como para los mayores de 65 años. El hecho de que los usuarios tengan una buena o muy buena percepción de las personas que le brindan una parte del servicio le genera una imagen positiva a la cooperativa.

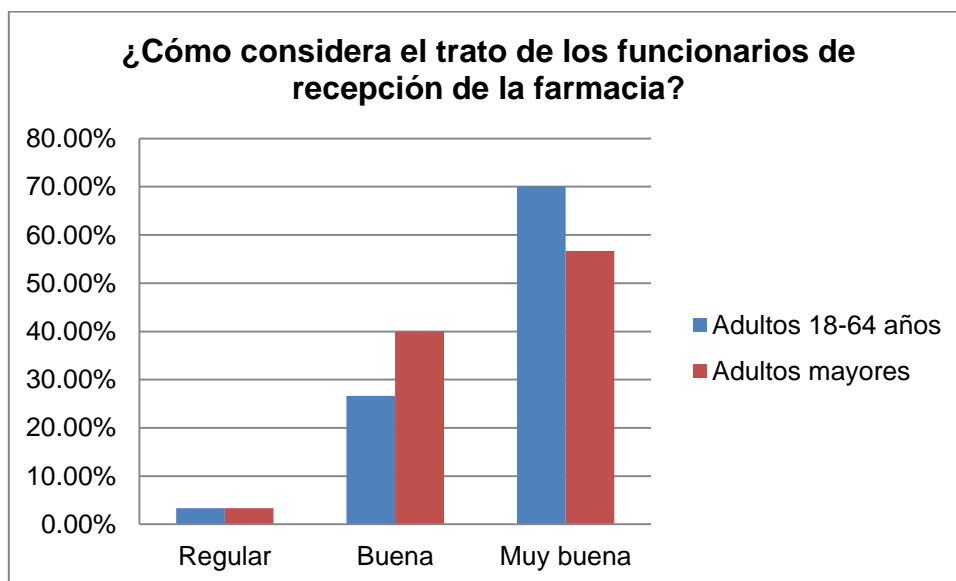


Figura 19. Resultados ítem 4.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 20 se observa que la disposición de los funcionarios de la farmacia para atender las consultas de los usuarios es calificada como buena o muy buena.

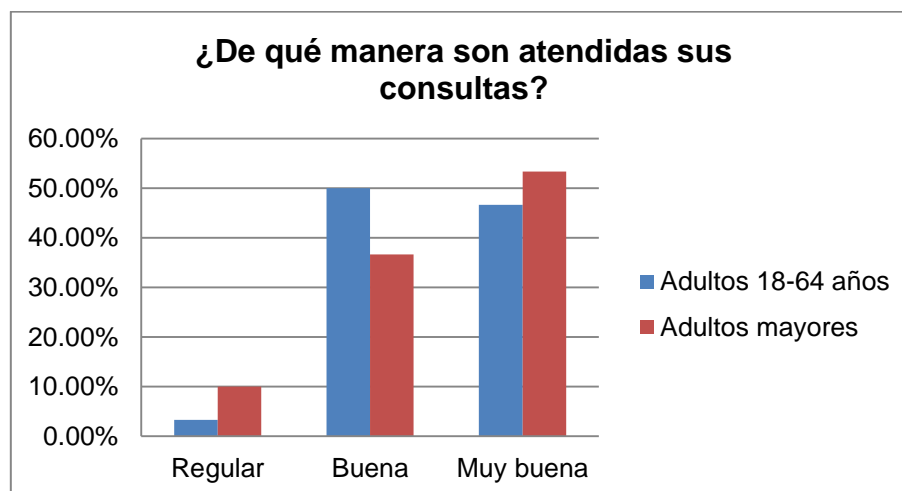


Figura 20. Resultados ítem 5.

Fuente: Elaboración propia.

Los usuarios tienen pocos problemas con faltante de medicamentos, solamente un 13% de las personas menores de 65 años han tenido algún inconveniente, pero en general como se puede ver en la Figura 21 la calificación muy buena ronda el 60%.

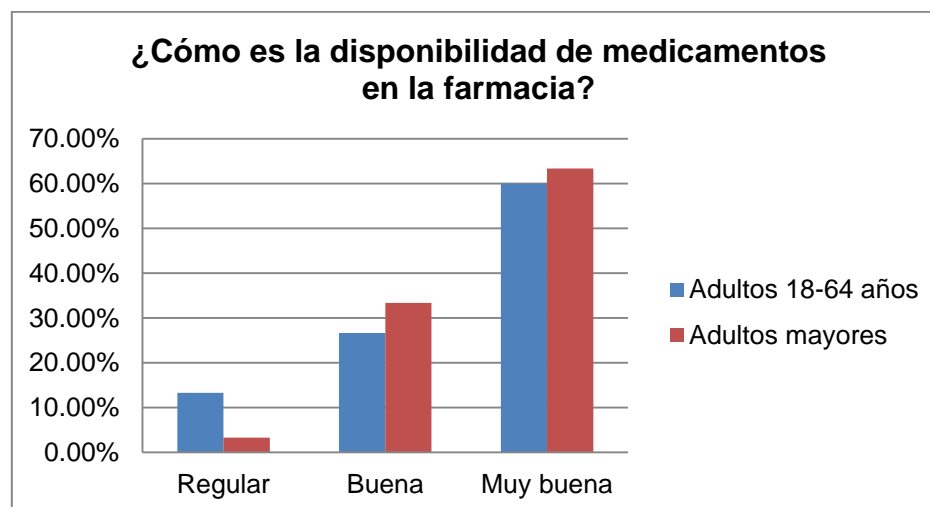


Figura 21. Resultados ítem 6.

Fuente: Elaboración propia.

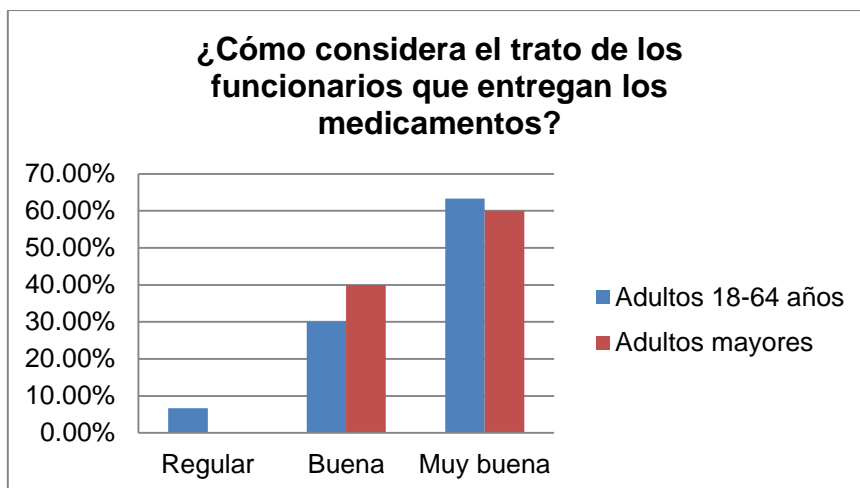


Figura 22. Resultados ítem 7.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 22 anterior se vuelve a calificar como muy buena o buena la forma del trato del personal que entrega los medicamentos.

Respecto a la Figura 23 los resultados varían considerablemente respecto a los gráficos anteriores, ya que las calificaciones se esparcen entre las cinco respuestas posibles, lo que representa un foco de atención.

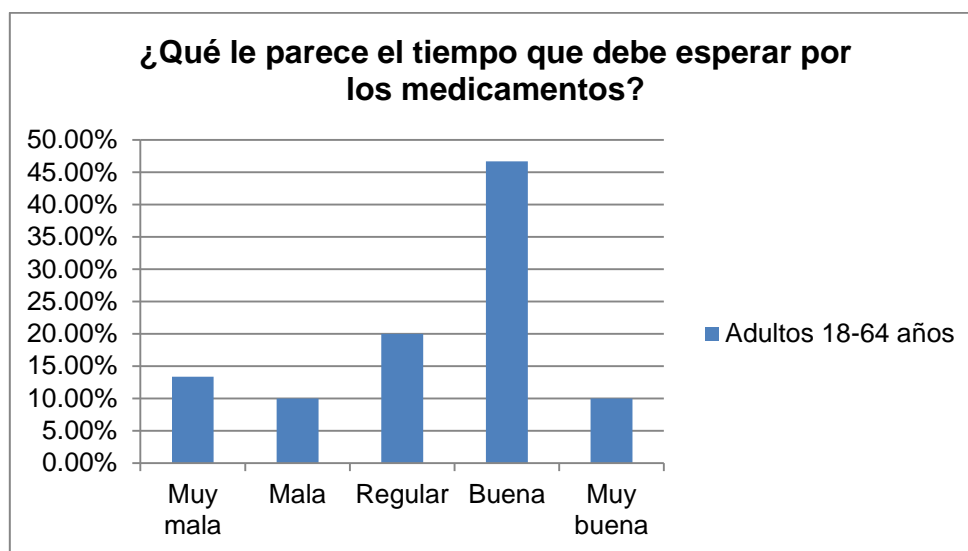


Figura 23. Resultados ítem 8 (Adultos 18-64 años).

Fuente: Elaboración propia.

Varias personas indicaron que durar más de 30 o hasta 60 minutos era mucho tiempo, cuando estaban en las instalaciones de la clínica antigua el proceso tardaba menos tiempo y consideran que aunque el servicio es mejor que el ofrecido en centros administrados directamente por la Caja Costarricense de Seguro Social la clínica debe tardar menos para entregar los medicamentos.

Para la Figura 24 relacionada con la calificación de los adultos mayores también está variada, aunque están un poco menos descontentos con el tiempo total que deben esperar para retirar los medicamentos no se puede descuidar el tema con este sector de la población, porque este grupo se hace cada vez más grande en Costa Rica.

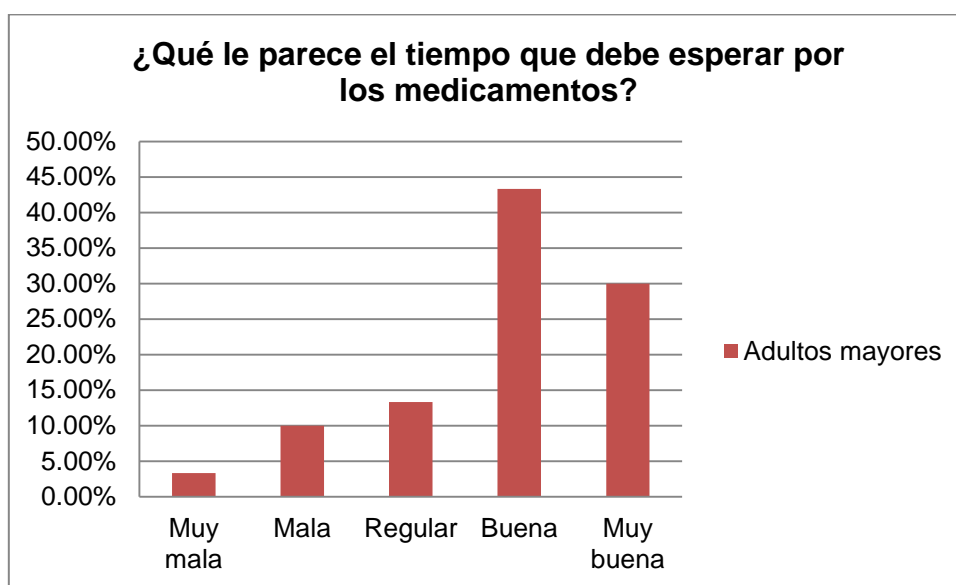


Figura 24. Resultados ítem 8 (Adultos mayores).

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la encuesta suministran datos interesantes, algunos muy positivos y otros a los que debe ponerse atención y mejorarlos para el bienestar de la institución, de los usuarios y de los mismos funcionarios.

La información con la que cuentan los usuarios para realizar los trámites en su mayoría está bien calificada, pero en la implementación debe reforzarse este punto para evitar retrasos en ventanilla.

En relación con la pregunta 2 sobre la cantidad de ventanillas los usuarios esperan que si la infraestructura está a disposición debe atenderse a la población en más ventanillas para agilizar el servicio. La calificación dada y los comentarios realizados por los encuestados se pueden dar en parte por el desconocimiento de que las ventanillas 3 y 4 es donde están los digitadores y que generalmente no están habilitadas para atender a los pacientes por medio de fichas.

Un aspecto sobresaliente muy positivo corresponde al buen trato de los funcionarios de la farmacia, tanto en la ventanilla donde reciben las recetas como en la ventanilla donde entregan los medicamentos y la confianza y buena disposición para atender consultas generales de los pacientes, un tema muy importante en la calidad del servicio.

Respecto de la disponibilidad de medicamentos los usuarios indican pocos problemas, en los casos en los que manifestaron haber tenido algún faltante había sido una vez, pero generalmente les entregaban la cantidad indicada en la receta.

Es de especial importancia el tema del tiempo de espera, que para esta encuesta se dividió en dos preguntas, el primer tiempo de espera abarcaba desde el momento en que la persona toma la ficha hasta que llega el turno para entregar la receta en la ventanilla. La segunda pregunta estaba relacionada con el tiempo de espera total hasta que le hacían entrega de los medicamentos. Las opiniones en estas preguntas fueron más diversas, según los comentarios realizados por los usuarios, esperar una hora o tiempos similares es mucho tiempo. El aumento en el tiempo de espera en el que coinciden el personal de la cooperativa y los usuarios será analizado para determinar las causas del aumento.

4.1.6 Lluvia de ideas

Por medio de esta herramienta se tomó en cuenta las ideas de los funcionarios de la farmacia, ya que son los que tienen mayor conocimiento de la parte operativa de la farmacia y se evidenciaron algunos problemas que deben ser resueltos.

Para la sesión de lluvia de ideas se contó con la participación de una farmacéutica y dos auxiliares de farmacia que escribieron ideas sobre papeles pequeños y después las fueron colocando en una pizarra², como se ve en la Figura 25. Uno de los auxiliares se concentra mayormente en la recepción de recetas, aunque ambos realizan diversas funciones de acuerdo con los roles de trabajo y necesidades de un momento en específico, motivos que permitieron abarcar detalles de todos los roles de trabajo. A partir de las ideas generadas por los participantes se fueron realizando grupos de ideas similares y luego se estableció un orden de acuerdo con la prioridad que los funcionarios piensan es lo mejor.

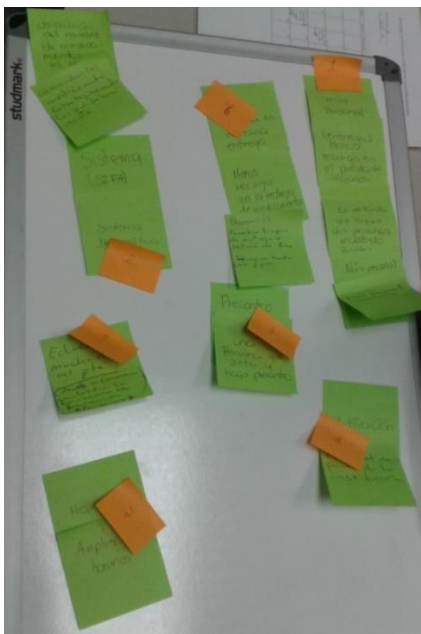


Figura 25. Agrupación de ideas durante la sesión.
Fuente: Elaboración propia.

² Ver apéndice 14 de minuta de sesión de trabajo de lluvia de ideas.

Una vez que se tenían las ideas de los participantes, se les pidió que calificaran las ideas del uno al ocho, siendo el número ocho la mejor puntuación para la idea más importante, igualmente en una reunión posterior con jefatura se le entregó las ideas y se le pidió darle un valor a las mismas, esto con el fin de obtener una ponderación basada en las dos partes y buscar una mayor factibilidad las posibles soluciones. En la tabla 4 se muestran los valores dados por los participantes y la jefa de farmacia a cada idea y la sumatoria respectiva.

Tabla 4. Calificación de importancia de ideas.

Descripción de ideas	Calificación participantes	Calificación jefatura	Total
Debe contratarse más personal.	8	6	14
Designar a una persona que se dedique únicamente a surtir y hacer preconteo.	6	7	13
Poner una queja formal en la CCSS para que mejoren el SIFA y disminuyan los problemas.	7	5	12
Designar a dos personas que reciban en ventanilla y otra que entregue medicamentos.	3	8	11
Acercar los muebles de medicamentos y almacenar estratégicamente de acuerdo a los medicamentos de mayor demanda.	2	4	6
La cooperativa debe motivar más a los funcionarios de farmacia.	5	1	6
Es necesario educar más al paciente.	4	2	6
Ajustar horarios de recesos de personal y de entrega y retiro de recetas.	1	3	4

Fuente: Elaboración propia.

4.1.7 Diagrama causa-efecto

Se generó un diagrama de causa-efecto para indicar las causas del “Tiempo de espera prolongado”. En la Figura 26 se muestra el diagrama con las causas agrupadas en seis categorías:

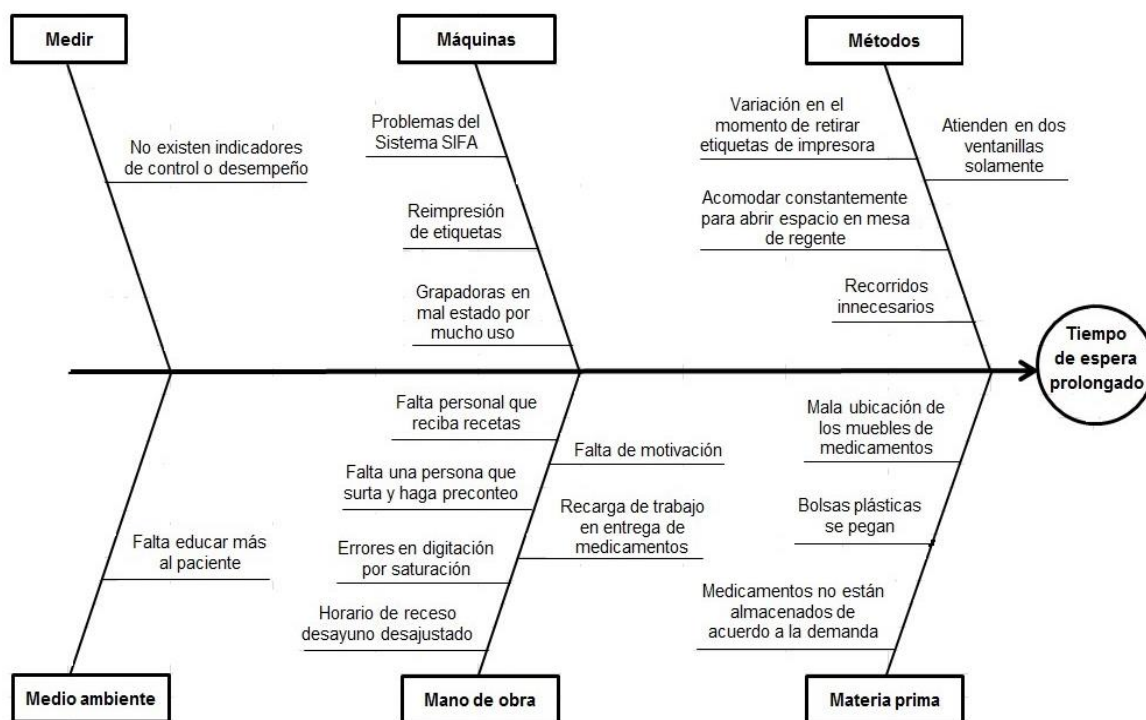


Figura 26. Diagrama de causa-efecto.

Fuente: Elaboración propia.

Métodos: Los auxiliares realizan varias funciones cotidianamente, por lo tanto debe atender en dos ventanillas simultáneamente, la preferencial y la otra ventanilla que atienden con ficha, además preparar las recetas y entregarlas a los pacientes.

Las recetas que van preparando las ponen sobre una bandeja de madera larga y esperan a que esté llena para llevárselo a la farmacéutica, en algunas ocasiones llegan varias bandejas llenas de medicamentos en un tiempo muy corto a la mesa de la farmacéutica lo que genera que tengan que estar reacomodando

los medicamentos que están esperando ser revisados para colocar más medicamentos y también para ponerlos al alcance de la regente.

Respecto de las etiquetas que se pegan a los medicamentos no hay un método fijo, las retiran de la impresora cuando el auxiliar hace el recorrido desde el cubículo de los digitadores hacia la zona de preparación o alistan los medicamentos y se devuelven hacia las impresoras para recoger la etiqueta, lo que genera un recorrido adicional.

Máquinas: El SIFA es un factor de descontento de los operarios, principalmente de los digitadores debido a que en algunas ocasiones no funciona correctamente, es lento u obliga a volver a digitar o imprimir los datos de alguna receta.

Las grapadoras que utilizan las farmacéuticas regentes frecuentemente se quedan atascadas con la bolsa plástica en la cual empaacan los medicamentos, lo que provoca que tengan que estar batallando para retirarla, además no tienen una forma ergonómica. Dado al constante uso durante todo el día genera dolor en las manos y además la vida útil de estas grapadoras se acorta bastante, en algunos casos en menos de tres meses ya están con los problemas mencionados anteriormente.

Medir: no existen indicadores de control o desempeño que permitan evaluar si algún funcionario está tardando mucho en alguna actividad sin justificación. Actualmente la jefatura no tiene datos en los cuales pueda apoyarse para hacer una verificación del tiempo adecuado o real de las distintas etapas del proceso por lo cual no se toman decisiones necesarias para corregir a tiempo situaciones desfavorables.

Materia prima: Los muebles donde están almacenados los medicamentos están lejos del área donde reciben las recetas y de las impresoras de los cupones, por lo que los funcionarios deben hacer un mayor recorrido, además la mesa donde la

regente realiza la revisión está ubicada a la mitad del recorrido entre el área de recepción y la de preparación, en el caso del área de preparación de los EBASIS los recorridos son menores y presenta una mejor distribución. Los medicamentos no están almacenados de acuerdo a la demanda, por ejemplo, que los fármacos que se alistan en mayor cantidad estén más cerca y fáciles de tomar.

Los dos muebles de medicamentos listos pero no entregados a los pacientes por motivo de que no están presentes al momento de ser llamados tienen un orden inverso, como se aprecia en la Figura 27, en el sentido de que uno de los muebles contiene la mayor cantidad de medicamentos pertenecientes a los apellidos más comunes está más alejado de la ventanilla de entrega y justamente es hacia este mueble que el auxiliar hace la mayoría de los desplazamientos, mientras que el mueble al que se desplazan menos es el que está más cerca de la ventana donde entregan los medicamentos.



Figura 27. Ubicación anterior de muebles de medicamentos no entregados.
Fuente: Elaboración propia.

Mientras que las bolsas plásticas de diferentes tamaños en las que empaacan los medicamentos provocan descontento porque se pegan unas con otras, ya sea por las propiedades del material o por la forma y condiciones en que son almacenadas y embaladas, como en forma de pacas.

Mano de obra: La queja principal es que falta personal, ya que se percibe una recarga de trabajo, especialmente en la recepción de recetas, la entrega de medicamentos y digitación. Insisten en la necesidad de que haya otra persona que se dedique a realizar preconteo y el surtimiento de medicamentos. Cuando el digitador está muy saturado está más propenso a cometer errores y por lo tanto en algunas ocasiones hay que corregir las indicaciones u otro dato necesario. Otros aspectos importantes son la falta de motivación de los funcionarios de la farmacia y la hora a la que sale a desayunar la persona encargada de recibir las recetas, entre 9:30 a.m. y 9:40 a.m., que representa una baja en un momento de bastante afluencia de usuarios. A las 10:00 a.m. entran dos personas más a laborar.

Medio ambiente: El paciente todavía no está completamente educado respecto al esfuerzo que se hace en la farmacia y las etapas que comprende el proceso, por lo tanto se generan inconformidades hacia el personal y el servicio en sí, además se pierde tiempo valioso atendiendo personas que hacen caso omiso a las fechas de retiro de medicamentos para tratamientos crónicos o que no llevan el documento de identidad, contraseña o presentan alguna receta en mal estado.

Basado en el diagrama de causa-efecto mostrado anteriormente se decidió hacer una valoración con la persona encargada de la jefatura de farmacia, dándole un mayor puntaje a las causas que afectan mayormente al tiempo de espera prolongado en la farmacia y por medio de otra valoración en la que se le da una valoración alta a las causas que son más fáciles de revertir o mejorar a un corto plazo durante el plan de implementación.

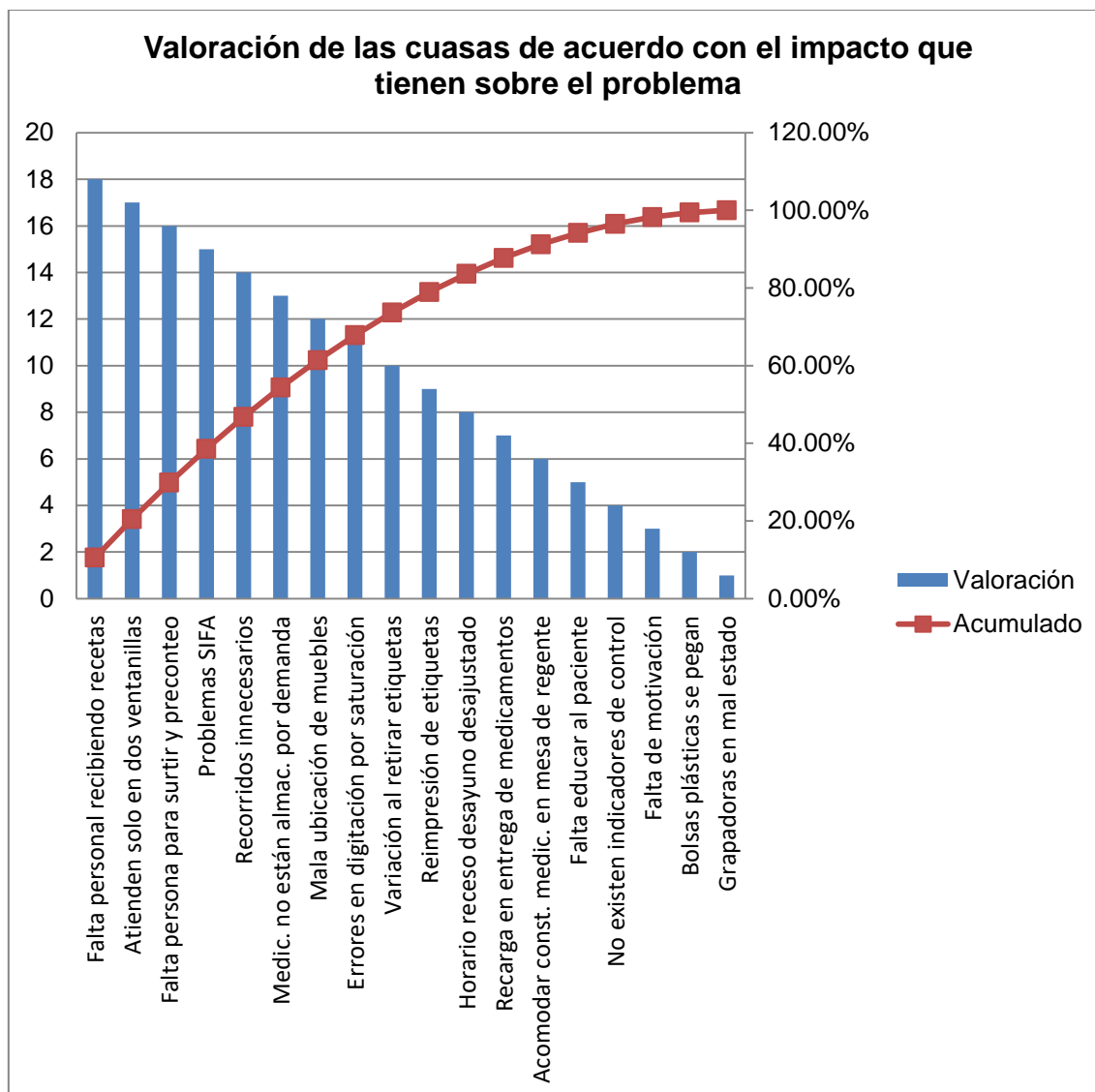


Figura 28. Valoración de causas de acuerdo al impacto que tienen sobre el problema.

Fuente: Elaboración propia.

Las causas que están generando un mayor impacto negativo sobre los tiempos de espera se analizan mediante el diagrama de Pareto representado en la Figura 28 donde se observa que el 80% de las causas están relacionadas en su mayoría con las categorías de mano de obra y métodos. Estas causas son falta de personal que reciba recetas, que no hay una persona que se dedique a surtir y hacer preconteo para no quitarle tiempo a los auxiliares que están preparando recetas o atendiendo en ventanilla, la atención en dos ventanillas, incluyendo la

preferencial por una sola persona y errores constantes de los digitadores provocados por la saturación de trabajo y la presión. También, se mencionan los problemas ocasionados por el SIFA, que se queda pegado o la reimpresión de etiquetas, recorridos innecesarios principalmente cuando se devuelven a retirar las etiquetas de la impresora luego de haber pasado por ahí y el desplazamiento recurrente desde la ventanilla de entrega hacia el mueble de medicamentos no entregados. Además la ubicación de los muebles no es la óptima, seguido por un almacenamiento de medicamentos que no responde a un orden especial.

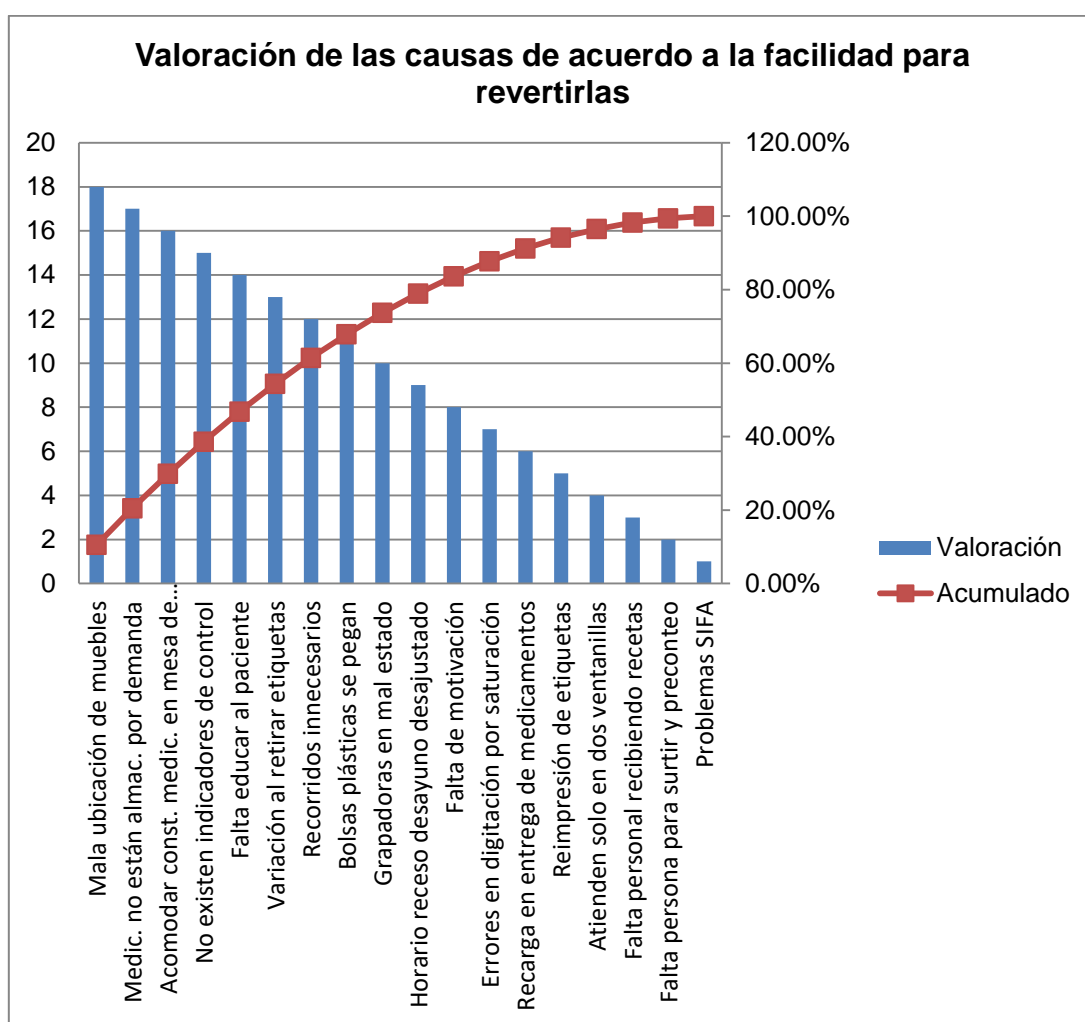


Figura 29. Valoración de causas de acuerdo a la facilidad para revertirlas.
Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 29 se analizó las causas que eran más fáciles de atacar y que alcanzan un 80%, lo que puede generar una apertura a realizar pequeños cambios que sean fáciles de realizar y que contribuyan sustancialmente con las demás implementaciones que se realicen.

En este caso es factible cambiar la ubicación de los muebles y medicamentos, buscarle solución al reacomodo constante de medicamentos en la mesa de los auxiliares, ir generando indicadores de control y educar más al paciente. Además se puede estandarizar el método de retiro de las etiquetas para disminuir los recorridos que no son necesarios y pasar el horario de receso de uno de los auxiliares a las 10:00 a.m., momento en el cual entran dos personas más a laborar. También es posible gestionar una mejor calidad de las bolsas plásticas y mejores grapadoras que contribuyan con la productividad de los funcionarios y funcionarias.

4.1.8 Aumento de cantidad de cupones

También es importante mencionar que la cantidad de cupones que se tramitan mensualmente en la farmacia ha aumentado considerablemente durante el primer semestre de 2017. El dato que se tenía al inicio de este proyecto era de alrededor de 46 000 cupones por mes, pero la cantidad fue mayor en varios meses, excepto en abril, porque se trabajó tres días menos de lo normal.

En la tabla 5 se muestra la cantidad de cupones tramitados que corresponde a la totalidad del trabajo realizado por los empleados de la farmacia, desde la recepción hasta el empaque para la posterior entrega. Mientras que los reintegros corresponden a los cupones ya preparados, pero que no fueron retirados por los usuarios; por lo tanto, debe procederse con el retiro de etiquetas de los productos y hacer el reporte respectivo en el SIFA.

Tabla 5. Cantidad de cupones tramitados durante el primer semestre de 2017.

Mes	Cantidad de cupones tramitados	Reintegros	Cantidad de cupones retirados
Enero	52618	284	52334
Febrero	47739	345	47394
Marzo	56313	435	55878
Abril	47016	858	46158
Mayo	56978	560	56418
Junio	56714	522	56192

Fuente: Sistema Integrado de Farmacia (2017)

La cantidad de reintegros supone gran cantidad de trabajo adicional para la asistente administrativa y para todo el personal de farmacia, porque se debe realizar todo el proceso en vano y además propicia la saturación en el servicio de farmacia.

Este aumento en la cantidad de cupones mensuales hace que se tenga que realizar un mayor esfuerzo de parte de los funcionarios de la farmacia para llevar a cabo una función eficiente, por lo cual se hace necesario realizar los cambios que ayuden a optimizar los recursos.

4.1.9 Medicamentos de mayor demanda

La tabla 6 muestra las cantidades de los medicamentos que se habían despachado desde el 11 de noviembre del 2016 hasta el 12 de mayo del 2017.

Tabla 6. Lista de medicamentos de mayor demanda.

LISTA DE MEDICAMENTOS DE MAYOR DEMANDA			
Basado en Reporte de Productos por Consumo			
Código	Unidad	Descripción	Cantidad
1-10-43-6760	UD	Electrolitos orales sobres	2,773,000
1-10-46-2500	TB	Crema de rosas crema	1,766,000
1-10-39-0900	CN	Metformina 500 mg	1,450,260
1-10-13-1105	CN	Lovastatina 20 mg	1,266,590
1-10-46-2460	TB	Betametasona crema	1,098,000
1-10-46-6180	SO	Aluminio Acetato sobres de 2 gr	963,000
1-10-46-2695	TB	Tioconazol 1% crema	863,000
1-10-32-0695	CN	Famotidina 40 mg	653,410
1-10-45-7200	FC	Metilcelulosa 0.5% sol. Oftalmica	587,000
1-10-08-0267	CN	Enalapril 20 mg	581,480
1-10-16-6020	FC	Acetaminofen jarabe	527,000
1-10-33-7230	FC	Mucilago granulado frasco 200 gr	513,000
1-10-10-1220	CN	Amlodipino 5 mg	493,810
1-10-11-0030	CN	Ácido acetil salicilico 100 mg. Tabletas	489,240
1-10-23-7500	UD	Salbutamol aerosol 100 mcg / dosis	451,000
1-10-25-6500	FC	Clorfeniramina 0.4% jarabe	431,000
1-10-08-0210	CN	Atenolol 50 mg	425,120
1-10-50-7495	FC	Cristalosa gotas orales	414,000
1-10-23-6310	UD	Beclometasona 50 mg / dosis (Inh. Oral)	403,000
1-10-16-0010	CN	Acetaminofen 500 mg (Tempra, acetophen)	396,840
1-10-08-0850	CN	Hidroclorotizada 25 mg	395,600
1-10-14-0930	CN	Ibuprofeno 400 mg	351,920
1-10-13-0795	CN	Gemfibrozil 600 mg	330,130
1-10-32-0890	CN	Hidróxido Aluminio y Magnesio	326,450
1-10-32-7070	FC	Hidróxido de Aluminio y Magnesio susp	323,000
1-10-46-6390	FC	Brea concentrada shampoo	317,000
1-10-46-6006	FC	Aceite mineral	308,000
1-10-29-0765	CN	Fluoxetina 20 mg	269,180
1-10-46-7590	FC	Sulibenzona loción	261,000
1-10-39-0800	CN	Glibenclamida 5 mg	258,130
1-10-25-0370	CN	Clorfeniramina 4 mg	256,190
1-10-46-2690	TB	Sulfadiazina de Plata 1% crema	238,000
1-10-08-1103	CN	Irbersartan 150 mg	234,000
1-10-40-1080	CN	Levotiroxina Sódica 0.1 mg	198,650
1-10-25-6680	FC	Difenhidramina 12.5 mg / 5 ml	198,000
1-10-13-0080	CN	Ácido fólico 1 a 5 mg (Folvite)	170,700
1-10-21-0920	CN	Hioscina Bromuro 10 mg	136,950
1-10-51-7620	UD	Tetrahidrozolina 0.05% Sol. Nasal	120,000
1-10-02-0185	CN	Amoxicilina 500 mg (Ospamox)	69,620
1-10-02-0290	CN	Cefalexina 500 mg (Keflex, Ospexin)	63,500

Fuente: Coopesiba (2017)

Se determinó que de los 40 medicamentos de mayor salida existen seis de ellos que están lejos del área de preparación. Dichos medicamentos se indican en la tabla 7, lo que supone que es necesario reubicarlos.

Tabla 7. Lista de medicamentos que deben reubicarse.

Código de producto	Nombre de producto
1-10-46-2500	Crema de rosas
1-10-46-2460	Betametasona crema
1-10-46-2695	Tioconazol 1% crema
1-10-23-7500	Salbutamol aerosol 100 mcg / dosis
1-10-23-6310	Beclometasona 50 mg / dosis (Inh. Oral)
1-10-46-2690	Sulfadiazina de Plata 1% crema

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO V

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

5.1 ARGUMENTOS Y DESPLIEGUE DE LA PROPUESTA

Con los datos analizados del diagnóstico de situación actual se obtienen claramente los problemas presentes en el área de estudio y las situaciones que favorecen a acentuar esos problemas.

Una propuesta de mejora debe tener en su esencia un conjunto de ideas que tengan un impacto positivo en relación con todos los aspectos que influyen en el problema a resolver. Este proyecto abarca el problema desde tres aristas principales que son el espacio físico, la administrativa y el proceso, de esta forma puede hacerse una propuesta y una implementación de forma integral que sea exitosa.

Cuando se integra el espacio físico a una propuesta asegura que se está partiendo con las instalaciones, espacios y mobiliario existentes, a partir de esto se realizan las modificaciones necesarias, para aprovechar los recursos de la mejor forma posible.

La dimensión administrativa es necesario mencionarla y tomarla en cuenta, debido a que algunos aspectos que se proponen no pueden ser modificados por completo durante el período de implementación del plan piloto, pero se inician las gestiones necesarias para que a un corto plazo se apliquen las recomendaciones dadas en este proyecto. Algunos aspectos deben ser tramitados ante la administración de la cooperativa y otros trascienden a la Caja Costarricense de Seguro Social, como es el caso de los inconvenientes con el sistema SIFA.

La arista de mayor importancia y donde deben realizarse la mayor cantidad de cambios es el proceso y la forma en que el personal realiza las labores. Se enfocan la mayoría de acciones a realizar cambios relacionados con métodos, tiempo de operación para cada etapa y una mayor atención en corregir aspectos que pueden generar una percepción negativa o distorsionada en los pacientes que

acuden al servicio y para los cuales es importante brindar un mejor servicio en menos tiempo.

5.2 IMPLEMENTACIÓN

Para definir el plan de implementación se contó con el apoyo de Jefatura de Farmacia, en una reunión³ se expusieron las propuestas y se tomaron en cuenta las opiniones a favor y en contra, así como a partir de ese momento existió la disposición de iniciar con los cambios necesarios para llevarlo a cabo.

Las actividades de implementación de las mejoras se empezaron a desarrollar el día 16 de mayo de 2017, el orden cronológico de las actividades puede observarse en la Figura 30 por medio de un diagrama de Gantt.

		DIAGRAMA DE GANTT																																			
		Plan de implementación farmacia COOPESIBA R.L. Barva del 16 de mayo al 16 de junio de 2017																																			
Nombre de las actividades	Semana 1							Semana 2				Semana 3			Semana 4			Semana 5																			
	14-may	15-may	16-may	17-may	18-may	19-may	20-may	21-may	22-may	23-may	24-may	25-may	26-may	27-may	28-may	29-may	30-may	31-may	01-jun	02-jun	03-jun	04-jun	05-jun	06-jun	07-jun	08-jun	09-jun	10-jun	11-jun	12-jun	13-jun	14-jun	15-jun	16-jun			
	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V			
Espacio físico																																					
Intercambiar ubicación de mueble de medicina externa																																					
Quitar sillas de la parte externa de ventanillas																																					
Reubicar medicamentos de mayor demanda																																					
Proceso y personal																																					
Cambiar horario de desayuno de Emilio																																					
Tres personas reciben y digitan																																					
Jorge (Bodega) prepara el stock																																					
Passar por las etiquetas antes de preparar receta																																					
Preparar grupos de 5 recetas y llevar a farmacéutica																																					
Asuntos administrativos																																					
Gestionar motivación con Dpto. Recursos Humanos																																					
Problemas con el SIFA (Reunión y queja formal)																																					
Educar al paciente utilizando las pantallas existentes																																					

Figura 30. Plan de implementación.

Fuente: Elaboración propia.

³ Ver minuta de reunión con la doctora jefa de farmacia en el apéndice 15.

5.2.1 Espacio físico

En cuanto a las propuestas del espacio físico se puede mencionar que se trabajaron aspectos como:

5.2.1.1 Retirar las sillas externas a las ventanillas

Se quitaron las sillas para uso de los pacientes que estaban en las ventanillas, debido a que el paciente optaba por realizar el trámite y guardar el documento de identificación, contraseña u otro documento, mientras estaba sentado, lo que generaba un retraso en cada momento de atención y otros usuarios, aunque eran pocos, preferían no sentarse, por lo cual la silla era un estorbo para ellos. La única silla que se dejó es para los usuarios de la ventanilla preferencial.

5.2.1.2 Reubicación de medicamentos de acuerdo con la demanda

Se decidió reubicar el lugar de almacenamiento de los medicamentos correspondientes a la Beclometasona 50 mg, Sulfadiazina de Plata, Crema de Rosas, Salbutamol aerosol 100 mcg, Betametasona crema y Tioconazol 1% crema, para que estén más cerca de la zona de preparación, disminuyendo así la distancia para sacar del dispensario los fármacos que son requeridos frecuentemente por los auxiliares preparadores.

5.2.1.3 Reubicación de muebles de medicamentos no entregados y disminución de distancias de recorrido

Se realizó el acercamiento hacia la ventanilla de entrega del mueble de medicamentos no entregados, en el cual se almacena la mayor cantidad de producto no entregado al paciente debido a la ausencia de este. En dicho mueble se encuentran las letras A, M, C, R, S y G pertenecientes a las iniciales de los

apellidos más comunes y que asisten en mayor cantidad al servicio médico y de farmacia. En el caso del mueble que anteriormente estaba más cerca de la ventanilla de entrega y generalmente estaba más vacío se desplazó unos dos metros de la ventanilla, ubicándolo a la par del mueble al que más veces deben ir los auxiliares a recoger medicamentos para entregar. Este otro mueble tiene espacio para almacenar los apellidos que inician con las letras B, D, E, F, H, I, J, K, L, N, O, P, Q, T, U, V, W, X, Y, Z.

Lo anterior se debe a que el auxiliar que está entregando medicamentos debía recorrer más distancia para retirar los medicamentos solicitados del mueble que tiene mayor cantidad almacenada y la cantidad de veces que se desplazaba era más constante que hacia el otro mueble. Con la implementación se espera que el funcionario tenga más cerca y realice recorridos más cortos cuando tenga que alcanzar medicamentos que no se habían entregado anteriormente.

También se reacomodaron las letras en el mueble donde se almacena menor cantidad de medicamentos no entregados, como se aprecia en la Figura 31, dejando las de mayor demanda al lado izquierdo del mueble, quedando de esta forma por lo menos un metro más cerca de la ventanilla de entrega. De manera que se acomodaron al lado izquierdo las letras V, B, P y H, siendo V la que más cantidad contiene la mayoría de veces.

Actual						Implementación					
E	F	IJK	L	N	QT	D	F	E	L	N	O
B	B	D	H	H	O	B	B	H	H	IJK	QT
P	V	UWX				V	P	U-Z			

Figura 31. Reubicación de letras en mueble.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 32 puede observarse cómo quedó establecido el orden de las letras mencionado anteriormente, lo cual representa una modificación pequeña, pero al ser tan frecuentes o repetitivos los desplazamientos van a constituir una mejora considerable en cuanto a la economía de distancia en los recorridos habituales.



Figura 32. Mueble de medicamentos no entregados ordenado.
Fuente: Elaboración propia.

Por medio de una planta de distribución arquitectónica (Figura 33) puede observarse algunos de los cambios mencionados anteriormente, por ejemplo, se quitaron las sillas que estaban en la parte externa de las ventanillas 2, 3 y 4, se agregó una impresora de etiquetas en la ventanilla 1, el intercambio de los muebles 12 A y 12 B, las ventanillas 3 y 4 pasaron a funcionar en atención al usuario por medio de ficha.

Los muebles donde están almacenados los medicamentos, que también funciona como área de preparación, no pueden acercarse más al área de revisión de las regentes, ya que la tubería del fregadero solamente está en ese punto. Si el fregadero pudiera ser trasladado a otro lugar permitiría acercar los muebles de medicamentos, logrando una disminución en la distancia de recorrido de 2,50

metros en cada sentido, lo que ayudaría a disminuir el tiempo en 5 segundos por cada recorrido.



Figura 33. Planta de la farmacia después de implementación de cambios.
Fuente: Elaboración propia.

5.2.2 Proceso y personal

En esta arista es donde se hacen los cambios más sustanciales y que le van a aportar a la disminución de tiempos. A continuación se describen por separado cada uno de ellos.

5.2.2.1 Cambio en horario de receso

Lo primero que se implementó fue el cambio del horario de desayuno de uno de los auxiliares que anteriormente salía a las 9:45 a.m. Durante el plan piloto se decidió que el receso fuera de 10:00 a.m. a 10:15 a.m., aprovechando que a las 10:00 a.m. ingresan a trabajar una auxiliar y una farmacéutica, de esta forma se evita una baja en la cantidad de personal durante un período de la mañana que, generalmente, presenta gran afluencia de usuarios.

5.2.2.2 Aumento de ventanillas con atención directa a los usuarios

La atención en ventanilla y la digitación ahora es realizada por tres personas y en algunos momentos por cuatro personas, en la cual cada funcionario va atendiendo a los pacientes con ficha, una vez que recibe la receta y hace la validación de todos los documentos procede a digitar los datos de una vez para que la receta quede a disposición de los auxiliares que la trasladan para la respectiva preparación y en caso de que exista algún problema se lo comunican inmediatamente al paciente. Dos funcionarios atienden de forma fija en las ventanillas tres y cuatro, mientras que el encargado de atender en la ventanilla dos también recibe recetas en la ventanilla uno que es la de atención preferencial.

Se revisaron los equipos en inventario para poner a disposición lo que no estuviera en uso, a partir de dicha revisión se encontró una impresora de etiquetas. Tal impresora adicional se instaló en la ventanilla preferencial y procesa

lo digitado en las ventanillas 1 y 2 (Figura 34), para que no se revuelva con las etiquetas de las ventanas 3 y 4 que son enviadas a otras dos impresoras. Esto aumenta un 33,3% la capacidad de impresión de etiquetas.

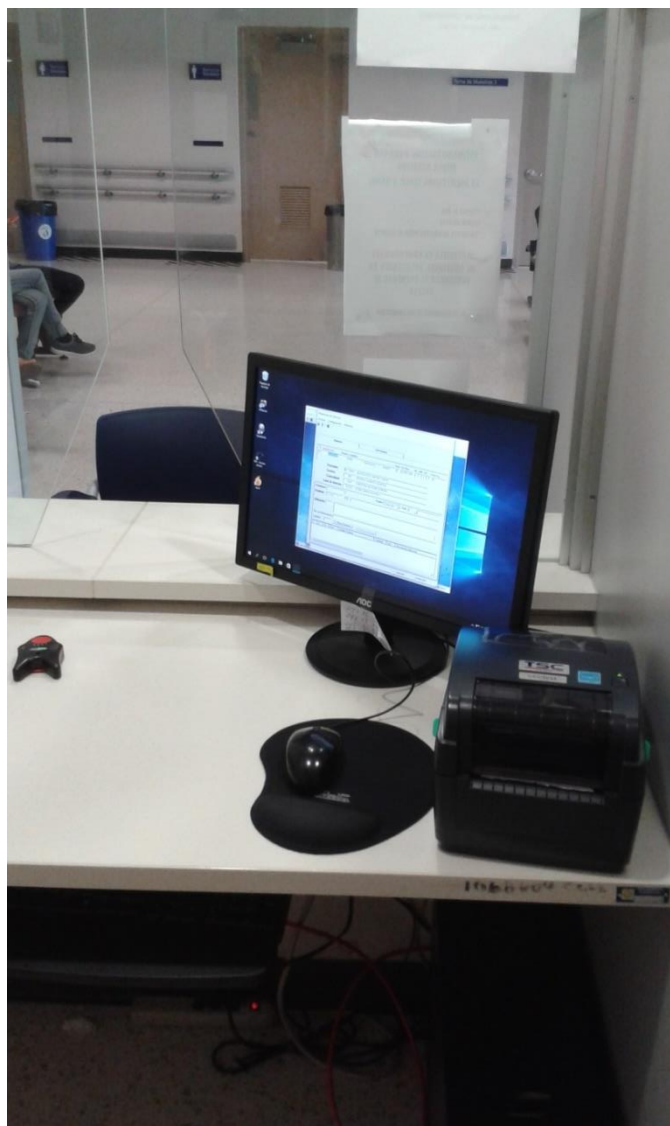


Figura 34. Impresora de etiquetas adicional.
Fuente: Elaboración propia.

De esta forma se evitan varios inconvenientes advertidos en el capítulo IV del presente documento, por ejemplo que únicamente atendía una sola persona en las ventanillas uno y dos y posiblemente los usuarios no tenían claro el motivo por el cual las personas que estaban en las otras ventanillas no recibían recetas.

Otro aspecto que mejora es que el tiempo que pasaba una receta esperando ser digitada era de varios minutos, en algunos casos sobrepasaba los 20 minutos y si el digitador en el momento de revisar el perfil farmacoterapéutico del paciente encontraba algún inconveniente llamaba al paciente, le comunicaba el problema y este se molestaba, porque había esperado durante un tiempo en el cual la receta no había tenido un avance significativo, y no era posible tramitarla.

5.2.2.3 Traslado de funciones

Revisando los perfiles de los puestos, se determinó que una de las auxiliares tenía la responsabilidad de pasar el *stock* de medicamentos desde la bodega hacia la sala de trabajo de los auxiliares y se decidió que esa función la realizará de ahora en adelante el encargado de bodega para no tener que sacar a la auxiliar en determinados momentos del proceso operativo de la farmacia.

5.2.2.4 Eliminación de recorridos innecesarios

Como las impresoras de las etiquetas quedan a mitad del camino entre las ventanillas y el área donde preparan se decidió indicarle a los auxiliares que en el momento que están realizando ese recorrido deben pasar a retirar las etiquetas, ya que no todos lo hacían de la misma manera, para evitar que se devuelvan a recogerlas desde el área de preparación realizando un recorrido extra de cinco metros aproximadamente.

5.2.2.5 Preparación de grupos pequeños de recetas

Para contrarrestar la demora que tenían algunos medicamentos ya listos en la zona de preparación y los tiempos ociosos de auxiliares y regentes se tomó la decisión de preparar grupos de cinco recetas y trasladarlos a la regente para la

revisión y que, a su vez, el encargado de entrega pueda retirarlo tiempo después y llevarlos para entregarlos a los usuarios. En los momentos en que hay mucho trabajo si pueden preparar más de las cinco recetas y entregarlos a la farmacéutica por medio de las bandejas grandes que tienen, porque todos están realizando las labores respectivas, pero cuando hay media o baja afluencia de pacientes si deben preparar como máximo cinco recetas, ya que se estaba presentando el problema de que teniendo algunas recetas preparadas no las pasaban esperando a llenar la bandeja y las regentes estaban sin nada que revisar y luego le llegaban en un solo instante mucho que revisar, existían unos momentos pico.

5.2.3 Asuntos administrativos

Entre las propuestas de mejora existen algunas de ellas que son de índole administrativo que deben ser gestionadas por jefatura de farmacia ante otros departamentos de la cooperativa e incluso ante la Caja Costarricense de Seguro Social y, por lo tanto, no es posible obtener resultados inmediatos durante el plan piloto, aunque si hay avance a nivel administrativo.

Se está gestionando con el Departamento de Recursos Humanos una mayor motivación para el personal que labora en la farmacia que favorezca un mejor rendimiento y atención. Además, se requiere el uso de las pantallas que están en la sala de espera de pacientes para brindar información útil y advertir sobre condiciones o requisitos para un trámite rápido y efectivo, disminuyendo así los contratiempos que se presentan en las ventanillas por falta de información o negligencia de los usuarios y que genera retrasos en la atención de todos los usuarios e inconformidad de los mismos funcionarios.

El mecanismo de implementación consistió en que la doctora jefa de farmacia giró las órdenes de acuerdo a lo establecido en el cronograma de implementación y se ejerció un control diario durante el tiempo establecido para la

realización del plan piloto de parte de la jefatura y de la persona que presenta este proyecto para hacer los ajustes que fueran necesarios y recordarle al personal que debía respetar el nuevo método.

5.3 CONSOLIDACIÓN DE LA PROPUESTA

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación del plan piloto es que se decide mantener las propuestas, para lo cual debe demostrarse en este apartado no solo los resultados, sino también algunas otras modificaciones pequeñas que contribuyan a un buen resultado.

Entre los métodos que se utilizaron para evaluar los resultados están la encuesta a los usuarios y una nueva toma de tiempos en las operaciones o elementos que fueron modificados.

5.3 DESPLIEGUE DEL CONTROL, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

5.4.1 Control

En lo referente a desarrollar el control de los cambios realizados va a quedar a cargo de jefatura de farmacia y de la asistente administrativa, en caso de ser necesario se delegará actividades de control a una regente y un auxiliar de farmacia. Los aspectos relacionados con el control serán por medio de un buzón de sugerencias y una plantilla de datos con la cantidad de cupones digitados por día para tener noción del rendimiento.

Un aspecto positivo de delegar funciones relacionadas con el control radica en que la farmacéutica regente que está más cerca del área de preparación está

más al tanto de las situaciones que se presentan en esta zona procurando mantener un flujo constante entre preparación, inspección y ventanilla.

Mientras que en el caso del auxiliar puede colaborarle a la jefatura, porque tiene una visión amplia del comportamiento que se está generando tanto en la cantidad de personas que están en la sala de espera como de las situaciones que se están presentando en las ventanillas y tomar en cuenta posibles errores o desvíos del método propuesto y que pueden generar eventos innecesarios.

Lo anterior porque en algunos casos la jefa y asistente administrativa deben asistir a reuniones en oficinas de otros departamentos, ingresar a bodega por períodos extensos y por las ocupaciones administrativas propias de sus funciones, lo que puede generar que en algún momento se pierda el panorama interno y externo.

Además, en lo que se refiere al tema de riesgo de la propuesta y dado que la mayoría de los cambios propuestos fueron aplicados durante el plan piloto, se reduce al mínimo los posibles riesgos que resulten del plan, por lo tanto, no se establecen medidas de mitigación, ya que no se está aumentando el presupuesto que tiene la institución para el Área de Farmacia y tampoco se desarrolló ningún proceso nuevo, aunque este si fue mejorado.

5.4.2 Evaluación

En esta sección se muestran los resultados obtenidos luego de unas semanas de haber iniciado con el plan piloto, por medio de dos encuestas aplicadas a algunos empleados y a los usuarios en general.

5.4.2.1 Encuesta a los funcionarios de farmacia

Se aplicó una encuesta a cinco auxiliares de la farmacia con el objetivo de conocer el grado de aceptación hacia el plan de implementación, dicha encuesta fue realizada el día 22 de junio del 2017.

En la Figura 35 se muestra el cuestionario que consta de tres preguntas, con una escala de calificación de 1 a 5, en la que 1 es muy malo y 5 es muy bueno, estas preguntas abarcan aspectos relacionados con las mejoras relacionadas con la operatividad del proceso.

Encuesta funcionarios(as) del Área de Farmacia COOPESIBA R.L.

Este cuestionario pretende conocer su opinión sobre los cambios realizados en el proceso de la farmacia a partir del mes de mayo de 2017.

Marque una equis (X) en la opción elegida.

It	Pregunta	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
		1	2	3	4	5
1	¿Cómo califica el aporte de la propuesta para disminuir los problemas en la recepción de recetas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	¿Cómo considera la reducción de la distancia de desplazamiento hacia los muebles de medicamentos no entregados?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	¿Cómo califica el aporte del método implementado respecto a la agilización del flujo de recetas y medicamentos dentro de la farmacia?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 35. Cuestionario para funcionarios de la farmacia.
Fuente: Elaboración propia.

La propuesta ha tenido buena aceptación entre las personas que se encargan de recibir, preparar y entregar medicamentos. Ante la pregunta sobre el aporte de la propuesta para disminuir los problemas en recepción, ya sea por consultas y rechazos tardíos al paciente o por la cola de recetas para digitalarlas el resultado es que un 80% de las opiniones indican que es un aporte muy bueno y un 20% lo calificó como bueno de acuerdo a la Figura 36.

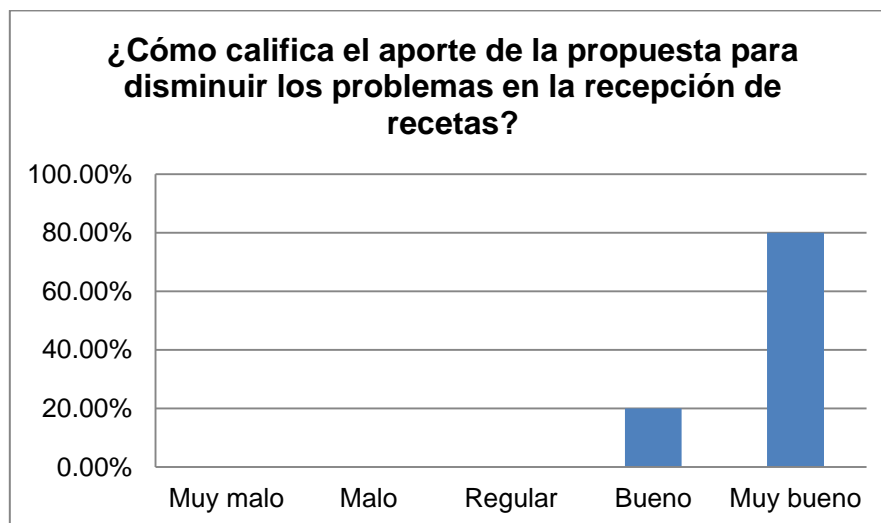


Figura 36. Resultados ítem 1.

Fuente: Elaboración propia.

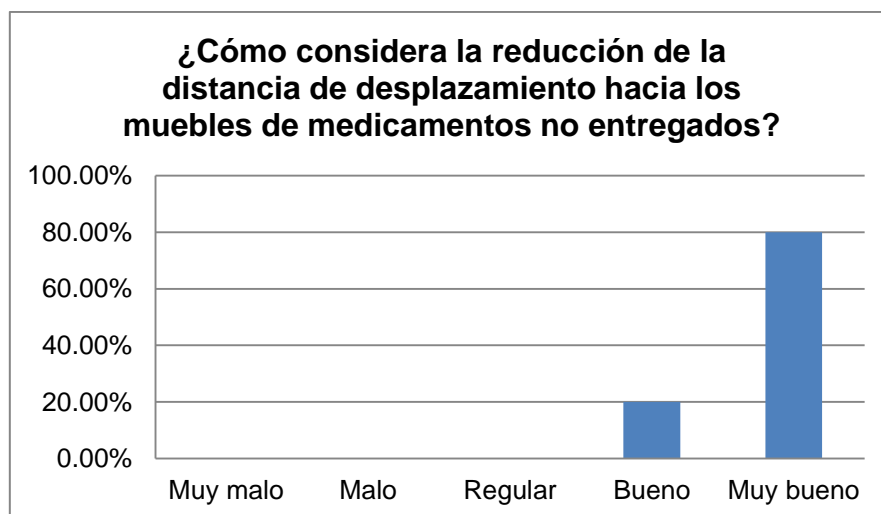


Figura 37. Resultados ítem 2.

Fuente: Elaboración propia.

Por la gran cantidad de desplazamientos que los auxiliares deben hacer hasta los muebles de medicamentos no entregados diariamente, se les consultó si estaban satisfechos con la disminución en la distancia del recorrido. De acuerdo con la Figura 37 un 80% considera que la reducción es muy buena y el 20% la calificó como buena.

La consulta sobre el aporte del método implementado para agilizar el flujo de recetas y medicamentos internamente puede ser analizada en la Figura 38.

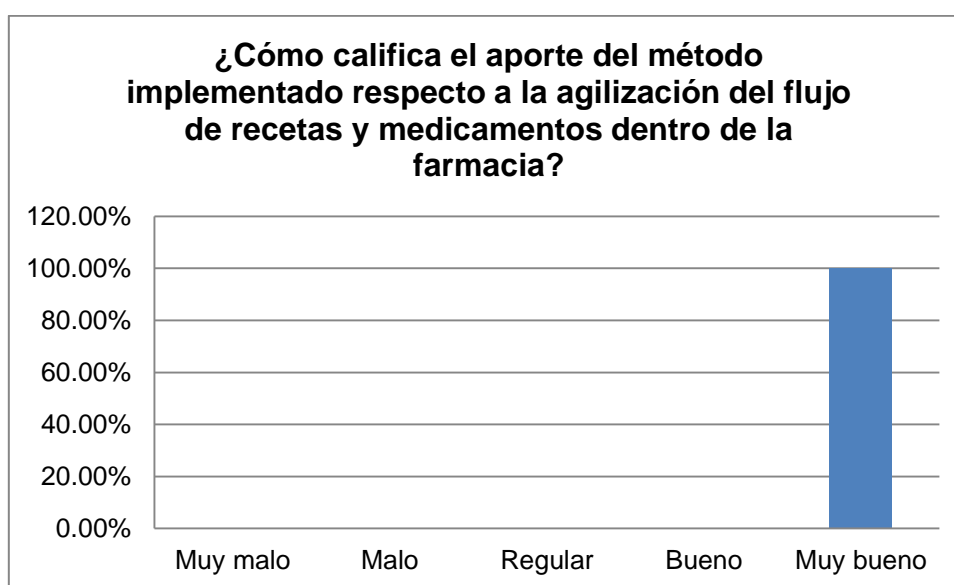


Figura 38. Resultados ítem 3.

Fuente: Elaboración propia.

El aporte fue calificado por los trabajadores como muy bueno en un 100%. Estas buenas calificaciones de parte del personal son importantes, ya que la resistencia al cambio que al inicio siempre existe pudo ser superada y el personal se siente a gusto con las modificaciones realizadas y esto puede ayudar con el mantenimiento de la propuesta en el tiempo.

Los cambios realizados durante el plan de implementación han generado en los empleados una mayor conciencia hacia la mejora, entender que las funciones se realizan de una forma que se cree es la mejor; sin embargo, siempre es posible

mejorar algo, de manera que se le saque un mayor provecho y colabore con la eficiencia.

5.4.2.2 Encuesta a los usuarios del servicio de farmacia

Se aplicó una encuesta a los pacientes que asisten al servicio de farmacia entre los días 3 y 12 de julio de 2017. El cuestionario consta de 2 ítems (Figura 39) y se les solicitó calificar con una escala tipo Likert, la cual constaba de una numeración de 1 a 5, en la cual 1 significaba muy mala y 5 muy buena.

Encuesta de satisfacción de los usuarios(as) de Farmacia COOPESIBA R.L.

Estimado usuario(a), este cuestionario pretende conocer su opinión sobre el servicio brindado en la farmacia para transformarla en soluciones que generen un valor agregado.

Rango edad: 18-64 +65

It	Pregunta	Muy mala 1	Mala 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1	¿Qué le parece la cantidad de ventanillas de atención al usuario?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	¿Qué le parece el tiempo que debe esperar por los medicamentos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 39. Cuestionario de evaluación de los usuarios.

Fuente: Elaboración propia.

El cuestionario fue aplicado a 20 personas menores de 65 años y a 15 personas mayores de 65 años de edad que acuden a la ventanilla preferencial y por lo tanto disponen de un servicio diferenciado.

Los resultados obtenidos en la encuesta se muestran por medio de gráficos de barras para entender más fácil los resultados obtenidos en la evaluación de los usuarios luego de haber aplicado el plan piloto. En la etapa de análisis de la

encuesta realizada en abril del año en curso, las preguntas relacionadas con las ventanillas de atención al paciente y el tiempo de espera de los medicamentos mostraron gran variedad de opiniones, entre ellas calificaciones bajas por el descontento relacionado con estos aspectos.

Respecto de la cantidad de ventanillas de atención al usuario, como se muestra en la Figura 40, un 45% de los usuarios menores de 65 años la calificó como muy buena, un 30% mencionó que es buena, un 15% dio una calificación regular y un 10% como mala. En este ítem, no se dio la calificación de muy mala.

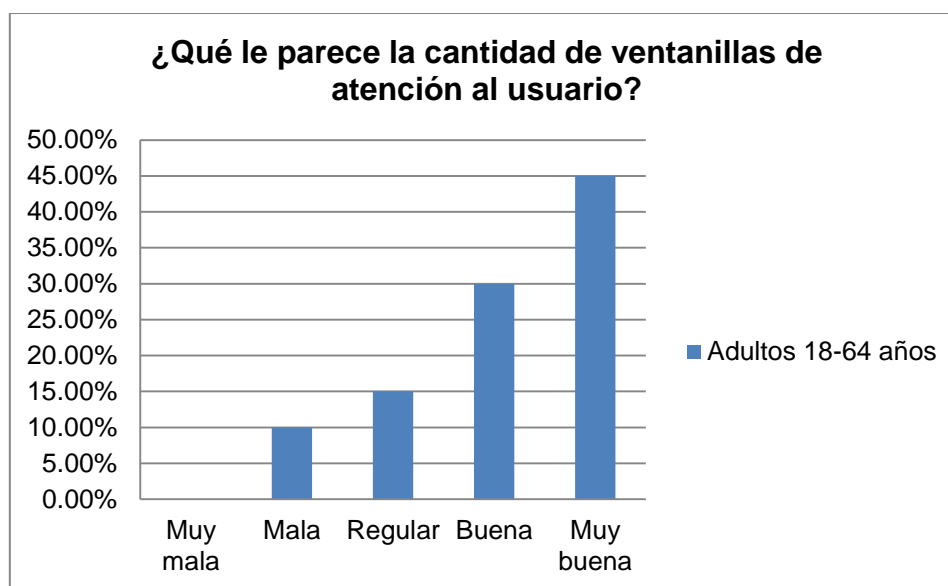


Figura 40. Resultados ítem 1.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Comparación de resultados de abril y julio de 2017.

Adultos 18-64 años		
	Abril	Julio
Muy mala	0.00%	0.00%
Mala	16.67%	10.00%
Regular	23.33%	15.00%
Buena	36.67%	30.00%
Muy buena	23.33%	45.00%

Fuente: Elaboración propia.

La comparación de resultados mostrada en la tabla 8 da como resultado una mejor percepción de los usuarios, en el cual se puede ver una disminución de 6,67% respecto a las malas calificaciones y en buenas calificaciones aumentó un 15%.

Las opiniones de los usuarios de la ventanilla preferencial se muestran en la Figura 41. Las opiniones de los adultos mayores respecto a la cantidad de ventanillas son muy favorables, de estas un 73,33% opina que es muy buena, un 20% la califica como buena y solo un 6,67% de los usuarios la califica como regular.

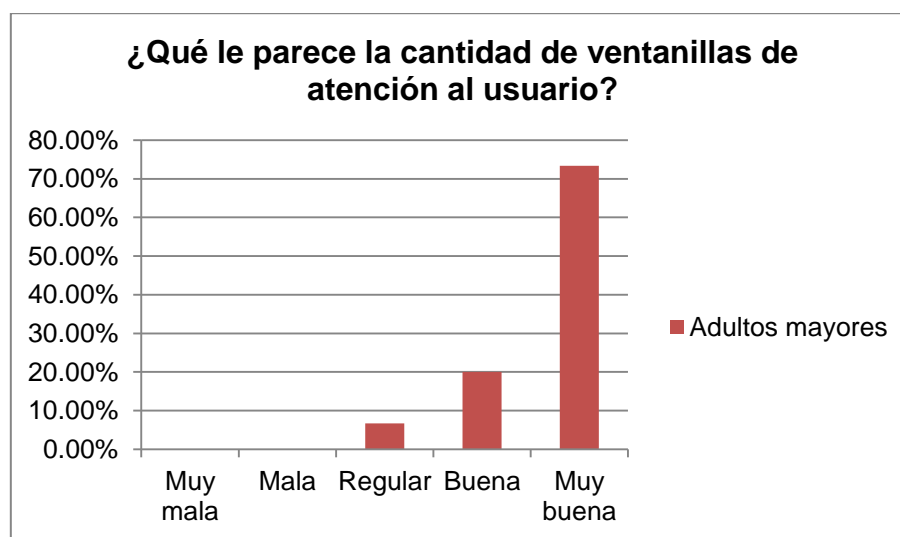


Figura 41. Resultados ítem 1.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Comparación de resultados de abril y julio de 2017 (Adultos mayores).

Adultos mayores		
	Abril	Julio
Muy mala	0.00%	0.00%
Mala	6.67%	0.00%
Regular	13.33%	6.67%
Buena	40.00%	20.00%
Muy buena	40.00%	73.33%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la tabla 9 refleja una disminución de 6,67% en malas calificaciones y las calificaciones buenas aumentaron de 80% a 93,33%.

Otro de los aspectos que había sido muy mal calificado era el tiempo de espera de los medicamentos, motivo por el cual se decidió volver a hacer la pregunta después de haber realizado modificaciones. En la Figura 42 aparecen las opiniones de los pacientes, en el cual se observa que un 25% de ellos lo calificó como muy bueno, un 35% indicó que el tiempo de espera era bueno, un 25% lo calificó como regular, un 10% dijo que era malo y un 5% indicó que era muy malo.

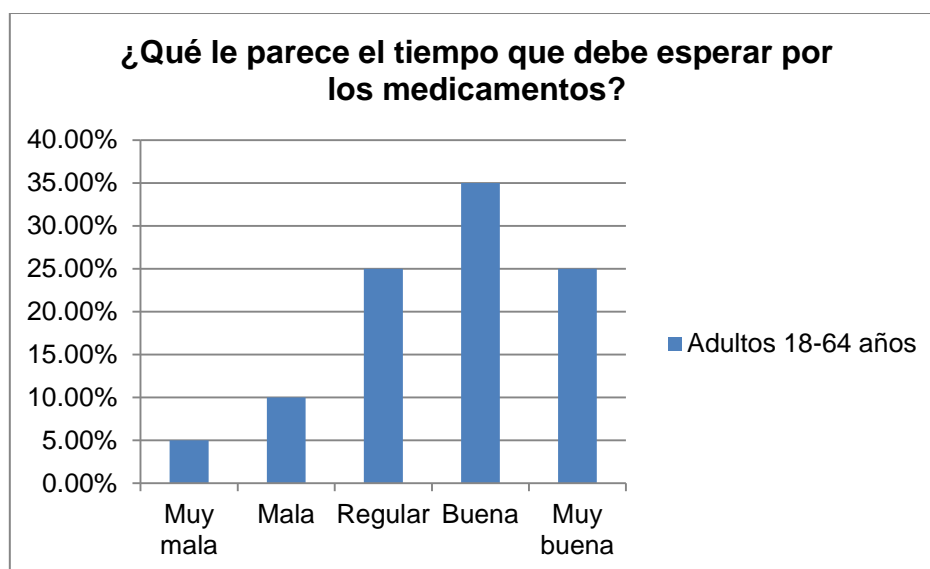


Figura 42. Resultados ítem 2.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Resultados comparativos respecto al tiempo de espera.

Adultos 18-64 años		
	Abril	Julio
Muy mala	13.33%	5.00%
Mala	10.00%	10.00%
Regular	20.00%	25.00%
Buena	46.67%	35.00%
Muy buena	10.00%	25.00%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 10 anterior se puede observar una disminución de 8,33% en las opiniones malas y en la percepción como muy buena pasó de 56,67% a 60% aumentando un 3,33%.

Los adultos mayores también opinaron en lo relacionado al tiempo que debían esperar en el servicio de farmacia. En la Figura 43 se observa que un 46,67% de los encuestados indica que le parece muy bueno el tiempo que debe esperar, un 40% lo calificó como bueno y un 13,33% lo calificó como regular. Las opciones de malo y muy malo no fueron elegidas por este sector de la población.

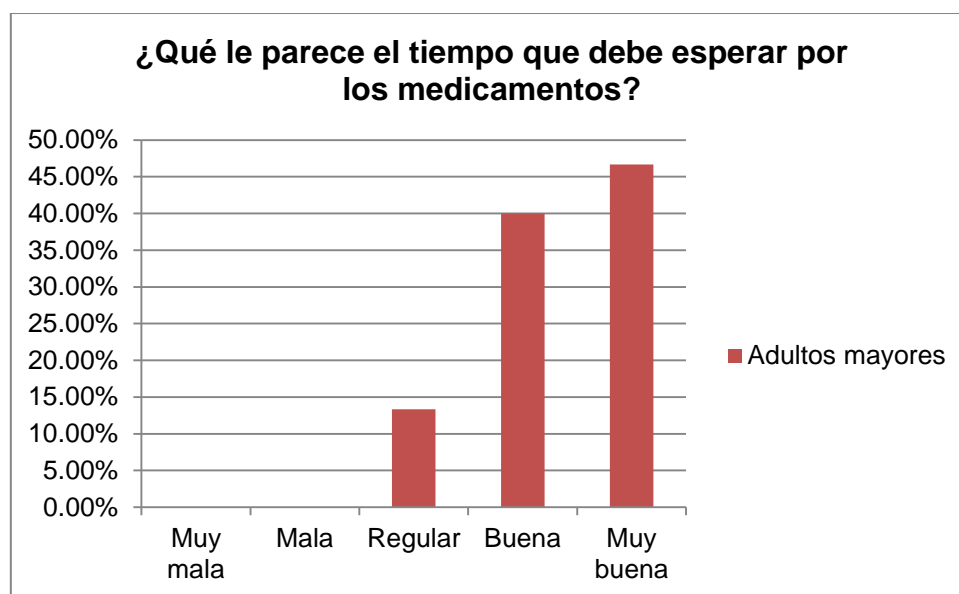


Figura 43. Resultados ítem 2.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Comparación de resultados tiempo de espera de adultos mayores.

Adultos mayores		
	Abril	Julio
Muy mala	3.33%	0.00%
Mala	10.00%	0.00%
Regular	13.33%	13.33%
Buena	43.33%	40.00%
Muy buena	30.00%	46.67%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 11 anterior se muestra una baja de 13,33% en las opiniones malas y muy malas, para la segunda encuesta esta opción no fue elegida por ninguna persona mayor de 65 años, mientras que las calificaciones buenas aumentaron un 13,34%.

De los resultados de esta encuesta se obtienen resultados positivos, en el caso de las ventanillas de atención se confirma que era necesario abrir más ventanillas al público y que siendo la persona atendida se digite la receta y en caso de existir algún inconveniente se le comunique de una vez.

Anteriormente los digitadores estaban en las ventanillas tres y cuatro y no atendían con ficha, únicamente digitaban lo que les pasaba el compañero de otra ventanilla recibía, lo que generaba un cuello de botella y en caso de tener algún problema con el perfil farmacoterapéutico del paciente o con la receta debían llamar al paciente varios minutos después y explicarle el caso, generando descontento y pérdida de tiempo del paciente y los digitadores.

Las implementaciones hechas generaron una mayor aceptación en los pacientes sobre el tema del tiempo de espera, en parte el tema de abrir más ventanillas colaboró para una mejor percepción, pero también ayuda a disminuir el tiempo algunos cambios en la ubicación de los medicamentos de mayor demanda, reubicación de muebles y forma de preparación. Los adultos mayores son los que tienen una mejor opinión sobre el servicio, debido a la pronta atención en ventanilla y a que el proceso interno es más ágil.

5.4.3 Seguimiento

Respecto al seguimiento de la propuesta se realizó un nuevo estudio de tiempos para actualizar los tiempos de las operaciones que fueron modificadas y de esta forma poder evaluar el nuevo registro de tiempo para cada una de las operaciones.

Tabla 12. Tiempos estándar por operación.

Operación	Tiempo estándar antes de implementación	Tiempo estándar después de implementación
Recepción y digitación	7,17	1,98
Espera ser preparada	2,95	2,05
Preparación de recetas	4,63	3,45
Espera revisión de regente	3,08	1,79
Revisión de medicamentos	0,16	0,16
Espera ser empacada	0,00	0,00
Empaque de medicamentos	0,20	0,20
Espera ser llevada a ventanilla	2,05	3,12
Entrega de medicamentos al usuario	2,37	2,28
	22,61	15,02

Fuente: Elaboración propia, 2017

La tabla 12 muestra los tiempos estándar por operación antes y después de la implementación, de acuerdo con los resultados de los estudios de tiempos. Para el segundo estudio se efectuaron 30 mediciones para cada actividad, con el fin de verificar los resultados del plan piloto. (Ver Apéndices del 16 al 22).

El tiempo total de recepción en el cual ahora se incluye la validación de documentos, digitar los cupones pertenecientes a las recetas y llenar la contraseña disminuyó 5,19 minutos respecto al método anterior. También, se eliminó la demora que existía para la digitación de los cupones que era de 4,69 minutos, ya que ahora se validan los documentos y se digita de una vez.

La demora existente luego de que es digitada la receta hasta el momento en que es retirada para la preparación se redujo en 0,90 minutos y el tiempo que

tarda en espera de revisión por parte de la regente disminuyó 1,29 minutos, debido a que preparan grupos de recetas más pequeños y se mantiene una circulación constante de estas, eliminando los tiempos ociosos causados, porque los preparadores no pasaban los medicamentos que estaban listos.

5.4.4 Mantenimiento de las mejoras en el tiempo

En esta sección se incluye el método que va a mantener la propuesta en el tiempo y va a seguir con el proceso de mejora continua para asegurar que no se va a dar un retroceso que desemboque en tiempos de espera más largos, ya que antes de este momento no existían indicadores de desempeño establecidos.

5.4.4.1 Buzón

Una forma de tener una retroalimentación constante es poner un buzón de quejas o sugerencias. Así pueden tener conocimiento de los problemas y buscar soluciones que se reflejen en un proceso y un servicio más eficiente. El buzón debe revisarse semanalmente para originar una solución oportuna. Para que las quejas se orienten correctamente se proporciona una ficha en la cual se escriben datos como la fecha y hora en que se dio el problema, así como el espacio para la queja o sugerencia como se muestra en la Figura 44.

SERVICIO DE FARMACIA COOPESIBA R.L.	
Fecha:	Hora:
Escriba su queja y/o sugerencia:	

Figura 44. *Ficha de buzón de sugerencias.*

Fuente: **Elaboración propia.**

5.4.4.2 Control de cupones digitados

Para efectos de tener un indicador de desempeño de los auxiliares que reciben recetas y digitan los respectivos cupones, se revisaron los datos guardados en el sistema SIFA para obtener un perfil de cada auxiliar, en el Anexo 2 puede verse un reporte de recetas y medicamentos despachados que contabiliza los cupones.

Los gráficos de control mostrados en las Figuras 45, 46, 47, 48, 49 y 50 servirán como referencia para seguir con los indicadores. Tomando en cuenta el registro de los últimos tres meses en que las personas desempeñaron esta labor se obtuvo un promedio general de 397 cupones, se estableció un límite de control superior de 574 cupones, un límite de control inferior con un valor de 220 cupones y una desviación estándar de 177 cupones.

Este método permitirá obtener a corto plazo un control adecuado de la cantidad de cupones que el personal ingresa al sistema, ya que permite determinar la aptitud de cada uno de los auxiliares en la digitación de cupones, recargo hacia alguno de los compañeros y da la posibilidad de observar quien tiene un rendimiento cercano al promedio o más alto, y quien se queda algunos días cercano al límite de control inferior, lo que permitiría tener un grupo más selecto en este puesto de atención.

El control de la cantidad de cupones digitados estará a cargo de la asistente administrativa y la forma de llevarlo a cabo será por medio de la recopilación de datos en el SIFA y exportarlos a una plantilla de Microsoft Excel, en la cual se muestre la cantidad digitada cada día por cada uno y permita generar gráficos de control, así pueden generar un reporte semanal a la Jefatura de Farmacia que sea fácil de analizar.

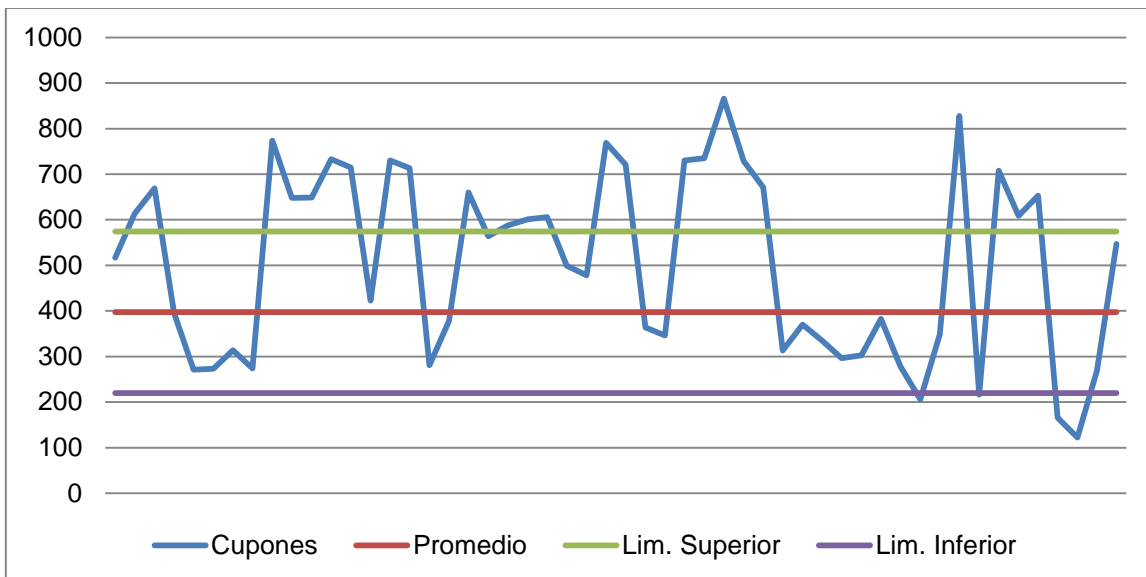


Figura 45. Digitación Yahaira Aguilar
Fuente: Elaboración propia.

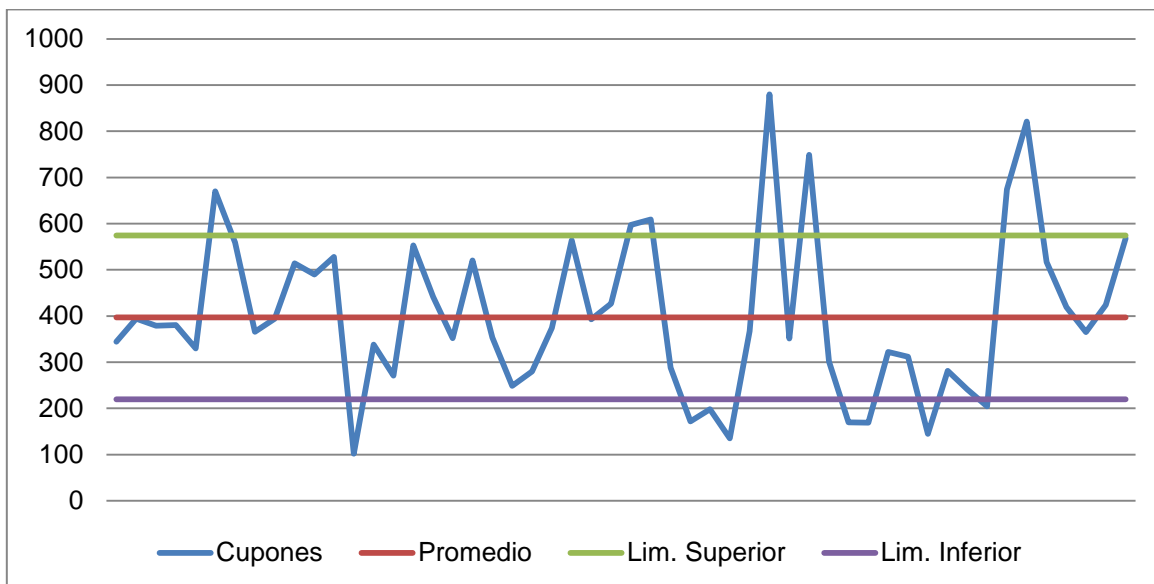


Figura 46. Digitación María Fernanda Ramírez
Fuente: Elaboración propia.

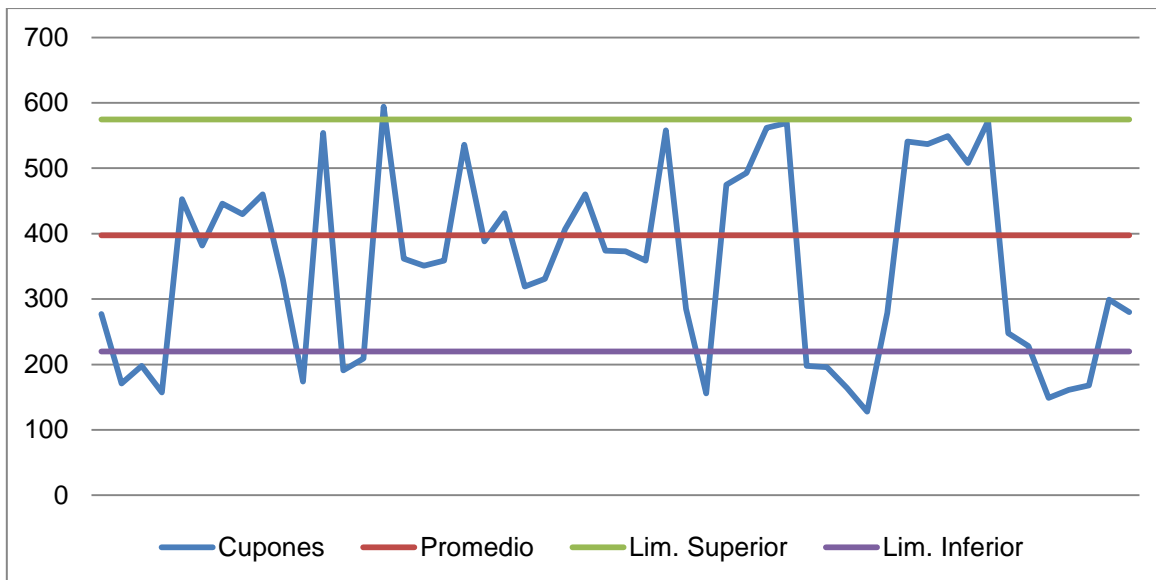


Figura 47. Digitación Evelyn Zárate
Fuente: Elaboración propia.

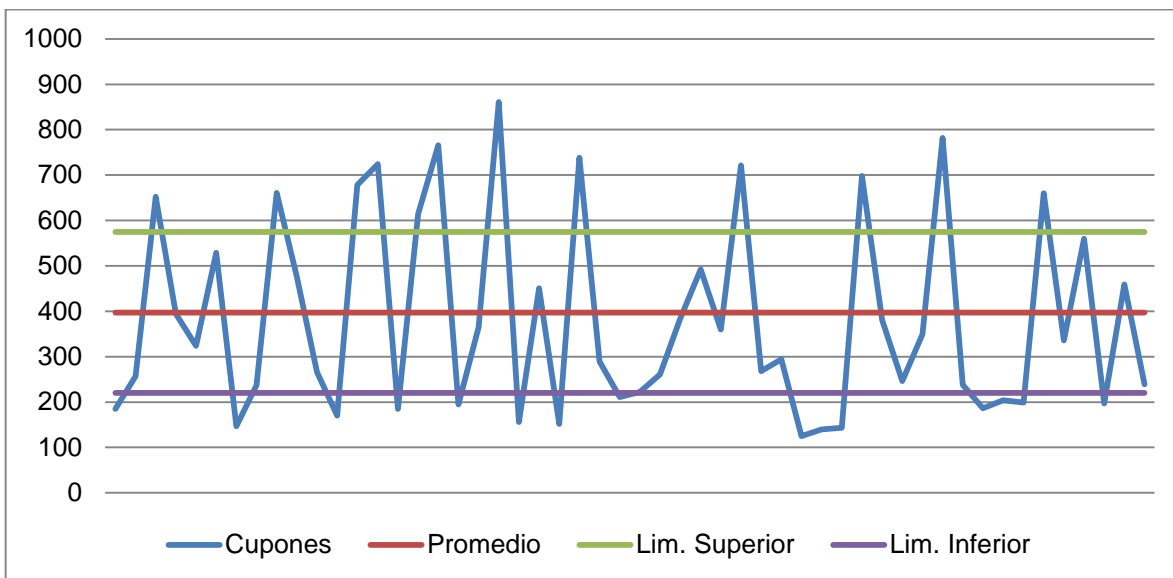


Figura 48. Digitación Verónica Gómez
Fuente: Elaboración propia.

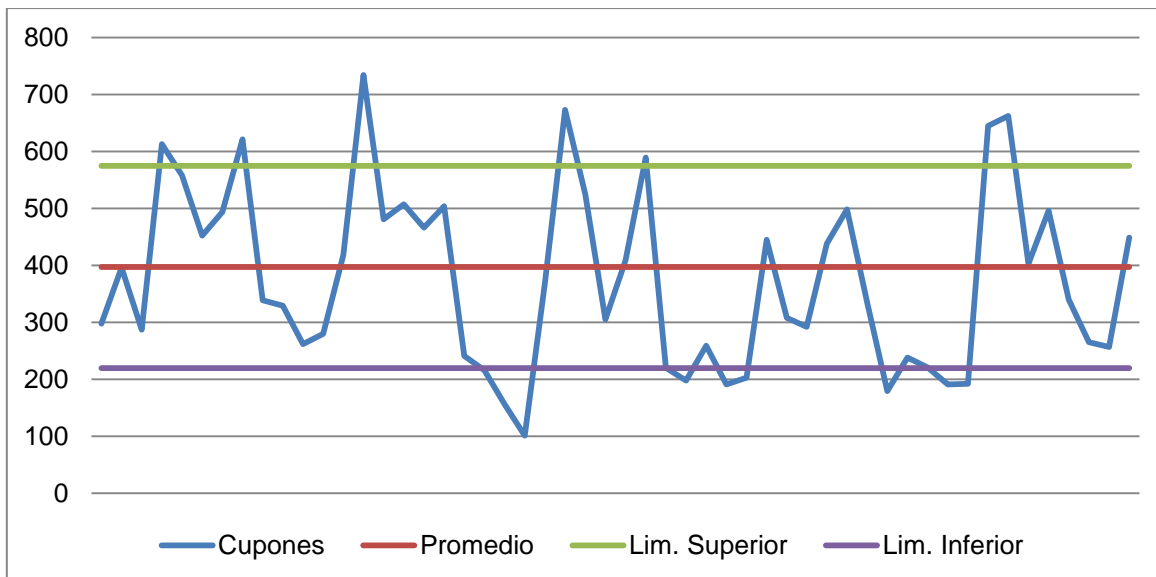


Figura 49. Digitación Luis Diego Alfaro
Fuente: Elaboración propia.

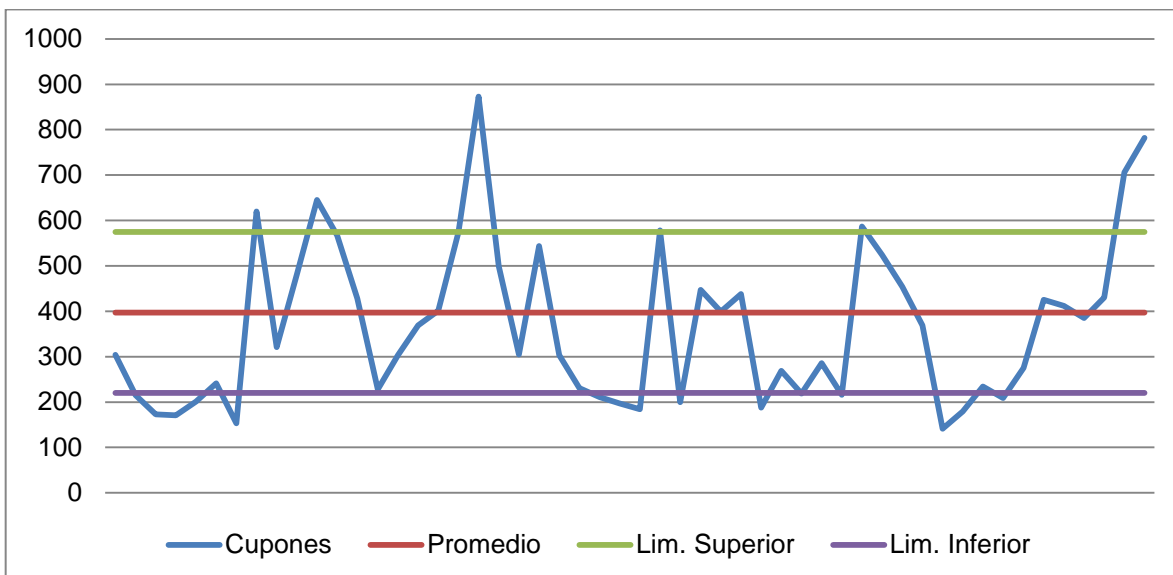


Figura 50. Digitación José López
Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en este proyecto de graduación se concluye lo siguiente:

- Por medio del estudio de tiempos se establecieron los tiempos estándar de cada operación relacionada con el proceso de la farmacia, porque eran inexistentes al inicio de este proyecto.
- El tiempo que comprende la recepción de las recetas se redujo en 5,19 minutos, el tiempo que tarda la receta en ser tomada para llevarla al área de preparación se redujo en 0,90 minutos y la demora de los medicamentos para ser revisados por la farmacéutica fue reducida en 1,29 minutos.
- Se modificó el método de preparación de las recetas, de forma que se alistaran grupos más pequeños de medicamentos y éstos fueran trasladados al área de revisión, mejorando así el flujo de las recetas en la farmacia.
- Se logró reducir el tiempo que tardan los auxiliares buscando y alcanzando los medicamentos que no habían sido retirados por los pacientes. El tiempo se redujo en 0,09 minutos por cada salida a ventana de entrega, gracias a la nueva ubicación de los muebles donde están almacenados los medicamentos.
- De acuerdo a la última encuesta realizada durante el mes de julio del año en curso la satisfacción de los usuarios mejoró en los aspectos relacionados con la forma en que se hace la recepción de las recetas y el tiempo que debe esperar por los fármacos.
- Se estableció una forma de tener indicadores de desempeño para los digitadores, lo que permitirá tener un control continuo que ayudará a tomar decisiones rápidamente fundamentadas en datos concretos obtenidos de los registros del SIFA y presentados por medio de gráficos de control.
- Al existir un aumento considerable en la cantidad de cupones durante el primer semestre de 2017 respecto a los tramitados durante el año 2016, los

tiempos logrados representan un gran avance porque se demuestra que se pudo reducir el tiempo de entrega aun cuando se tramitan más cupones.

6.2 RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones sirven para complementar los resultados mencionados anteriormente y reducir aún más el tiempo de entrega.

- Exponer la problemática con el Sistema Integrado de Farmacia, por los reprocesos en algunas operaciones como impresión de etiquetas y llenado del formulario de datos del sistema, además de que presenta lentitud o se pega completamente. Por medio de un soporte adecuado de la CCSS se agilizaría mucho el proceso de la farmacia, razón por la cual debe insistirse en su mejora.
- La dependencia administrativa de la farmacia deberá dar un seguimiento semanal a la cantidad de cupones que digita cada funcionario para tomar decisiones que permitan corregir posibles problemas a tiempo y que los cambios se mantengan.
- Se propone que cada uno de los auxiliares que se encargan de alistar las recetas prepare por separado en cada bandeja, realizando el proceso completo de búsqueda de medicamentos, etiquetado y traslado a la regente. Esto con el fin de generar mayor competitividad, agilidad del proceso y un posible control de productividad.
- Se recomienda la instalación de una banda transportadora para agilizar el traslado de medicamentos hacia la estación de trabajo de las farmacéuticas regentes y evitar los constantes esfuerzos para acercar los medicamentos. Se puede valorar proveedores que ofrezcan un sistema similar al mostrado en el anexo 3.

APÉNDICES

APÉNDICE 1. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 16/12/16					Estudio N°: 1					
										Hoja: 1 de 1					
Operación: Recepción de receta (Atención al usuario en ventanilla).															
Herramientas:															
Operario: María Fernanda Ramírez															
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico															
Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda															
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total	Promedio	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T.O.	T.O.		
	Recepción de receta	0.70	3.20	0.80	0.65	2.00	1.02	2.48	0.67	1.40	1.58	14.50	1.45	100%	1.45
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 05/01/17					Estudio N°: 2					
										Hoja: 1 de 1					
Operación: Recepción de receta (Atención al usuario en ventanilla).															
Herramientas:															
Operario: María Fernanda Ramírez															
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico															
Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda															
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total	Promedio	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T.O.	T.O.		
	Recepción de receta	1.23	1.12	0.53	0.28	1.80	3.00	3.00	1.97	0.72	1.22	14.87	1.49	100%	1.49
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 21/02/17					Estudio N°: 3					
										Hoja: 1 de 1					
Operación: Recepción de receta (Atención al usuario en ventanilla).															
Herramientas:															
Operario: Emilio															
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico															
Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda															
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total	Promedio	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T.O.	T.O.		
	Recepción de receta	0.82	0.33	0.67	0.42	0.52	1.17	1.48	0.40	0.55	2.98	9.33	0.93	100%	0.93

APÉNDICE 3. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 16/12/2016				Estudio N°: 1							
Operación: Espera ser digitada								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 11:03am							
Operario:								Comienzo: 7:10am							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Tiempo transcurrido: 3h53min							
								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Espera ser digitada	2.85	1.03	3.00	6.50	7.52	7.50	13.50	22.03	17.00	1.92	82.85	8.29	100%	8.29
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 05/01/2017				Estudio N°: 2							
Operación: Espera ser digitada								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 11:44am							
Operario:								Comienzo: 9:30am							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Tiempo transcurrido: 2h14min							
								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Espera ser digitada	1.87	7.87	0.50	2.07	3.20	0.45	8.33	1.58	2.15	6.83	34.65	3.47	100%	3.47
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 21/02/2017				Estudio N°: 3							
Operación: Espera ser digitada								Hoja: 1 de 1							
Herramientas:								Término: 11:56am							
Operario: Cronómetro								Comienzo: 7:50am							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Tiempo transcurrido: 4h6min							
								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Espera ser digitada	1.78	0.05	1.33	3.42	1.23	2.52	1.67	2.05	6.08	3.00	23.13	2.31	100%	2.31

APÉNDICE 4. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 16/12/2016				Estudio N°: 1							
Operación: Digitación de recetas								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 10:29am							
Operario: Jorge								Comienzo: 8:34am							
								Tiempo transcurrido: 1h55min							
								Observado por:							
								Luis Diego Espinoza Miranda							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico															
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Digitación de recetas	1.93	0.70	0.55	0.67	0.52	1.72	0.67	0.43	1.53	0.60	9.32	0.93	100%	0.93
		2c	3c	2c	3c	2c	1c	1c	1c	1c	3c				
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 05/01/2017				Estudio N°: 2							
Operación: Digitación de recetas								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 10:29 am							
Operario: Yahaira								Comienzo: 9:25am							
								Tiempo transcurrido: 1h04min							
								Observado por:							
								Luis Diego Espinoza Miranda							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico															
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Digitación de recetas	0.45	0.72	0.87	1.25	2.15	1.47	0.42	0.38	2.80	0.30	10.80	1.08	100%	1.08
		2c	2c	2c	2c	4c	4c	2c	2c	2c	1c				
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 21/02/2017				Estudio N°: 3							
Operación: Digitación de recetas								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 11:56am							
Operario: Evelyn								Comienzo: 7:50am							
								Tiempo transcurrido: 4h6min							
								Observado por:							
								Luis Diego Espinoza Miranda							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico															
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Digitación de recetas	1.63	1.30	0.73	0.77	0.38	1.80	0.42	1.47	0.38	0.42	9.30	0.93	100%	0.93
		2c	3c	1c	3c	3c	1c	2c	3c	2c	1c				

APÉNDICE 5. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 04/01/2017				Estudio N°: 4							
Operación: Digitación de recetas								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 3:45pm							
Operario: Yahaira								Comienzo: 1:05pm							
								Tiempo transcurrido: 2h40min							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Digitación de recetas	0.95	0.55	0.75	1.13	0.82	0.40	0.27	1.72	0.78	1.43	8.80	0.88	100%	0.88
		3c	1c	3c	3c	1c	2c	1c	2c	1c	2c				
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 06/01/2017				Estudio N°: 5							
Operación: Digitación de recetas								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 3:18pm							
Operario: Yahaira								Comienzo: 1:13pm							
								Tiempo transcurrido: 2h5min							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Digitación de recetas	1.13	0.92	1.62	0.78	0.25	0.72	0.85	0.97	1.92	0.97	10.12	1.01	100%	1.01
		1c	2c	2c	1c	1c	2c	2c	1c	2c	2c				
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 06/02/2017				Estudio N°: 6							
Operación: Digitación de recetas								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 3:26pm							
Operario: José								Comienzo: 1:30pm							
								Tiempo transcurrido: 1h56min							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Digitación de recetas	0.48	0.78	2.45	0.32	0.65	2.47	0.55	0.53	1.55	0.38	10.17	1.02	100%	1.02
		2c	2c	2c	2c	3c	1c	2c	2c	2c	2c				

APÉNDICE 6. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 16/12/2016				Estudio N°: 1							
Operación: Espera ser preparada								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 10:29am							
Operario:								Comienzo: 8:34am							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Tiempo transcurrido: 1h55min							
								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Espera ser preparada	0.55	1.17	6.02	8.00	2.72	7.40	2.95	3.98	7.28	1.23	41.30	4.13	100%	4.13
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 05/01/2017				Estudio N°: 2							
Operación: Espera ser preparada								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 10:29 am							
Operario:								Comienzo: 9:25am							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Tiempo transcurrido: 1h04min							
								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Espera ser preparada	0.75	4.67	1.52	8.17	2.00	1.13	0.28	2.02	0.42	2.97	23.92	2.39	100%	2.39
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 21/02/2017				Estudio N°: 3							
Operación: Espera ser preparada								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 11:56am							
Operario:								Comienzo: 7:50am							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Tiempo transcurrido: 4h6min							
								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Espera ser preparada	4.08	3.57	0.22	2.23	1.22	0.70	0.32	4.52	3.27	3.02	23.13	2.31	100%	2.31

APÉNDICE 7. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 05/01/2017					Estudio N°: 1					
Operación: Preparación de recetas										Hoja: 1 de 1					
Herramientas: Cronómetro										Término: 11:45am					
Operario: Evelyn										Comienzo: 9:25am					
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico										Tiempo transcurrido: 2h20min					
										Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda					
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total	Promedio	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T.O.	T.O.		
1	Recoger recetas en ventanillas	0.08	0.07	0.08	0.02	0.05	0.12	0.03	0.02	0.02	0.10	0.58	0.06	100%	0.06
2	Traslado de ventanilla a impresoras	0.08	0.07	0.08	0.05	0.03	0.03	0.05	0.10	0.05	0.08	0.63	0.06	100%	0.06
3	Retirar etiquetas de impresoras	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.23	0.02	100%	0.02
4	Traslado de impresoras a preparación	0.05	0.05	0.07	0.05	0.08	0.05	0.07	0.08	0.07	0.08	0.65	0.07	100%	0.07
5	Recoger medicamentos	2.80	4.17	2.68	3.72	2.95	4.70	2.25	2.00	3.95	4.03	33.25	3.33	100%	3.33
6	Traslada bandeja a mesa de regente	0.08	0.10	0.12	0.17	0.10	0.10	0.15	0.10	0.20	0.10	1.22	0.12	100%	0.12
7	Ordenar medicamentos en la mesa	0.38	0.30	0.40	0.48	0.50	0.65	1.00	0.87	0.40	0.32	5.30	0.53	100%	0.53
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 09/01/2017					Estudio N°: 2					
Operación: Preparación de recetas										Hoja: 1 de 1					
Herramientas: Cronómetro										Término: 12:05pm					
Operario: Verónica										Comienzo: 10:08am					
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico										Tiempo transcurrido: 1h57min					
										Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda					
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total	Promedio	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T.O.	T.O.		
1	Recoger recetas en ventanillas	0.07	0.03	0.08	0.07	0.08	0.05	0.08	0.05	0.05	0.02	0.58	0.06	100%	0.06
2	Traslado de ventanilla a impresoras	0.08	0.07	0.07	0.03	0.05	0.07	0.08	0.05	0.05	0.08	0.63	0.06	100%	0.06
3	Retirar etiquetas de impresoras	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.28	0.03	100%	0.03
4	Traslado de impresoras a preparación	0.08	0.05	0.12	0.08	0.05	0.07	0.08	0.05	0.07	0.07	0.72	0.07	100%	0.07
5	Recoger medicamentos	4.93	2.53	2.78	2.02	2.97	3.63	3.47	2.95	3.00	2.65	30.93	3.09	100%	3.09
6	Traslada bandeja a mesa de regente	0.27	0.10	0.08	0.18	0.12	0.13	0.10	0.17	0.10	0.08	1.33	0.13	100%	0.13
7	Ordenar medicamentos en la mesa	0.42	0.40	0.63	0.45	0.68	0.93	0.38	0.57	0.27	0.48	5.22	0.52	100%	0.52
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 21/02/2017					Estudio N°: 3					
Operación: Preparación de recetas										Hoja: 1 de 1					
Herramientas: Cronómetro										Término: 11:56am					
Operario: José										Comienzo: 7:50am					
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico										Tiempo transcurrido: 4h6min					
										Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda					
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total	Promedio	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T.O.	T.O.		
1	Recoger recetas en ventanillas	0.13	0.03	0.07	0.08	0.10	0.05	0.03	0.07	0.05	0.08	0.70	0.07	100%	0.07
2	Traslado de ventanilla a impresoras	0.03	0.05	0.03	0.08	0.03	0.07	0.12	0.08	0.07	0.05	0.62	0.06	100%	0.06
3	Retirar etiquetas de impresoras	0.02	0.03	0.07	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03	0.35	0.04	100%	0.04
4	Traslado de impresoras a preparación	0.08	0.08	0.10	0.07	0.05	0.08	0.10	0.08	0.05	0.05	0.75	0.08	100%	0.08
5	Recoger medicamentos	1.30	2.15	5.12	9.63	9.10	3.25	1.13	1.67	1.95	1.83	37.13	3.71	100%	3.71
6	Traslada bandeja a mesa de regente	0.18	0.10	0.20	0.12	0.10	0.17	0.15	0.10	0.10	0.10	1.32	0.13	100%	0.13
7	Ordenar medicamentos en la mesa	0.25	0.38	0.32	0.52	0.80	0.43	0.53	0.65	0.83	0.22	4.93	0.49	100%	0.49

APÉNDICE 9. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 16/12/2016					Estudio N°: 1					
Operación: Revisión de regente										Hoja: 1 de 1					
Herramientas: Cronómetro										Término: 11:03am					
Operario: Melania Rodríguez										Comienzo: 7:10am					
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico										Tiempo transcurrido: 3h53min					
										Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda					
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Revisión de medicamentos	0.08	0.18	0.17	0.12	0.13	0.27	0.10	0.08	0.13	0.18	1.45	0.15	100%	0.15
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 09/01/2017					Estudio N°: 2					
Operación: Revisión de regente										Hoja: 1 de 1					
Herramientas: Cronómetro										Término: 12:05pm					
Operario: Melania Rodríguez										Comienzo: 10:08am					
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico										Tiempo transcurrido: 1h57min					
										Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda					
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Revisión de medicamentos	0.12	0.10	0.05	0.08	0.08	0.47	0.27	0.23	0.12	0.10	1.62	0.16	100%	0.16
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 21/02/2017					Estudio N°: 3					
Operación: Revisión de regente										Hoja: 1 de 1					
Herramientas: Cronómetro										Término: 11:56am					
Operario: Melania Rodríguez / Karla Corrales										Comienzo: 7:50am					
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico										Tiempo transcurrido: 4h6min					
										Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda					
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Revisión de medicamentos	0.08	0.25	0.17	0.07	0.10	0.13	0.08	0.08	0.15	0.12	1.23	0.12	100%	0.12

APÉNDICE 10. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 04/01/2017				Estudio N°: 4							
Operación: Revisión de regente								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 3:45pm							
Operario: Melania Rodríguez								Comienzo: 1:05pm							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Tiempo transcurrido: 2h40min							
								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Revisión de medicamentos	0.17	0.08	0.15	0.08	0.12	0.10	0.30	0.10	0.12	0.10	1.32	0.13	100%	0.13
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 06/01/2017				Estudio N°: 5							
Operación: Revisión de regente								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 3:18pm							
Operario: Melania Rodríguez / Karla Corrales								Comienzo: 1:13pm							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Tiempo transcurrido: 2h5min							
								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Revisión de medicamentos	0.32	1.02	0.13	0.18	0.13	0.18	0.12	0.20	0.13	0.17	2.58	0.26	100%	0.26
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 06/02/2017				Estudio N°: 6							
Operación: Revisión de regente								Hoja: 1 de 1							
Herramientas: Cronómetro								Término: 3:26pm							
Operario: Melania Rodríguez								Comienzo: 1:30pm							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Tiempo transcurrido: 1h56min							
								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	Revisión de medicamentos	0.12	0.08	0.07	0.12	0.22	0.08	0.10	0.07	0.12	0.08	1.05	0.11	100%	0.11

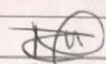
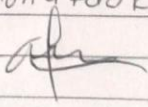
APÉNDICE 11. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 16/12/2016					Estudio N°: 1					
Operación: Empaque de medicamentos										Hoja: 1 de 1					
Herramientas: Cronómetro										Término: 11:03am					
Operario: Melania Rodríguez										Comienzo: 7:10am					
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico										Tiempo transcurrido: 3h53min					
										Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda					
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total	Promedio	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T.O.	T.O.		
	Empaque de medicamentos	0.23	0.13	0.08	0.08	0.35	0.08	0.10	0.12	0.13	0.53	1.85	0.19	100%	0.19
		2c	1c	1c	4c	4c	2c	2c	4c	3c	3c				
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 09/01/2017					Estudio N°: 2					
Operación: Empaque de medicamentos										Hoja: 1 de 1					
Herramientas: Cronómetro										Término: 12:05pm					
Operario: Melania Rodríguez										Comienzo: 10:08am					
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico										Tiempo transcurrido: 1h57min					
										Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda					
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total	Promedio	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T.O.	T.O.		
	Empaque de medicamentos	0.88	0.22	0.12	0.25	0.18	0.10	0.13	0.12	0.08	0.10	2.18	0.22	100%	0.22
		4c	1c	1c	2c	1c	1c	1c	1c	1c	3c				
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 21/02/2017					Estudio N°: 3					
Operación: Empaque de medicamentos										Hoja: 1 de 1					
Herramientas: Cronómetro										Término: 11:56am					
Operario: Melania Rodríguez										Comienzo: 7:50am					
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico										Tiempo transcurrido: 4h6min					
										Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda					
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total	Promedio	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T.O.	T.O.		
	Empaque de medicamentos	0.10	0.27	0.08	0.15	0.15	0.07	0.15	0.27	0.17	0.08	1.48	0.15	100%	0.15
		3c	2c	2c	2c	2c	2c	2c	2c	3c	1c				

APÉNDICE 13. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 16/12/2016					Estudio N°: 1					
Operación: Entrega de medicamentos al usuario										Hoja: 1 de 1					
Herramientas: Cronómetro										Término: 11:03am					
Operario: Jorge										Comienzo: 7:10am					
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico										Tiempo transcurrido: 3h53min					
										Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda					
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Traslado medicamentos a ventanilla	0.13	0.15	0.27	0.18	0.25	0.18	0.18	0.18	0.15	0.22	1.90	0.19	100%	0.19
2	Llamar a las personas	0.08	0.20	0.33	0.97	0.12	0.93	0.42	2.98	0.15	0.13	6.32	0.63	100%	0.63
3	Entregar medicamentos	1.12	1.17	0.25	2.45	1.93	1.80	0.48	4.38	0.13	0.77	14.48	1.45	100%	1.45
4	A mueble medicam. no entregados	0.07	0.08	0.05	0.07	0.08	0.05	0.10	0.07	0.07	0.05	0.68	0.07	100%	0.07
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 09/01/2017					Estudio N°: 2					
Operación: Entrega de medicamentos al usuario										Hoja: 1 de 1					
Herramientas: Cronómetro										Término: 12:05pm					
Operario: Jorge										Comienzo: 10:08am					
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico										Tiempo transcurrido: 1h57min					
										Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda					
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Traslado medicamentos a ventanilla	0.18	0.22	0.15	0.25	0.13	0.18	0.20	0.15	0.17	0.18	1.82	0.18	100%	0.18
2	Llamar a las personas	0.10	0.57	1.52	0.17	0.43	0.18	0.72	0.10	1.03	0.15	4.97	0.50	100%	0.50
3	Entregar medicamentos	1.52	0.37	2.02	1.15	0.33	2.07	0.97	3.12	1.70	0.40	13.63	1.36	100%	1.36
4	A mueble medicam. no entregados	0.10	0.03	0.08	0.12	0.10	0.05	0.07	0.07	0.08	0.05	0.75	0.08	100%	0.08
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia					Fecha: 21/02/2017					Estudio N°: 3					
Operación: Entrega de medicamentos al usuario										Hoja: 1 de 1					
Herramientas: Cronómetro										Término: 11:56am					
Operario: Jorge										Comienzo: 7:50am					
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico										Tiempo transcurrido: 4h6min					
										Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda					
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Traslado medicamentos a ventanilla	0.18	0.17	0.23	0.18	0.20	0.15	0.17	0.18	0.15	0.18	1.80	0.18	100%	0.18
2	Llamar a las personas	0.32	0.15	0.73	0.40	0.12	0.17	0.82	0.58	0.25	0.12	3.65	0.37	100%	0.37
3	Entregar medicamentos	0.45	0.17	2.03	1.72	0.67	2.62	4.20	1.28	0.55	0.78	14.47	1.45	100%	1.45
4	A mueble medicam. no entregados	0.12	0.07	0.10	0.07	0.07	0.08	0.13	0.10	0.07	0.05	0.85	0.09	100%	0.09

APÉNDICE 14. ACTA DE REUNIÓN DE LLUVIA DE IDEAS

ACTA DE REUNIÓN LLUVIA DE IDEAS		
Datos generales		
Proyecto: Reducción del tiempo de entrega de medicamentos en la farmacia de COOPESIBA R.L. Barva para junio de 2017.		
Tomador de notas: Luis Diego Espinoza Miranda		
Fecha: 25 de abril de 2017		Acta N°: 1
Sitio de reunión: Oficina Farmacia Barva	Hora de inicio: 11:25am	Hora de finalización: 12:08pm
Temas a tratar		
¿Qué podemos cambiar para reducir el tiempo de espera de medicamentos y mejorar la satisfacción del usuario?		
Datos obtenidos		
Ver capítulo IV. Línea base y análisis de causas.		
Participantes		
Nombre completo	Puesto	Firma
Melania Rodríguez Atefifa	Farmacéutica	
María Fernanda Romíez U	Auxiliar	María Fdo RU
Emilio Siles Argüello	Asesor	

APÉNDICE 15. MINUTA REUNIÓN CON JEFATURA DE FARMACIA

MINUTA DE REUNIÓN		
Proyecto: Reducción del tiempo de entrega de medicamentos en la farmacia de COOPESIBA R.L. Barva para junio de 2017.		
Tomador de notas: Luis Diego Espinoza Miranda		
Fecha: 12 de mayo de 2017	Minuta N°: 1	
Sitio de reunión: Oficina Farmacia Barva	Hora de inicio: 10:00am	Hora de finalización: 11:15am
Temas a tratar		
Analizar los resultados obtenidos de la lluvia de ideas, estudio de tiempos y encuesta para proponer y buscar soluciones que disminuyan el tiempo de entrega.		
Acuerdos		
Intercambiar la ubicación de los muebles de medicamentos no entregados y M. Mixta. Recibir y digitar en tres ventanillas simultáneamente. Pasar a las 10:00am el receso de desayuno de Emilio. Gestionar aspectos de motivación de los empleados con Dpto. de Recursos Humanos. Preparar medicamentos en grupos de 5 recetas y llamar a pacientes más seguido. Tratar los problemas ocasionados por el SIFA en reunión de jefaturas. Tomar las recetas y de una vez pasar por las etiquetas antes de preparar. Quitar las sillas externas de las ventanillas 2,3 y 4. Solicitar colaboración en preparación de recetas a Jorge (Bodega) y Ana (Asistente). Reacomodar los medicamentos almacenados acercando los de mayor demanda. Solicitar a la promotora más voluntariado para que realice preconteo. Uso de pantallas existentes para dar más información a los pacientes y evitar retrasos en ventanilla.		
Limitaciones		
Algunos aspectos anteriores hay que tratarlos de forma administrativa.		
Participantes		
Nombre completo	Puesto	Firma
<i>Susan Hanson Tapia</i>	<i>Jefatura</i>	<i>Susan Hanson</i>
<i>Luis Diego Espinoza Miranda</i>		<i>Luis Diego Espinoza</i>

Dra. Susan Hanson Tapia
 JEFATURA FARMACIA
 AREA DE SALUD BARVA
 Unidad Programática 2131

APÉNDICE 16. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia											Fecha: 06/07/17			Estudio N°: 1	
Operación: Recepción de recetas en ventanilla											Hoja: 1 de 1			Término: 12:30pm	
Herramientas: Cronómetro											Comienzo: 9:30am			Tiempo transcurrido: 3h00min	
Operario: María Fernanda Ramírez											Observado por:			Luis Diego Espinoza Miranda	
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico															
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total	Promedio	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T.O.	T.O.		
1	Validación de documentos	0.28	0.58	0.30	0.22	0.62	0.27	0.28	0.17	0.10	0.82	3.63	0.36	100%	0.36
2	Digitar datos de receta	0.67	1.62	0.83	0.57	1.33	0.45	2.02	0.58	0.38	1.80	10.25	1.03	100%	1.03
3	Llenar contraseña	0.22	0.25	0.15	0.27	0.22	0.30	0.17	0.28	0.33	0.20	2.38	0.24	100%	0.24
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia											Fecha: 13/07/17			Estudio N°: 2	
Operación: Recepción de recetas en ventanilla											Hoja: 1 de 1			Término: 12:10pm	
Herramientas: Cronómetro											Comienzo: 10:00am			Tiempo transcurrido: 2h10min	
Operario: Diego / Evelyn											Observado por:			Luis Diego Espinoza Miranda	
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico															
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total	Promedio	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T.O.	T.O.		
1	Validación de documentos	0.25	0.40	0.83	1.48	0.33	0.62	0.82	0.67	0.53	0.78	6.72	0.67	100%	0.67
2	Digitar datos de receta	0.45	2.17	0.50	1.72	1.13	0.55	1.80	0.48	0.50	1.67	10.97	1.10	100%	1.10
3	Llenar contraseña	0.25	0.22	0.25	0.28	0.28	0.10	0.17	0.22	0.17	0.18	2.12	0.21	100%	0.21
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia											Fecha: 14/07/17			Estudio N°: 3	
Operación: Recepción de recetas en ventanilla											Hoja: 1 de 1			Término: 12:48pm	
Herramientas: Cronómetro											Comienzo: 9:05am			Tiempo transcurrido: 3h43min	
Operario: Luis Diego											Observado por:			Luis Diego Espinoza Miranda	
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico															
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total	Promedio	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T.O.	T.O.		
1	Validación de documentos	0.45	1.35	0.53	0.33	0.33	0.83	1.32	0.88	0.92	0.42	7.37	0.74	100%	0.74
2	Digitar datos de receta	1.47	0.90	0.22	0.60	0.78	0.32	1.68	1.10	1.13	0.62	8.82	0.88	100%	0.88
3	Llenar contraseña	0.22	0.22	0.20	0.10	0.15	0.17	0.63	0.22	0.17	0.18	2.25	0.23	100%	0.23

APÉNDICE 18. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 06/07/17				Estudio N°: 1							
								Hoja: 1 de 1							
Operación: Preparación de recetas								Término: 12:30pm							
Herramientas: Cronómetro								Comienzo: 9:30am							
Operario: Diego / Andrea								Tiempo transcurrido: 3h00min							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Recoger recetas en ventanillas	0.15	0.08	0.15	0.02	0.05	0.12	0.08	0.02	0.02	0.15	0.83	0.08	100%	0.08
2	Traslado ventanilla a impresoras	0.03	0.03	0.05	0.07	0.07	0.07	0.10	0.07	0.03	0.07	0.58	0.06	100%	0.06
3	Retirar etiquetas de impresoras	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.20	0.02	100%	0.02
4	Traslado impresoras a preparación	0.07	0.07	0.05	0.07	0.07	0.05	0.08	0.05	0.08	0.08	0.67	0.07	100%	0.07
5	Recoger medicamentos	3.33	1.52	1.00	0.42	2.27	1.95	1.00	0.47	2.33	0.97	15.25	1.53	100%	1.53
6	Traslado preparación a regente	0.05	0.05	0.07	0.05	0.05	0.08	0.05	0.07	0.07	0.05	0.58	0.06	100%	0.06
7	Ordenar medicamentos en mesa	0.50	0.25	0.15	0.18	0.27	0.17	0.02	0.02	0.53	0.08	2.17	0.22	100%	0.22
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 13/07/17				Estudio N°: 2							
								Hoja: 1 de 1							
Operación: Preparación de recetas								Término: 12:10pm							
Herramientas: Cronómetro								Comienzo: 10:00am							
Operario: Diego / Andrea								Tiempo transcurrido: 2h10min							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Recoger recetas en ventanillas	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.17	0.02	100%	0.02
2	Traslado ventanilla a impresoras	0.07	0.03	0.05	0.10	0.08	0.07	0.07	0.05	0.08	0.07	0.67	0.07	100%	0.07
3	Retirar etiquetas de impresoras	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.22	0.02	100%	0.02
4	Traslado impresoras a preparación	0.08	0.08	0.10	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.83	0.08	100%	0.08
5	Recoger medicamentos	2.38	1.05	2.90	3.15	1.00	2.40	3.00	2.20	1.92	2.45	22.45	2.25	100%	2.25
6	Traslado preparación a regente	0.13	0.13	0.07	0.08	0.08	0.07	0.12	0.08	0.10	0.07	0.93	0.09	100%	0.09
7	Ordenar medicamentos en mesa	0.08	0.07	0.15	0.08	0.08	0.08	0.07	0.12	0.08	0.08	0.90	0.09	100%	0.09
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 14/07/17				Estudio N°: 3							
								Hoja: 1 de 1							
Operación: Preparación de recetas								Término: 12:48pm							
Herramientas: Cronómetro								Comienzo: 9:05am							
Operario: Diego / Andrea								Tiempo transcurrido: 3h43min							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Recoger recetas en ventanillas	0.08	0.08	0.15	0.22	0.43	0.28	0.08	0.18	0.30	0.22	2.03	0.20	100%	0.20
2	Traslado ventanilla a impresoras	0.10	0.05	0.08	0.07	0.08	0.08	0.10	0.08	0.08	0.05	0.78	0.08	100%	0.08
3	Retirar etiquetas de impresoras	0.05	0.05	0.07	0.05	0.08	0.05	0.02	0.05	0.07	0.05	0.53	0.05	100%	0.05
4	Traslado impresoras a preparación	0.07	0.05	0.07	0.08	0.08	0.07	0.05	0.08	0.05	0.07	0.67	0.07	100%	0.07
5	Recoger medicamentos	6.10	3.58	3.08	3.02	4.75	6.30	3.00	3.05	4.08	2.93	39.90	3.99	100%	3.99
6	Traslado preparación a regente	0.07	0.10	0.05	0.08	0.05	0.07	0.07	0.08	0.05	0.05	0.67	0.07	100%	0.07
7	Ordenar medicamentos en mesa	0.43	0.55	0.33	0.25	0.40	0.43	0.45	0.33	0.33	0.30	3.82	0.38	100%	0.38

APÉNDICE 19. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 06/07/17				Estudio N°: 1							
								Hoja: 1 de 1							
Operación: Medicamentos en espera de revisión de farmacéutica								Término: 12:30pm							
Herramientas: Cronómetro								Comienzo: 9:30am							
Operario: Melania								Tiempo transcurrido: 3h00min							
Nota: T.O. = Tiempo observado; V= Valoración; T.B. = Tiempo básico								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Medicamentos en espera de revisión	1.08	3.67	1.73	4.70	2.03	3.20	2.58	3.00	1.50	3.12	26.62	2.66	100%	2.66
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 13/07/17				Estudio N°: 2							
								Hoja: 1 de 1							
Operación: Medicamentos en espera de revisión de farmacéutica								Término: 12:10pm							
Herramientas: Cronómetro								Comienzo: 10:00am							
Operario: Melania								Tiempo transcurrido: 2h10min							
Nota: T.O. = Tiempo observado; V= Valoración; T.B. = Tiempo básico								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Medicamentos en espera de revisión	0.67	1.27	2.25	0.88	0.68	1.23	0.67	1.25	0.93	0.65	10.48	1.05	100%	1.05
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 14/07/17				Estudio N°: 3							
								Hoja: 1 de 1							
Operación: Medicamentos en espera de revisión de farmacéutica								Término: 12:48pm							
Herramientas: Cronómetro								Comienzo: 9:05am							
Operario: Karla								Tiempo transcurrido: 3h43min							
Nota: T.O. = Tiempo observado; V= Valoración; T.B. = Tiempo básico								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Medicamentos en espera de revisión	2.65	1.52	1.82	2.02	1.10	2.08	1.72	0.97	1.25	1.57	16.68	1.67	100%	1.67


APÉNDICE 21. ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 06/07/17				Estudio N°: 1							
								Hoja: 1 de 1							
Operación: Entrega de medicamentos a pacientes								Término: 12:30pm							
Herramientas: Cronómetro								Comienzo: 9:30am							
Operario: Evelyn / Diego								Tiempo transcurrido: 3h00min							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Espera ser llevada a ventanilla	0.17	0.17	0.12	0.17	0.17	0.18	0.17	0.15	0.17	0.13	1.58	0.16	100%	0.16
2	Llamar a las personas	0.30	0.37	0.22	0.33	0.25	0.38	0.22	0.33	0.30	0.33	3.03	0.30	100%	0.30
3	Entregar medicamentos	1.07	2.67	1.00	2.02	1.30	1.52	2.63	1.47	1.00	1.55	16.22	1.62	100%	1.62
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 13/07/17				Estudio N°: 2							
								Hoja: 1 de 1							
Operación: Entrega de medicamentos a pacientes								Término: 12:10pm							
Herramientas: Cronómetro								Comienzo: 10:00am							
Operario: Verónica								Tiempo transcurrido: 2h10min							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Espera ser llevada a ventanilla	0.17	0.12	0.17	0.12	0.15	0.10	0.12	0.15	0.17	0.12	1.37	0.14	100%	0.14
2	Llamar a las personas	0.07	0.08	0.28	0.10	0.27	0.12	0.25	0.22	0.17	0.08	1.63	0.16	100%	0.16
3	Entregar medicamentos	0.17	0.60	5.97	1.08	1.08	1.48	1.00	0.80	0.65	1.22	14.05	1.41	100%	1.41
ESTUDIO DE TIEMPOS															
Departamento: Farmacia				Fecha: 14/07/17				Estudio N°: 3							
								Hoja: 1 de 1							
Operación: Entrega de medicamentos a pacientes								Término: 12:48pm							
Herramientas: Cronómetro								Comienzo: 9:05am							
Operario: Laura								Tiempo transcurrido: 3h43min							
Nota: T.O.= Tiempo observado; V= Valoración; T.B.= Tiempo básico								Observado por: Luis Diego Espinoza Miranda							
N° Elem.	Descripción del elemento	Tiempo observado										Total T.O.	Promedio T.O.	V	T.B.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Espera ser llevada a ventanilla	0.17	0.15	0.20	0.15	0.17	0.18	0.17	0.12	0.13	0.17	1.60	0.16	100%	0.16
2	Llamar a las personas	0.12	0.55	0.33	0.33	0.25	0.35	0.01	0.58	0.22	0.42	3.16	0.32	100%	0.32
3	Entregar medicamentos	2.02	0.48	2.70	1.12	1.47	4.03	1.27	4.93	1.30	0.68	20.00	2.00	100%	2.00

GLOSARIO

ANEXOS

ANEXO 1. CONTRASEÑA PARA RETIRAR MEDICAMENTOS

 **Contraseña Farmacia**

N° Receta: _____ Fecha: _____

Nombre: _____

Recuerde que dispone de 72 horas para retirar recetas de consulta y 24 horas para retirar recetas de emergencias

9-70-03-1050

ANEXO 2. REPORTE DE RECETAS Y MEDICAMENTOS DESPACHADOS



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL

Fecha: 07-jul.-2017

Página 1

Rpt_R20120012.RPT

Reporte de Recetas y Medicamentos Despachados

Fecha desde 01/01/2017 hasta el 31/01/2017

Unidad Ejecutora 2131 A.S. DE BARBA COOPESIBA

Centro Salud 2131 AREA DE SALUD BARVA (COOPESIBA)

Todos los Despachos

de las 07 hasta las 16 horas reales por día

FECHA	RECETAS DESPACHADAS	PRODUCTOS	Costo
02-01-2017	164	344	€167,547.24
03-01-2017	193	394	€137,615.90
04-01-2017	192	379	€145,948.61
05-01-2017	182	380	€135,936.99
06-01-2017	167	330	€125,477.66
09-01-2017	316	670	€288,768.80
10-01-2017	260	559	€222,579.82
11-01-2017	174	366	€131,153.31
12-01-2017	193	394	€174,791.41
13-01-2017	232	514	€225,255.87
16-01-2017	227	490	€188,299.89
17-01-2017	264	528	€195,050.28
18-01-2017	50	102	€35,242.61
19-01-2017	163	338	€155,663.04
20-01-2017	123	271	€120,086.36
23-01-2017	258	553	€233,533.58
24-01-2017	206	441	€205,767.03
26-01-2017	181	352	€173,022.18
27-01-2017	238	520	€224,481.05
30-01-2017	173	353	€133,464.43
31-01-2017	126	249	€104,413.64
TOTALES	4,078	8,527	€3,524,099.70

ANEXO 3. BANDA TRANSPORTADORA



BIBLIOGRAFÍA

Acuña, J. (2002). *Control de calidad. Un enfoque integral y estadístico*. (3ª. ed.). Cartago: Ed. Tecnológica de Costa Rica.

Arroyo, J. (2016). *Reducción del tiempo de proceso de café tostado, secado, molido y empaclado en Beneficio El Diamante, COOPEATENAS, R.L., para julio del 2016*. (Tesis inédita de Licenciatura). Universidad Hispanoamericana, San José, Costa Rica.

Baca, G., Cruz, M., Cristóbal, M., Baca C, G., Gutiérrez, J., Pacheco, A., Rivera, A. (...) Obregón, M. (2014). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Recuperado de <http://www.editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074383164.pdf>

Bermúdez, M. y Umaña, A. (2013). *Tercerización de los servicios de salud en la Caja Costarricense de Seguro Social, en el marco de la contrarreforma del Estado costarricense (1988-2012). Un acercamiento a cuatro proveedores externos: COOPESANA, COOPESAIN, ASEMECO y PAIS*. (Tesis inédita de Licenciatura). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Borrego, D. (2009). ¿Cómo elaborar un diagrama causa-efecto?. Recuperado de: <http://www.herramientasparapymes.com/%C2%BFcomo-elaborar-un-diagrama-de-causa-efecto>

Cantú, H. (2011). *Desarrollo de una cultura de calidad*. 4ª ed. México D.F.: Ed. McGraw-Hill Interamericana.

Castro, R. (2016). *Mejoramiento del Proceso de toma de lectura mediante la aplicación de la técnica Lean e implementación de la propuesta de mejora para Suc Heredia – Área Técnica de CNFL*. (Tesis inédita de Licenciatura). Universidad Hispanoamericana, San José, Costa Rica.

Chase, R. y Jacobs, R. (2014). *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros*. 13ª ed. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Cooperativa de Autogestión de Servicios Integrales de Salud de Barva (s.f.). *Bienvenidos*. Recuperado de: <http://www.coopesiba.com/>

Esquer Romero, J. (2013). *Determinación del Tiempo Estándar para la implementación de ayudas visuales en una empresa de telefonía celular*. (Tesis inédita de Licenciatura). Instituto Tecnológico de Sonora, Sonora, México.

Freivalds, A. y Niebel, B. (2014). *Ingeniería Industrial de Niebel. Métodos, estándares y diseño del trabajo*. 13ª ed. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Gómez Botero, A. "Lean Manufacturing: flexibilidad, agilidad y productividad". *Gestión & Sociedad*. 2010. 3(2). 75-88.

Grech, P. (2013). *Introducción a la ingeniería*. 2ª ed. Bogotá: Ed. Pearson Educación.

Gryna, F., Chua, R., DeFeo, J. (2007). *Método Jurán. Análisis y planeación de la calidad*. 5ª ed. México D.F.: Ed. McGraw-Hill Interamericana.

Gutiérrez, E., Ramos, W., Uribe, M., Ortega-Loayza, A., Torres, C., Montesinos, D., León, O. y Galarza, C. "Tiempo de espera y su relación con la satisfacción de los usuarios en la farmacia central de un hospital general de Lima". *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2009. 26(1): 61-65.

Gutiérrez Pulido, H. y de la Vara Salazar, R. (2009). *Control estadístico de calidad y seis sigma*. 2ª ed. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Heizer, J. y Render, B. (2007). *Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas*. 8ª ed. Madrid: Pearson Educación.

Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ª ed. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Hillier, F. y Lieberman, G. (2015). *Investigación de operaciones*. 10ª ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2015). *Indicadores Demográficos Cantonales*. Recuperado de:

<http://www.inec.go.cr/buscador?buscar=indicadores+demograficos+cantonales>

Krajewski, L.; Ritzman, L. y Malhotra, M. (2013). *Administración de operaciones. Procesos y cadena de suministro*. 10ª ed. México: Pearson Educación.

Legaria Méndez, G. y Mesita Hernández, L. (2010). *Análisis y propuesta de mejora al proceso de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) mediante la*

aplicación de la metodología DMAIC de Six Sigma. (Tesis inédita de Bachillerato). Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México.

Lovelock, C. y Wirtz, J. (2009). *Marketing de servicios. Personal, tecnología y estrategia*. 6ª ed. México: Pearson Educación.

Mora, A. (26 de agosto de 2016). Barva estrena nueva sede de salud para atención a usuarios. *El País.cr*. Recuperado de <http://www.elpais.cr/2016/08/26/barva-estrena-nueva-sede-de-salud-para-atencion-a-usuarios/>

Moreira Barahona, S. (2015). *Diagnóstico y diseño de propuesta para la reducción del "Lead Time" del proceso de Contratación Administrativa del Sistema Nacional de Áreas de Conservación SINAC*. (Tesis inédita de Bachillerato). Universidad Hispanoamericana, San José, Costa Rica.

Moro, M., González Fernández, MA., Moreno Ramos, F., Jiménez Nácher, I., De Sebastián Rueda, M. y Herrera Ambrosio, A. "Aplicación de Lean Seis Sigma en la mejora de la calidad del proceso de Atención Farmacéutica a Pacientes Externos". *Revista de la OFIL*. 2016. 26(2): 87-93.

Naranjo Blanco, J. (2013). *Sistema para la reducción de tiempos de Internamiento en la sección de cirugía del Hospital R.A Calderón Guardia*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad Hispanoamericana, San José, Costa Rica.

Oficina Internacional del Trabajo. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*. 4ª ed. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.

Portilla, L., Arias Montoya, L. y Fernández Henao, S. "Análisis de líneas de espera por medio de teoría de colas y simulación". *Scientia Et Technica*. 2010. 46(17): 56-61.

Rodríguez, J. (2008). *Determinación del tiempo estándar para la actualización de las ayudas visuales en una línea de producción de una empresa manufacturera*. (Tesis inédita de Licenciatura). Instituto Tecnológico de Sonora, Sonora, México.

Rojas, F. (s.f.). *Diagrama de relaciones*. [Figura]. Recuperado de <http://docshare01.docshare.tips/files/31136/311362920.pdf>

Sáenz, M., Acosta, M., Muiser, J. y Bermúdez, J. "Sistema de salud de Costa Rica". *Salud pública de México*. 2011. 53(2). 156-167.

Salazar, B. (s.f.). Suplementos del estudio de tiempos. Recuperado de: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/suplementos-del-estudio-de-tiempos/>

Sánchez, J., Martí, C., Recuero, L., Mejía, M., Gómez, M. y Barreda, D. "Satisfacción percibida del Servicio de Farmacia: medición, análisis y mejora". *Revista de la OFIL*. 2015. 25(3): 137-144.

Solís, M. (2013). CCSS consolida Sistema Integrado de Farmacia en el 100% de los establecimientos. San José: CCSS. Disponible en: <https://www.ccss.sa.cr/noticia?ccssconsolida-sistema-integrado-de-farmacia-en-el-100-de-los-establecimientos>

Suárez, M. (2007). *El Kaizen: La filosofía de mejora continua e innovación incremental detrás de la administración por calidad total*. 1ª ed. México D.F.: Panorama Editorial.

Vargas, R. "Calidad en los servicios de salud. Experiencia de Costa Rica". *Revista de ciencias administrativas y financieras de la seguridad social*. 2007. 5(2). 1-13.

Vega R. (2008). *Propuesta de fortalecimiento de la administración del componente tecnológico de Coopesiba, R.L a través de la implementación y depuración en el uso de tic de cara a la participación en próximo cartel de licitación por la administración de las áreas de salud de Barva y San Pablo de Heredia*. (Tesis inédita de Bachillerato). Universidad Hispanoamericana, San José, Costa Rica.