



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE LIQUIDACIÓN DE REEMBOLSOS EN UNA
EMPRESA DE SEGUROS

Autor

Rubén Santiago Lema Vivas

Año
2018



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE LIQUIDACIÓN DE REEMBOLSOS EN UNA
EMPRESA DE SEGUROS

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Ingeniero en Producción Industrial.

Profesor Guía

Msc. Aníbal Andrés Cevallos Jaramillo

Autor

Rubén Santiago Lema Vivas

Año
2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, Optimización del proceso de liquidación de reembolsos en una empresa de seguros, a través de reuniones periódicas con el estudiante Rubén Santiago Lema Vivas, en el semestre 2018-2, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajo de Titulación”.

Aníbal Andrés Cevallos Jaramillo

Máster en Ingeniería Industrial

CC: 1705310280

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Optimización del proceso de liquidación de reembolsos en una empresa de seguros, del estudiante Rubén Santiago Lema Vivas, en el semestre 2018-2, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajo de Titulación”.

Natalia Alexandra Montalvo Zamora

Magister en administración de empresas mención en gerencia de la calidad y
productividad

CC: 1803540598

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Rubén Santiago Lema Vivas

CC: 1723621395

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por la oportunidad que me ha brindado a lo largo de todos estos años.

A mis padres, seres de luz que depositaron su confianza en mí hace cuatro años y a los cuales les debo todo.

A mis queridos amigos quienes siempre han estado ahí dándome ánimos, impulsándome cada día a dar lo mejor de mí.

Agradezco a Sandra Reinoso por su apoyo incondicional y todos los consejos brindados en la consecución de este de trabajo de titulación.

DEDICATORIA

A la mujer quien en un momento de la vida dejó de lado sus ilusiones, sueños, metas personales, su propia felicidad...

A quien ha puesto todo su amor, confianza y esperanzas en mí...

A la mujer que por alguna extraña razón sigue creyendo en que yo puedo lograrlo todo...

A mi madre

RESUMEN

Humana S.A. es una empresa de medicina prepagada creada hace 23 años en la ciudad de Quito, cuyo principal accionista es el grupo CONCLINA C.A., dentro del mismo también forman parte Hospital Metropolitano y Metrored.

En la actualidad la empresa cuenta con más de 200.000 afiliados a nivel nacional, y su desarrollo se fundamenta en la sólida confianza que sus clientes han depositado en esta empresa, llegando a contar con afiliados que forman parte de todos los sectores productivos del país.

Este desarrollo exponencial por parte de la empresa en los últimos años ha creado en la organización la preocupación por brindar un mejor servicio acorde a las necesidades de sus clientes, mejorando los tiempos de respuestas de sus principales servicios, en ese sentido uno de los procesos más importantes para la organización debido a su fuerte impacto sobre la percepción que el cliente tiene sobre la empresa es la Liquidación de Reembolsos.

Este proceso consiste en la devolución de una parte del gasto efectuado por el cliente a través de la presentación de una solicitud de reembolsos, la cual debe ser contestada por parte de la empresa en un lapso de 3 a 8 días laborales, sin embargo, actualmente dichos tiempos de respuestas no se están cumpliendo, lo cual es de gran preocupación para la organización.

Con el fin de mejorar el servicio de liquidación de reembolsos y cumplir con los tiempos de entrega propuestos por la empresa, se planteó en este trabajo de titulación, propuestas de mejora al proceso actual con el fin de optimizarlo.

Para elaborar una propuesta de mejora, se empezó por establecer las causas raíces que hacen que el problema se presente de manera recurrente en el proceso, mediante el levantamiento de las actividades de cada parte del proceso.

Una vez determinada la causa raíz del problema, se decidió aplicar herramientas de estandarización de trabajo para lo cual se emplearon Hojas de Estandarización de Trabajo y Hojas de Elemento de trabajo.

Al implementar las herramientas de estandarización de trabajo antes mencionadas se consiguió que el número de errores cometidos por los operarios disminuyera notablemente, como segunda propuesta de mejora se estableció la necesidad de incrementar la capacidad operativa en dos estaciones de trabajo con el fin de incrementar el número de liquidaciones diarias, logrando un aumento del 14% en la productividad del proceso de Liquidación de Reembolsos.

Finalmente se presenta un análisis económico del ahorro anual que la implementación de estas propuestas de mejora puede generarle a la empresa.

ABSTRACT

Humana S.A. is a prepaid medicine company created 23 years ago in the city of Quito, whose main shareholder is the CONCLINA C.A. group, within which Metropolitan and Metrored Hospital are also part.

Currently, the company has more than 200,000 affiliates nationwide, and its development is based on the solid confidence that its customers have placed in this company, reaching affiliates that are part of all the productive sectors of the country.

This exponential development by the company in recent years has created in the organization the concern for providing a better service according to the needs of its customers, improving the response times of its main services, in this sense one of the most important processes. Important for the organization due to its strong impact on the perception that the client has about the company is the Reimbursement Settlement.

This process consists in the return of a part of the expense made by the client through the presentation of a refund request, which must be answered by the company within a period of 3 to 8 working days, however, currently These response times are not being met, which is of great concern to the organization.

In order to improve the refund settlement service and comply with the delivery times proposed by the company, proposals for improvement to the current process were raised in order to optimize it.

In order to elaborate an improvement proposal, we began by establishing the root causes that cause the problem to recur in the process, through the removal of the activities of each part of the process.

Once the root cause of the problem was determined, it was decided to apply work standardization tools for which Work Standardization Sheets and Worksheets were used.

By implementing the aforementioned work standardization tools, the number of errors committed by the operators was significantly reduced, as a second improvement proposal established the need to increase the operational capacity in two work stations in order to increase the number of daily settlements, achieving an increase of 14% in the productivity of the Refund Settlement process.

Finally, an economic analysis of the annual savings that the implementation of these improvement proposals can generate for the company is presented.

ÍNDICE

1. Capítulo I. Introducción	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.1.1 Historia de los seguros alrededor del mundo.....	1
1.1.2 Historia de los seguros en el Ecuador	3
1.1.3 Humana S.A.	5
1.1.3.1 HUMANA S.A. en el mercado ecuatoriano	6
1.2 Filosofía Corporativa.....	7
1.3 Valores Institucionales	8
1.4 Misión, Visión.....	9
1.4.1 Misión	9
1.4.2 Visión	9
1.5 Principios Institucionales.....	9
1.6 Cartera de Productos.....	10
1.7 Cartera de Clientes	15
1.8 Cartera de Prestadores de Servicios	16
1.9 Ubicación Seguros Humana S.A.....	16
1.10 Organigrama Estructural HUMANA S.A.....	18
1.11 Descripción del problema	18
1.12 Justificación	28
1.13 Alcance.....	28
1.14 Objetivos.....	29
1.14.1 Objetivo General.....	29
1.14.2 Objetivos Específicos.....	29
2. Capítulo II. Marco Teórico	30
2.1 Ingeniería de Métodos	30
2.1.1 Alcance de la Ingeniería de Métodos.....	31

2.1.2 Implementación de la Ingeniería de Método	32
2.2 Estudio de Trabajo.....	35
2.3 Estudio de Tiempos	36
2.3.1 Número de Ciclos en un Estudio.....	37
2.3.2 Diagrama de flujo del proceso	37
2.3.3 Resumen del Proceso de Producción.....	39
2.4 Cálculo de Tiempos	41
2.4.1 Tiempo Total Observado	41
2.4.2 Tiempo Medio de Ciclo	41
2.4.3 Desviación Estándar	41
2.4.4 Límite Superior e Inferior	42
2.4.5 Promedio Válido.....	42
2.4.6 Calificación de Habilidad y Esfuerzo.....	42
2.4.7 Tiempo Básico	44
2.4.8 Suplementos.....	45
2.5 Gestión por Procesos	49
2.5.1 Modelamiento de procesos en BPMN.....	49
2.5.1.1 Categorías Específicas de BPMN	50
2.6 Trabajo Estandarizado.....	52
2.6.1 Beneficios de la Estandarización	53
2.6.2 Hojas de Trabajo Estandarizado - SOS.....	54
2.6.3 Tiempo Takt.....	56
2.6.4 Hojas de Elemento de Trabajo - JES.....	58
2.6.5 Curva de Aprendizaje	62
2.7 Diseño del Trabajo.....	63
2.8 Lean Manufacturing	63
2.8.1 Diez Desperdicios	64
2.8.2 Value Stream Mapping (VSM)	66
2.9 Simulación de Procesos	70
2.10 Productividad.....	71

2.10.1	Limitantes de la Productividad	72
2.10.2	Tipos de Limitantes de Productividad	73
2.11	Costos de Producción.....	73
2.11.1	Costos Fijos	74
2.11.2	Costos Variables.....	75
2.11.3	Costo Total	75
3.	Capítulo III. Situación Actual	76
3.1	Situación actual	76
3.1.1	Gerencia de Operaciones	76
3.1.2	Efectivización de Beneficios	77
3.2	Distribución de la Planta	78
3.3	Descripción del proceso de Liquidación de Reembolsos	79
3.3.1	Proceso 1: Ingreso de Solicitudes de Reembolsos.....	80
3.3.1.1	Actividades Críticas - Proceso 1: Ingreso de Solicitudes de Reembolsos.....	88
3.3.2	Proceso 2: Captura de Reembolsos	94
3.3.2.1	Actividades Críticas - Proceso 2: Captura de Reembolsos	98
3.3.3	Proceso 3: Liquidación de Reembolsos.....	100
3.4	Estudio de Tiempos	106
3.4.1	Tiempo Básico Proceso 1 - Ingreso de Solicitudes de Reembolsos Corporativos y No Corporativos.....	107
3.4.2	Tiempo Básico Proceso 2 – Captura de Reembolsos.....	113
3.4.3	Tiempo Básico Proceso 3 – Liquidación de Reembolsos	117
3.5	VSM actual del Proceso de Liquidación de Reembolsos	120
3.6	Simulación Actual del Proceso de Liquidación de Reembolsos.....	123
3.6.1	Construcción del Modelo	124
3.6.2	Verificación y Validación	126
3.6.2.1	Hallazgos importantes de la simulación del Proceso I.....	127
3.6.2.2	Hallazgos importantes de la simulación del Proceso II.....	129
3.6.2.3	Hallazgos importantes de la simulación del Proceso III.....	131

3.7 Oportunidades de Mejora Identificadas mediante el uso de Herramientas Lean - VSM, Flexsim, Estandarización del Trabajo y Toma de Tiempos	132
3.7.1 Resumen de Herramientas Utilizadas y hallazgos importantes encontrados.....	133
3.7.2 Hallazgos importantes en Ingreso de Solicitudes de Reembolsos.....	134
3.7.3 Hallazgos importantes en la Captura de Reembolsos	135
3.7.4 Hallazgos importantes del VSM Situación Actual	136
3.7.4.1 VSM – Propuesta de Mejora.....	137
4. Capítulo IV. Propuesta de Mejora	138
4.1 Propuesta de Mejora.....	138
4.2 Trabajo Estandarizado.....	138
4.2.1 Hojas de Trabajo Estandarizado - SOS	140
4.2.2 Hojas de Elemento de Trabajo - JES.....	145
4.3 Desarrollo de la Mejora.....	156
4.4 Diseño de Incremento de Capacidad Operativa.....	157
5. Capítulo V. Análisis de Resultados	159
5.1 Análisis de Resultados.....	159
5.2 Beneficio en la calidad de los procesos	160
5.2.1 Estandarización de Trabajo	160
5.2.2 Resultados de la Estandarización de Trabajo en el Primer Proceso	161
5.2.3 Resultados de la Estandarización de Trabajo en el Segundo Proceso	164
5.3 Beneficio económico de la Reducción de Reprocesos.....	167
5.3.1 Análisis del costo del Reproceso de Trabajo.....	167
5.4 Beneficio en la productividad mediante el Incremento de la capacidad operativa	169
5.4.1 Incremento de la capacidad operativa.....	169
5.4.2 Resultados del Incremento de la capacidad operativa	171

5.5 Beneficio económico del Incremento de la Capacidad Operativa	173
5.5.1 Situación Actual.....	173
5.5.2 Beneficio en la Reducción de Costos	174
5.6 Simulación de la situación actual vs situación con propuesta de mejora.....	175
5.6.1 Simulación de la Situación Actual.....	175
5.6.2 Simulación de la Situación con Mejoras Implementadas.....	176
6. Conclusiones y Recomendaciones	178
6.1 Conclusiones	178
6.2 Recomendaciones	180
REFERENCIAS.....	182
ANEXOS	185

1. Capítulo I. Introducción

El desarrollo de este trabajo de titulación consiste en la optimización del proceso de Liquidación de Reembolsos en la empresa de seguros de salud Humana S.A., cuya matriz se encuentra ubicada en la ciudad Quito. El propósito de este proyecto es el de aportar a esta organización con una propuesta de mejora al proceso actual de liquidación de reembolsos con el fin optimizar el tiempo requerido para dicho proceso, eliminando actividades innecesarias que no agregan valor al mismo.

1.1 Antecedentes

1.1.1 Historia de los seguros alrededor del mundo

Podemos considerar que la historia de los seguros es relativamente nueva, de nuestros tiempos, de nuestra era sin embargo, la historia de los seguros se remonta a los años 2250 a.C. donde culturas como los Babilónicos en el código de Hammurabi ya hacían referencia al concepto del seguro, en la cual existía una indemnización por accidentes de trabajo mediante organizaciones de sociedades mutuas, también se promulgaba la igual repartición de las pérdidas causadas a las caravanas que transportaban mercadería en el desierto. (“Historia de los Seguros”, 2017)

Civilizaciones antiguas como la egipcia también detallan la idea del seguro, por ejemplo, ellos concebían la idea de formar un grupo de socios y ayudarse mutuamente para poder cubrir gastos de ritos funerarios, esto se debía a la importancia que para esta cultura tenían las ceremonias fúnebres. (“Historia del Seguro en el Mundo”, 2012)

Avanzando un poco más en la historia se puede hacer referencia a la *Ley de Rodas*, misma que se desarrolló en la antigua Grecia y la cual estaba dirigida para el comercio marítimo. Este seguro consistía en que la pérdida de la mercancía de un barco en misiones de transporte marítimo se repartía entre todos los propietarios de

la mercancía, esta asociación tenía por nombre ERAND y la conformaban agremiados mediante la generación de un fondo común que daba asistencia a las personas que sufrían algún accidente y formaban parte de esta asociación. (“Historia del Seguro en el Mundo”, 2012)

En la antigua Roma se crea una especie de fideicomiso entre los militares de la época el cual consistía en que cada militar aportaba una cuota con la cual tenían derecho a una indemnización para gastos de viaje por cambio de destacamento militar en caso de un retiro o por la muerte de este. (“Historia del Seguro en el Mundo”, 2012)

Ya para la edad moderna comprendida entre los siglos XIV - XVII y con los primeros pasos del desarrollo tecnológico para la época, nuevos descubrimientos y el auge del comercio marítimo obliga a la creación de la “*Ley de Indias*” misma que intenta disminuir los riesgos para los comerciantes de la época al momento de la transportación de mercadería tanto marítima como terrestre. (“Historia de los Seguros”, 2017)

Más adelante se suscribe en Génova un contrato relativo al seguro marítimo, el cual cubría las pérdidas tanto por accidentes en el transporte como por demoras del barco al momento de la comercialización de productos. (“Historia del Seguro en el Mundo”, 2012)

En 1667 en Inglaterra se crea los denominados seguros contra incendios mismo que tuvo su auge desde el recordado incendio de Londres que devastó la ciudad dejando un saldo de 13.200 casas destruidas y alrededor de 90 iglesias en pésimo estado, a estos tipos de seguro se los denominó “*Fire Office*” “Oficina de Bomberos” y “*Friendly Society*” o “Sociedad Amistosa”. (“Historia del Seguro en el Mundo”, 2012)

En 1686 y por iniciativa de Edward Lloyd nace “*Lloyd’s Company*” como una compañía la cual se dedicaba a publicar boletines de noticias con información comercial, legal y marítima, en estos boletines se podía leer documentación

referente a fechas de salidas y llegadas de buques así como información relativa al grupo de comerciantes, con el pasar de los años en 1871 se fundó *Lloyd's* una organización que gozaba con la confianza de los comerciantes, misma que se encargaba de reasegurar bienes y mercancías, es decir, otras aseguradoras cedían parte del riesgo que asumían por tal motivo compartían el riesgo con esta empresa por la pérdida o daño de las mercancías con el fin de reducir el monto de su posible pérdida. (“Historia del Seguro en el Mundo”, 2012)

A partir de la segunda mitad del siglo XIX empiezan las operaciones de seguros ingleses en América, comenzando a funcionar en mercados de Sudamérica y el Caribe.

1.1.2 Historia de los seguros en el Ecuador

Los primeros indicios de la existencia de compañías de seguros en el Ecuador datan de la edad republicana de una joven nación que daba sus primeros pasos al desarrollo productivo por medio de la producción agrícola aún incipiente para en esos años.

En sus inicios, en el Ecuador se ofertaban seguros marítimos y contra incendios principalmente en la ciudad de Guayaquil, en la cual aparte de ser el primer puerto importante del país para la naciente república, era una de las ciudades donde más se producían incendios, en estos años solo operaban en el país aseguradoras extranjeras, sin embargo, no fue hasta el año de 1909 cuando esta actividad empezó a funcionar bajo regulaciones jurídicas. (Aguilar & Díaz, 2012, p. 11)

Avanzando un poco más en tiempo en el año de 1933, el estado faculta a la Superintendencia de Bancos de la época a ejercer control sobre las actividades económicas que llevaban a cabo estas compañías de seguros en el país debido al desarrollo de aseguradoras nacionales. (Aguilar & Díaz, 2012, p. 11)

En el año de 1940 nace la primera compañía de seguros en el Ecuador llamada “La Nacional Compañía de Seguros Generales S.A.”, esta compañía desde sus inicios

estuvo respaldada por el Grupo Generali, el cual amparaba la naciente compañía como principales accionistas, fue en el año 2001 cuando la compañía decidió cambiar su razón social a “GENERALI ECUADOR CIA DE SEGUROS S.A.”. (GENERALI ECUADOR, 2018).

Posteriormente en el año de 1943 se emite en el Ecuador la primera póliza de aviación, en 1947 nacen los seguros de accidentes personales, después entre los años de 1950 a 1960 surge el desarrollo de seguros de responsabilidad civil, robo, vehículos. (Aguilar & Díaz, 2012, p. 11)

A partir de la creación de la primera aseguradora ecuatoriana en el año 1940 en adelante se registran los siguientes aspectos importantes a lo largo del tiempo hasta la actualidad:

Tabla 1.

Eventos Importantes de los Seguros en el Ecuador a lo largo del tiempo

Año	Eventos Importantes
1943	Emisión de la primera póliza de avión
1945	Introducción del Seguro de Finanzas de Fidelidad
1946	Introducción Ramo de Automotores
1947	Introducción del Ramo de accidentes personales y el de rotura con fractura
1953	Introducción del seguro de garantías y cumplimiento de contratos
1956	Presentación “Póliza Económica”
2006	Seguros La Unión introduce la póliza de exequias
2008	Lanzamiento al mercado de seguro integral para Pymes

Adaptado de (Aguilar & Díaz, 2012, p. 11)

Por último, en el 2016 se promulgó la Ley de Medicina Prepagada, la cual plantea una mayor cobertura y beneficios para las personas que contraten un seguro de salud privado, esta ley beneficia directamente a los adultos mayores ya que a partir de 65 años las empresas aseguradoras no suscribían contratos con estas personas

por su edad. Además, las preexistencias estarán cubiertas por la empresa aseguradora luego de dos años de la firma del contrato. (Ramírez, 2016)

1.1.3 Humana S.A.

Fue en el año de 1977 cuando un grupo de médicos con una idea clara y visionaria consolidan el proyecto de construir en la ciudad de Quito un hospital, el cual cumpliera con los más altos estándares de calidad internacionales en el área de medicina, es así que luego de dos años forman parte de una alianza estratégica con la compañía norteamericana American Medical International por sus siglas en inglés AMI, que aseguraría el desarrollo del proyecto planteado, a partir de esta alianza nace el grupo CONCLINA C.A. y se empieza a dar forma a la idea de innovar la atención médica en el país dando como resultado la construcción del Hospital Metropolitano, el cual abrió sus puertas tres años después del inicio de su construcción cambiando para siempre la idea del servicio de atención médica en el país y comenzando un largo proceso de innovación tecnológica que le ha asegurado un puesto entre los mejores hospitales de Sudamérica.

Humana S.A. es una empresa de Medicina Prepagada, legalmente constituida bajo las leyes de la República del Ecuador, la cual nació en la ciudad de Quito en el año de 1994 con el nombre de Medicina para el Ecuador Medi Ecuador – Humana S.A., cuyo principal accionista es el Grupo CONCLINA C.A.

Actualmente lleva 23 años posicionados en el mercado, misma que cuenta con cerca de 200.000 afiliados a nivel nacional, 3.052 prestadores en convenio con Humana S.A, teniendo clientes en todos los sectores productivos del país. Está ubicada al norte de la ciudad de Quito, Av. Atahualpa OE1-198 y Av. 10 de agosto Edif. Atahualpa Business Center.

Humana S.A. pertenece al grupo CONCLINA C.A. junto con Hospital Metropolitano y Metrored.

Inicialmente estableció sus operaciones en la ciudad de Quito, sin embargo, y gracias a la confianza de sus afiliados y a una sólida visión de trabajo ha logrado abrir sucursales en las principales ciudades del país, como lo son Guayaquil y Cuenca.

Esta empresa tiene una amplia participación en el mercado de seguros del Ecuador desde hace 23 años, en los cuales con esfuerzo de sus trabajadores ha logrado posicionarse entre las principales empresas de medicina prepagada del país, liderando la transformación de los servicios de contratos de prestación integral de salud, créditos y reembolsos de beneficios. (Humana S.A., 2018)

Un factor importante a tomar en cuenta en el desarrollo de esta empresa son las alianzas estratégicas establecidas con las principales empresas farmacéuticas del país, así como casas de salud de alta calidad.

1.1.3.1 HUMANA S.A. en el mercado ecuatoriano

Dentro del ranking de las empresas de seguros de salud que brindan sus servicios en el Ecuador, Humana S.A. se encuentra en la cuarta posición según un estudio realizado por la revista *Ekos* en el año 2017, para elaborar este comparativo entre las empresas de salud que operan en el mercado ecuatoriano, se tomó en cuenta los datos provenientes de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (Ekos, 2017)

Humana S.A. ocupa la cuarta posición dentro de esta lista, se tomó en consideración para la elaboración de esta tabla la evolución tanto de las ventas como las utilidades entre los años 2015 y 2016 así como su participación en el mercado ecuatoriano de seguros de salud, a continuación, podemos observar la tabla con el resumen comparativo explicado anteriormente:

Tabla 2.

Ranking de empresas de seguros de salud (USD)

EMPRESA	2015		2016				
	Ventas	Utilidad	Ventas	Utilidad	Crecimiento de ventas	Rentabilidad	Participación
SALUDSA SISTEMA DE MEDICINA PRE-PAGADA DEL ECUADOR S.A.	149.289.092	10.530.723	150.174.280	12.651.086	0,60%	8,40%	35%
BMI IGUALAS MEDICAS DEL ECUADOR S.A.	81.638.090	997.934	87.409.674	439.934	7,10%	0,50%	20%
ECUASANTAS SA	54.057.476	3.895.163	56.286.263	2.840.497	4,10%	5,00%	13%
MEDICINA PARA EL ECUADOR MEDIECUADOR-HUMANA S.A.	35.576.150	918.208	39.300.028	23.724	10,50%	0,10%	9%
BEST DOCTORS S.A. EMPRESA DE MEDICINA PREPAGADA	27.736.324	730.103	30.896.820	-663.745	11,40%	-2,10%	7%

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros | Fecha de corte: 22 de mayo de 2017

En la actualidad HUMANA S.A. compite dentro del mercado de seguros de salud con empresas como:



Figura 1. Principales competidores de Humana S.A. en el mercado

1.2 Filosofía Corporativa

Siendo Humana S.A. parte del Grupo CONCLINA C.A. la misma se encuentra alineada a la cultura organizacional de este grupo, la cual se fundamenta en su declaración estratégica 2017 – 2022, misma que explica la razón de ser de la organización y está definida de la siguiente manera: (Humana S.A., s.f)

La razón de ser de esta organización parte de la respuesta a tres interrogantes:

- **¿Por qué?**

“Porque amamos la vida desde siempre, estamos para cuidar de tu bienestar y el de tu familia, liderando la transformación de los servicios de salud” (Humana S.A., s.f)

- **¿Cómo?**

“Integrando, alineando y logrando eficiente comunicación entre las compañías del grupo, a través de la excelencia organizacional en la estrategia, los procesos, la tecnología y los recursos compartidos para conseguir la rentabilidad esperada” (Humana S.A., s.f)

- **¿Qué?**

“Siendo un sistema integral de salud, con financiamiento y de la más alta eficiencia médica, para pacientes, clientes individuales y empresariales” (Humana S.A., s.f)

1.3 Valores Institucionales

Constituyen las creencias fundamentales de nuestra cultura organizacional corporativa y representa las cualidades que el Grupo aspira que cada miembro convierta en parte de su filosofía personal, resumidas en las siguientes: (Humana S.A., s.f)

- Respeto al Ser Humano
- Integridad
- Excelencia
- Seguridad
- Calidad
- Eficiencia
- Ética
- Calidad

1.4 Misión, Visión

1.4.1 Misión

Nos comprometemos a respaldar y acompañar a nuestros clientes en la atención de sus necesidades de salud a lo largo de todas las etapas de su vida con una gestión perdurable en el tiempo. (Humana S.A., s.f)

1.4.2 Visión

Generaremos bienestar a nuestros clientes con acceso ágil, cálido y confiable a un sistema de salud de calidad disponible para todas las personas.

Impulsaremos el progreso de nuestro país, contribuyendo al desarrollo de comunidades sanas y productivas.

Transcenderemos fronteras promoviendo a Ecuador como destino de clase mundial en la preservación de la salud. (Humana S.A., s.f)

1.5 Principios Institucionales

Para reforzar la protección de la imagen, la buena reputación interna y externa del Grupo y el aseguramiento de la correcta realización del trabajo, los miembros deben observar los siguientes principios: (Humana S.A., s.f)

- Precautelar el mejor interés y bienestar de pacientes y clientes.
- Salvaguardar el bienestar integral de las compañías del grupo con la ejecución competente de sus actividades observando los valores institucionales.
- Actuar conforme: legislación, normas y regulaciones que rigen en el país y en el Grupo.
- Mantener la confidencialidad de información que se maneja en las compañías del Grupo.
- No incurrir en actos dolosos, no favoritismos, no privilegios.

1.6 Cartera de Productos

En la actualidad Humana S.A. ofrece varios servicios los cuales están encaminados a cumplir con su declaración estratégica, la cual es cuidar el bienestar de sus clientes y sus familias, liderando la transformación de los servicios de salud, estos servicios comprenden: Contratos de prestación integral de salud prepagada, Créditos de Hospitalarios y Reembolsos de Beneficios.

Contratos de prestaciones de servicios de atención integral de Salud

- Planes Individual y Familiar
- Empresariales
- Corporativos
- Coberturas Específicas

Créditos

- Hospitalarios (servicio de hospitalización de más de un día)
- Ambulatorios (servicio médico con tiempo menor a un día)
- Emergencia (situación fortuita emergente de riesgo al usuario)

Humana Red ofrece sus servicios en 21 provincias a nivel nacional con alrededor de 2056 médicos en 99 clínicas y hospitales y 596 farmacias, y cobertura médica de hasta \$150.000 anuales por persona.

Humana ofrece hasta el 90% de cobertura, importantes montos de maternidad, médicos a domicilio por \$10 y los únicos en cubrir preexistencias a partir del 7mo mes de contratado el servicio, además de asistencia de viajes y asistencia exequial.

Sus productos se clasifican en 4 tipos de planes:

-  **Planes Individuales y familiares:** Estos tipos de planes están enfocados en personas naturales, es decir, cualquier individuo que no esté necesariamente en relación de dependencia con una organización, se clasifican en:

- **Plan Clásico:** con una cobertura anual por persona de \$30.000 con un deducible anual de \$60.
- **Plan Full:** con una cobertura anual por persona de \$50.000 con un deducible anual de \$80.
- **Plan Selecto:** con una cobertura anual por persona de \$80.000 con un deducible anual \$100.
- **Plan Premium:** con una cobertura anual por persona de \$150.000 con un deducible anual de \$150.

La característica de este tipo de plan consiste en que el pago de este se basa según la edad y género, este plan lo puede adquirir cualquier persona, es decir, no necesariamente debe hacerlo el titular sino otro beneficiario de su familia, y cubre enfermedades preexistentes declaradas desde 7, 13 y 25 meses desde la afiliación.

Es importante explicar para un mejor entendimiento los siguientes términos:

- **Enfermedad preexistente:** Cualquier enfermedad, patología o condición de salud, sus secuelas mediatas e inmediatas, que hayan sido conocidas por el beneficiario, afiliado o dependiente, y diagnosticada médicamente con anterioridad a la suscripción del contrato o a la incorporación del beneficiario al mismo y que pueden incluir enfermedades congénitas, genéticas, hereditarias, crónicas, catastróficas, degenerativas y raras. (Contrato Corporativo Humana, 2018)

- **Períodos de Carencia:** Son aquellos períodos, con posterioridad a la suscripción del presente contrato, durante los cuales los beneficiarios no tienen derecho a percibir prestaciones o reembolsos de los gastos por las prestaciones o beneficios recibidos. (Contrato Corporativo Humana, 2018)
- **Deducible:** Valor fijo que el beneficiario debe asumir de acuerdo con el presente plan. Una vez que el gasto por la prestación del servicio de salud supere este monto, comienza la obligación de financiamiento. Por lo tanto, este concepto no es reembolsable. (Contrato Corporativo Humana, 2018)



Figura 2. Cartera de productos. Plan Individual y Familiar

Tomado de Humana, s.f.

- ✚ **Planes Empresariales:** Este tipo de planes está orientado para toda organización con un mínimo de 50 empleados que quiera poseer los servicios de un seguro de medicina prepagada para sus empleados, la característica principal de este tipo de plan es que la empresa se ajusta a los productos que Humana le brinda, se clasifican en:
 - **Plan Practi Empresarial:** con una cobertura de \$6.000 y \$12.000 con un deducible anual por persona de \$70.

- **Plan Metro Empresarial:** con una cobertura de \$6.000, \$12.000 con un deducible anual por persona de \$70, además planes de \$30.000 y \$150.000 con un deducible anual por persona de \$140.

Las preexistencias de enfermedades declaradas se cubren a partir del 4to mes, las personas que estén dentro del plan empresarial deben tener relación laboral, la empresa debe tener mínimo 5 titulares, es importante recalcar que el representante legal de la empresa es el único que paga el plan de toda la organización.



Figura 3. Cartera de productos. Plan Empresarial

Tomado de Humana, s.f.

- ✚ **Planes Corporativos:** A diferencia de los planes anteriores este plan ajusta los servicios de Humana a las necesidades de la empresa, así mismo, este plan está diseñado para cualquier organización con más de 50 empleados.



Figura 4. Cartera de producto. Plan Corporativo

Tomado de Humana, s.f.

- ✚ **Plan Renacer:** Este tipo de plan está especialmente dirigido a coberturas específicas en este caso los beneficiarios son las personas que tienen cáncer, con cobertura vitalicia de \$500.000 y un deducible anual por persona de 20 salarios básicos unificados, en este tipo de planes las preexistencias de enfermedades declaradas son a partir de 6 meses.



Figura 5. Cartera de productos. Plan Renacer

Tomado de Humana, s.f.

Otra línea de productos que esta empresa ofrece a sus clientes es la generación de tres tipos de créditos, los cuales se detallan a continuación:

- ✚ **Créditos Hospitalarios:** Estos créditos son otorgados a las personas que lo necesiten y después de un estudio del afiliado el mismo se le concede, está enfocado para las personas que hayan pasado por una situación de hospitalización de más de un día y se vean en la necesidad de requerir un crédito por los servicios prestados.
- ✚ **Créditos Ambulatorios:** Este tipo de créditos se les otorga a los pacientes que lo necesiten después de haber recibido un servicio médico con un tiempo menor a un día.
- ✚ **Créditos por Emergencia:** Es un tipo de crédito que se otorga a pacientes en situaciones fortuitas emergente de riesgo del beneficiario.

1.7 Cartera de Clientes



Figura 6. Cartera de Clientes

La cartera de clientes de Humana S.A. es amplia, llegando a ofrecer sus servicios a varios tipos de negocios a nivel nacional, es importante mencionar que actualmente esta empresa mantiene acuerdos de negocios con multinacionales de

trascendencia en el país lo cual ha ayudado a elevar el nivel de confianza de la población en los diferentes tipos de productos que comercializa a nivel nacional.

1.8 Cartera de Prestadores de Servicios



Figura 7. Cartera de Prestadores

Se denominan prestadores de servicios a aquellas empresas, organizaciones con que Humana S.A. trabaja y de las cuales se ayuda para maximizar su red de atenciones médicas con el fin de estar más cerca del cliente. La función principal de los prestadores es ofrecer servicios médicos de calidad a los afiliados de Humana S.A. previo a un convenio entre ambas organizaciones.

1.9 Ubicación Seguros Humana S.A.

La matriz de seguros Humana S.A. se encuentra ubicada en Av. Atahualpa OE1-198 y Av. 10 de agosto Edif. Atahualpa Business Center.

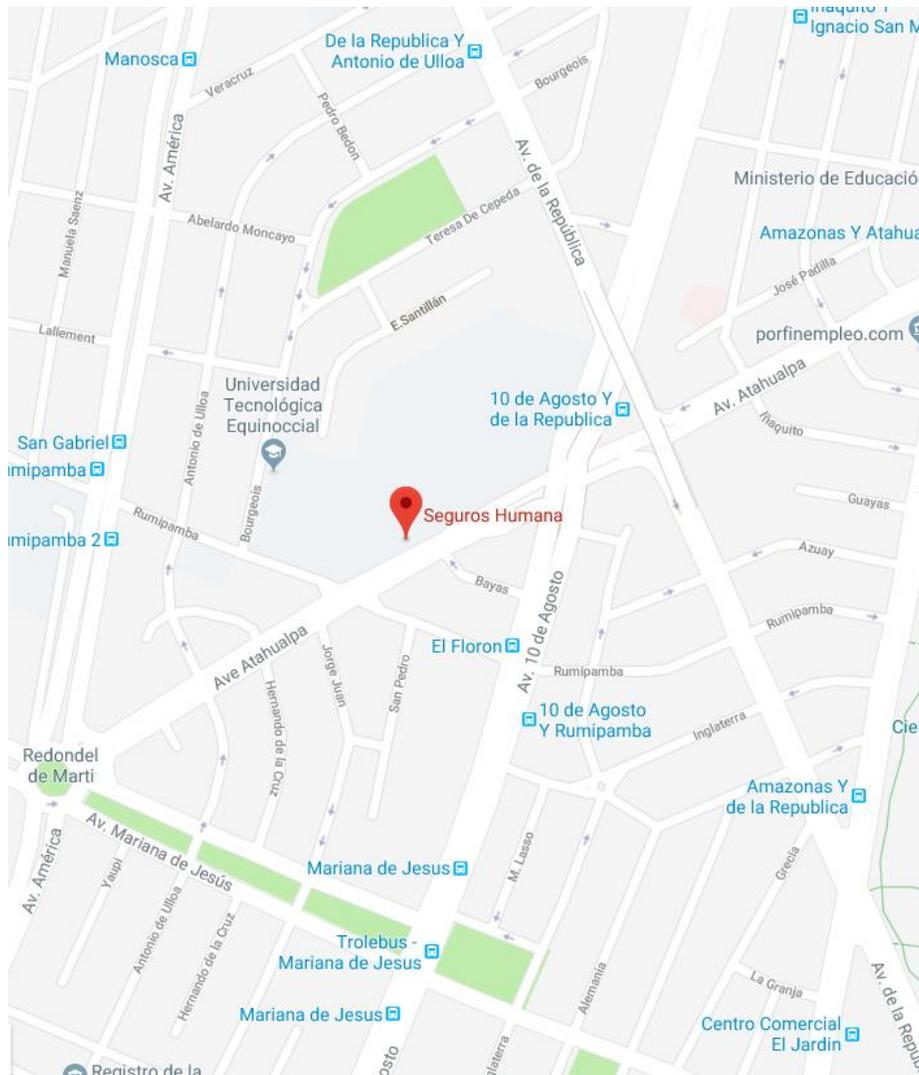


Figura 8. Ubicación Seguros Humana

Tomado de (Google Maps, 2018)

1.10 Organigrama Estructural HUMANA S.A

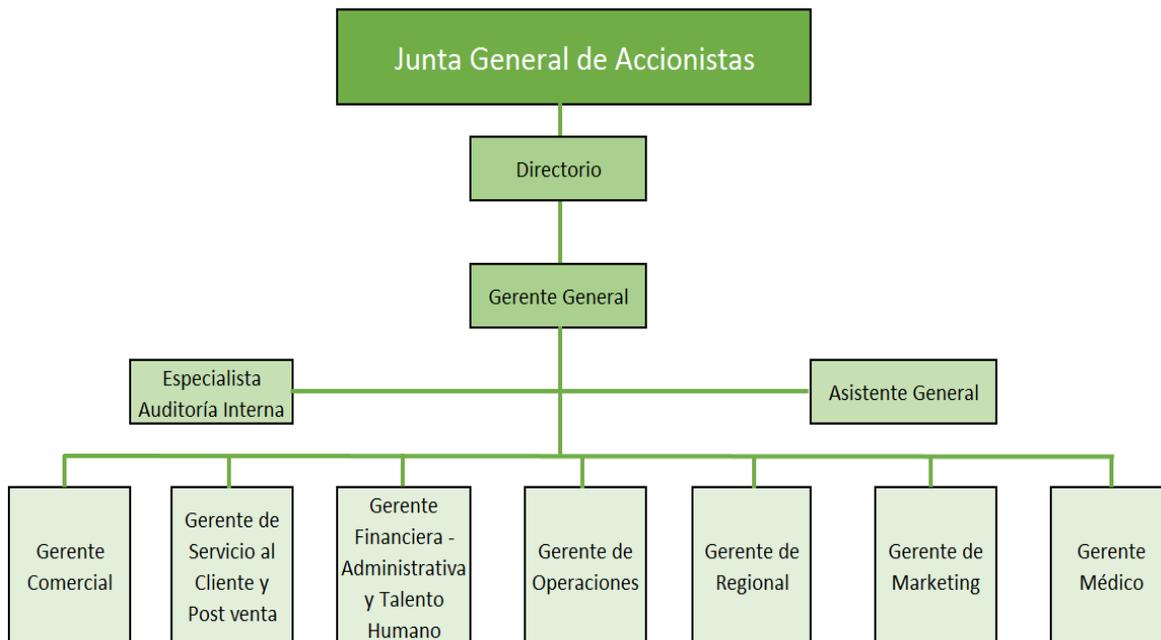


Figura 9. Organigrama Estructural HUMANA S.A. ENERO 2018

Tomado de Humana, s.f.

Humana está constituida por cerca de 330 colaboradores, los mismos que están bajo la dirección de 10 gerentes departamentales, este organigrama comprende la matriz principal en la ciudad de Quito.

1.11 Descripción del problema

Humana S.A. es una empresa de medicina prepagada que se dedica a cubrir las necesidades de salud de sus afiliados, así como también brindar servicios adicionales según el tipo de cobertura del contrato que el cliente haya adquirido.

Uno de los beneficios que los afiliados adquieren con cada contrato, es el reembolso de gastos de salud imprevistos y que están cubiertos por el contrato establecido en el sistema de medicina pre pago, esto comprende la devolución de los gastos correspondientes a cada diagnóstico presentado por el cliente, incluyendo

medicinas, consultas, exámenes de laboratorio, imágenes, hospitalizaciones, gastos médicos y otros.

Diariamente a la oficina matriz ubicada en Quito ingresan un promedio diario de 370 solicitudes de reembolsos, mismos que llegan por dos canales:

- A través de mensajeros de los Bróker, que son agentes intermediarios entre el cliente y Humana S.A. en un volumen diario de 300 requerimientos que corresponde al 84% del total.
- Mediante el servicio de atención al cliente mismo que se lo realiza en la planta baja de la empresa, el cual representa una entrada promedio diaria de 70 solicitudes de reembolsos, un 16% del ingreso promedio diario de reembolsos.

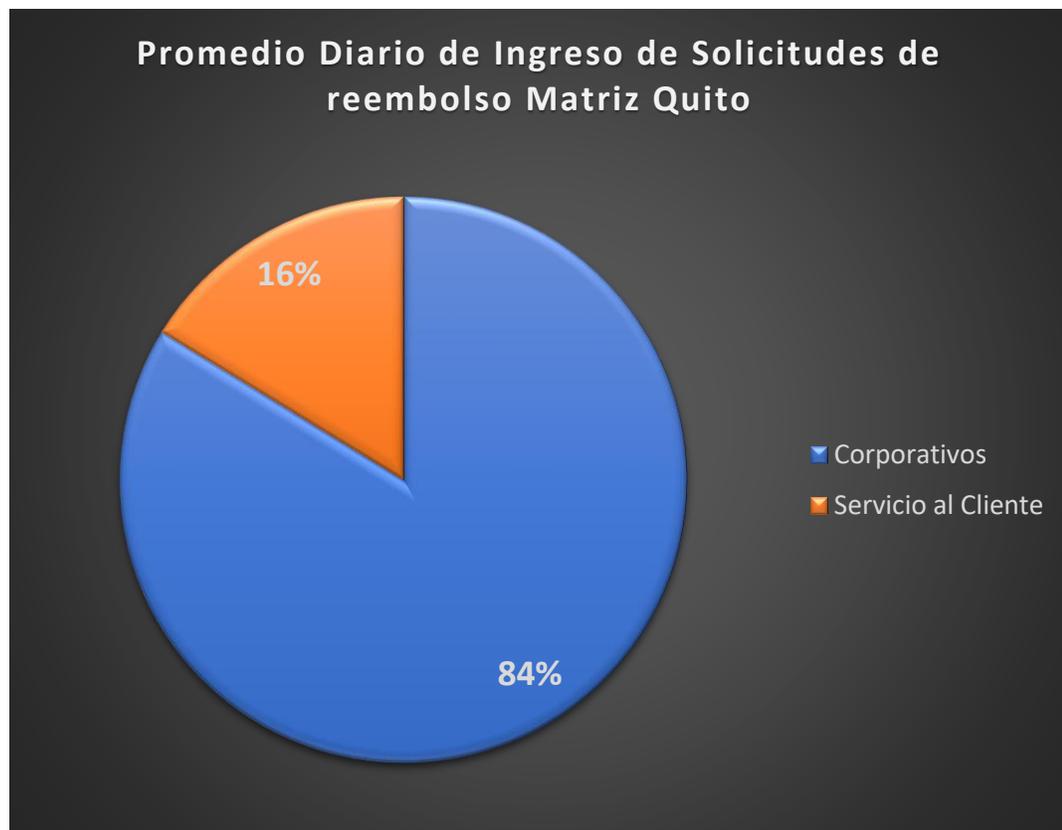


Figura 10. Estadística del promedio semanal de Ingreso de Solicitudes de Reembolsos

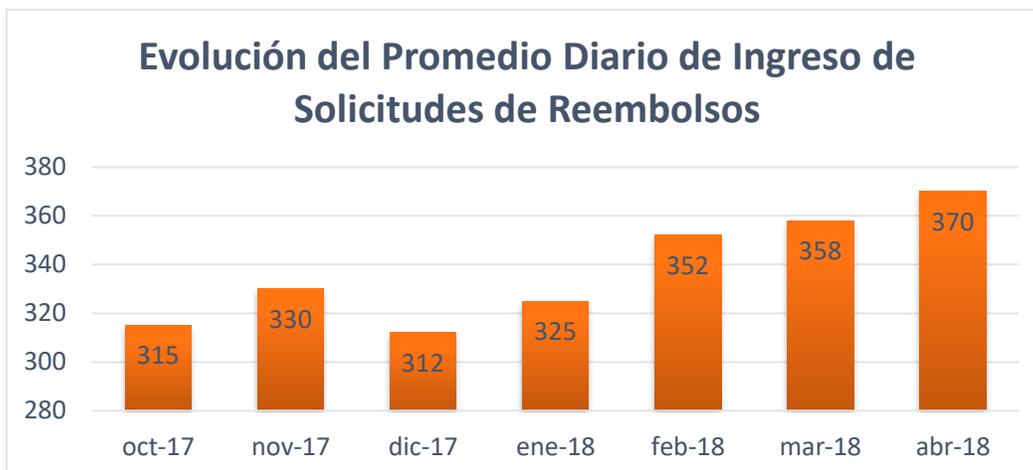


Figura 11. Estadística de la Evolución del promedio diario de Ingreso de Solicitudes de Reembolsos por mes

Como podemos observar la demanda diaria de solicitudes de reembolsos corporativos y no corporativos es relativamente alta respecto a meses anteriores, como referencia se toma en cuenta el promedio diario del ingreso de solicitudes de reembolsos a la matriz entre los meses de octubre 2017 y abril 2018, tomando en consideración la cantidad de trabajadores con los que cuenta la empresa para llevar a cabo el desarrollo de este proceso y el incremento en la demanda de los último meses, es imperativo optimizar el proceso de liquidación de reembolsos de tal manera que los trabajadores alcancen a realizar el trabajo asignado en el menor tiempo posible.

La empresa cuenta con 14 trabajadores en el área de efectivización de beneficios mismos que están distribuidos de la siguiente forma:

Tabla 3.

Distribución de Trabajadores dentro del proceso de Liquidación de Reembolsos

<i>Distribución de Trabajadores dentro del Proceso de Liquidación de Reembolsos</i>		
Proceso	Denominación	Número de Trabajadores
Ingreso de Solicitudes de Reembolsos	Analista Recepción de Documentos	4
Captura de Reembolsos	Analista Captura de Documentos	4
Liquidación de Reembolsos	Analista de Liquidación de Documentos	6
Total		14

Una explicación simplificada del proceso de liquidación de reembolsos en este punto podrá darnos un mejor entendimiento sobre cómo funciona este sistema:

Proceso 1 - Ingreso de Solicitud de Reembolsos:

Las solicitudes de reembolsos mismas que pueden ser corporativas y no corporativas al llegar a la matriz son ingresadas en el sistema informático de la empresa llamado BPM. Cada operador realiza el proceso de ingreso de solicitudes de reembolsos de forma manual y distinta, este proceso comprende el registro de todos los datos de las facturas presentadas (RUC, autorización SRI, número de factura, fecha de caducidad de la factura, fecha del gasto, valor del gasto, descripción), además del ingreso de los datos del titular, beneficiario, y la selección del mismo en el contrato correcto. Las actividades mencionadas anteriormente son las operaciones críticas dentro del proceso denominado ingreso de solicitudes de reembolsos debido a que existen muchos defectos de digitación por parte de los dueños del proceso, lo cual genera continuos reprocesos.

Una vez ingresados los datos antes mencionados, el sistema genera automáticamente un número de tránsito, este número único por cada solicitud servirá para la identificación de la misma en los siguientes procesos, para este proceso se cuenta con 4 trabajadores quienes laboran en una jornada de 8 horas los cinco días de la semana.

Proceso 2 – Captura de Reembolsos:

Una vez que tanto la solicitud de reembolso como las facturas presentadas han sido ingresada y el número de tránsito generado, los operarios del siguiente proceso denominado Captura de Reembolsos proceden a codificar las prestaciones que el cliente ha presentado en la solicitud para que dichos valores le sean reembolsados, estos pueden ser exámenes de laboratorio, medicamentos, consultas, imágenes, esta operación de codificar prestaciones es crítica dentro del proceso debido a que se han identificado constantes errores en la digitación de estos códigos, lo cual generan reprocesos que aumentan el tiempo de procesamiento de estas solicitudes. Una vez que las prestaciones han sido codificadas, el colaborador procede a parametrizar los valores de dicha solicitud, es decir, ingresar los porcentajes correctos de coberturas según el contrato del afiliado, para este proceso se cuenta con 4 trabajadores en una jornada de 8 horas de trabajo los cinco días de la semana.

Proceso 3 – Liquidación de Reembolsos:

Después que las prestaciones han sido codificadas y parametrizadas correctamente, pasan al proceso de liquidación, donde el analista procede validar la relación entre el diagnóstico presentado en la solicitud de reembolso con las prestaciones que el cliente requiere que se le reembolse, en otras palabras, confirmar si el diagnóstico de la enfermedad presentada se relaciona con los exámenes, consultas, medicamentos gastados por el afiliado.

Es importante señalar que para que se proceda al pago de los reembolsos, el cliente debe presentar junto con la solicitud de reembolso la documentación de respaldo que valide el diagnóstico de la enfermedad con los gastos presentados por el afiliado.

Actualmente durante el desarrollo del proceso de liquidación de reembolsos se puede evidenciar algunos problemas entre los clientes internos de cada uno de los procesos anteriores, debido a equivocaciones en la digitación de datos en los campos correctos, estos errores son identificados por la siguiente persona del proceso, una vez identificado este problema la solicitud es devuelta al dueño del proceso anterior para su posterior corrección, lo cual genera que existan reprocesos causando una disminución en el número de cuentas liquidadas diarias.

Mediante el método de observación se pudo identificar las actividades críticas de los dos primeros procesos y contabilizar el número de errores que generan estas actividades críticas.

A continuación, se presenta un Diagrama de Pareto junto con la tabla de frecuencias pertinente al desarrollo de este análisis, el cuál describe el número de errores y la frecuencia con que los mismos se presentan a lo largo de los dos primeros procesos en la ejecución de las actividades críticas.

Tabla 4.

Tabla de Frecuencias - Proceso de Liquidación de Reembolsos

TABLA DE FRECUENCIAS PROCESO DE LIQUIDACIÓN DE REEMBOLSOS			
Actividades Críticas	# de errores	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta
Codificar e ingresar diagnósticos y prestaciones al sistema	7	41%	41%
Ingresar datos de la factura presentada	6	35%	76%
Seleccionar al afiliado correcto en sistema BPM	2	12%	88%
Ingresar Datos Generales	2	12%	100%
Buscar Afiliado en Sistema Génesis	0	0%	100%
Verificar Validación Contractual	0	0%	100%

Revisar carencias del Afiliado	0	0%	100%
Revisar Prexistencias del Afiliado	0	0%	100%
Revisar copago del Afiliado	0	0%	100%
TOTAL	17		

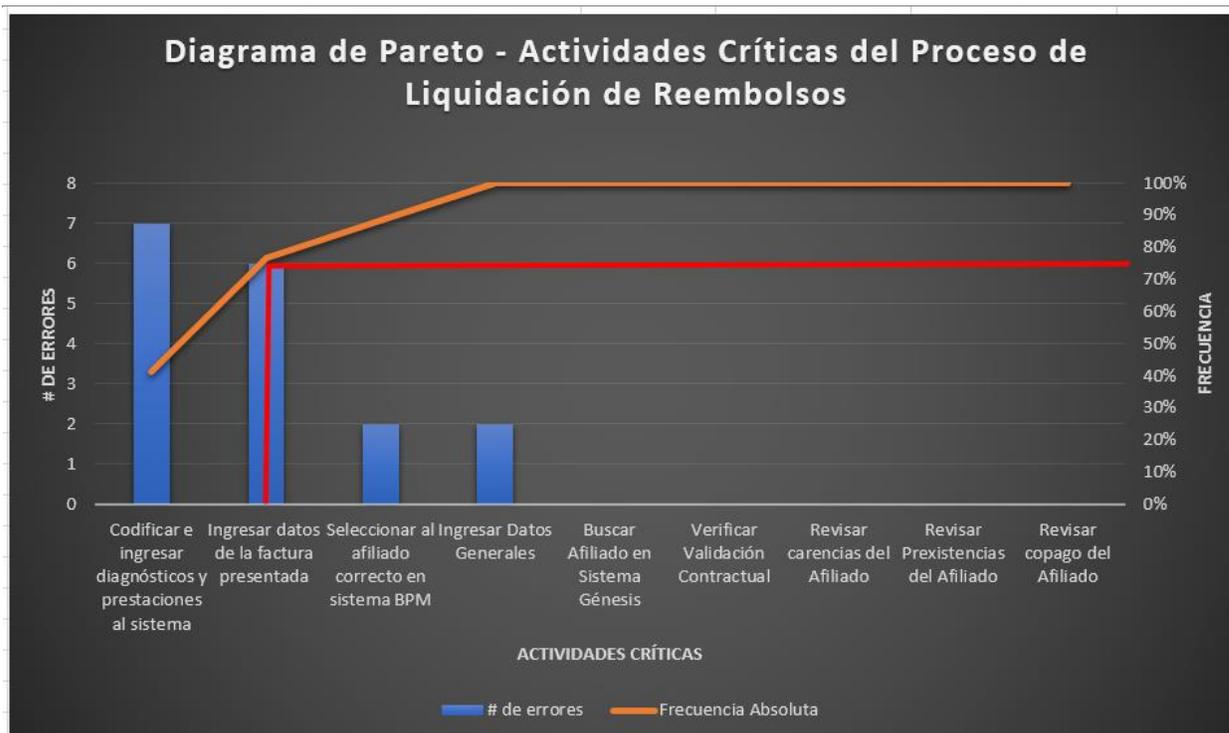


Figura 12. Diagrama de Pareto de las Actividades Críticas del Proceso de Liquidación de Reembolsos

La calidad del proceso también se ve afectada al existir demasiados casos de reprocesos por mala digitación en el caso del ingreso de datos de facturas, datos del titular y ubicación en el contrato correcto en el proceso de Ingreso de Solicitud de Reembolsos, además la existencia de reprocesos por mala codificación de prestaciones en el segundo proceso denominado captura de reembolsos.

Estos errores son percibidos por:

- El *cliente externo*, al momento que su solicitud no es liquidada en el tiempo estimado y por tal motivo la empresa no puede generar el cheque del

reembolso, causando descontento y dándole una mala percepción tanto del servicio como de la seriedad de la empresa en cuanto se refiere a la devolución de sus beneficios.

- El *cliente interno*, debido a que, al existir constantes errores de digitación tanto en el primer como en el segundo proceso, se tiende a crear un ambiente de trabajo poco favorable entre los trabajadores de cada proceso debido a la identificación de los errores y a los reprocesos que estos conllevan.

Mediante la aplicación de la herramienta del diagrama de Pareto, el cual determina que el 80% de las consecuencias para que exista reprocesos en los dos primeros procesos de la Liquidación de reembolsos, proviene del 20% de las causas, en este caso de las actividades críticas que más presentan errores a lo largo del proceso las cuáles son:

- Codificar e ingresar diagnósticos y prestaciones al sistema
- Ingresar datos de la factura presentada por el cliente

A partir de esta premisa se procedió a la aplicación del Diagrama de Causa y Efecto propuesto por Ishikawa, con el fin de identificar las causas que generan que el error se presente continuamente, a continuación, se presenta el desarrollo de este diagrama por actividad crítica:

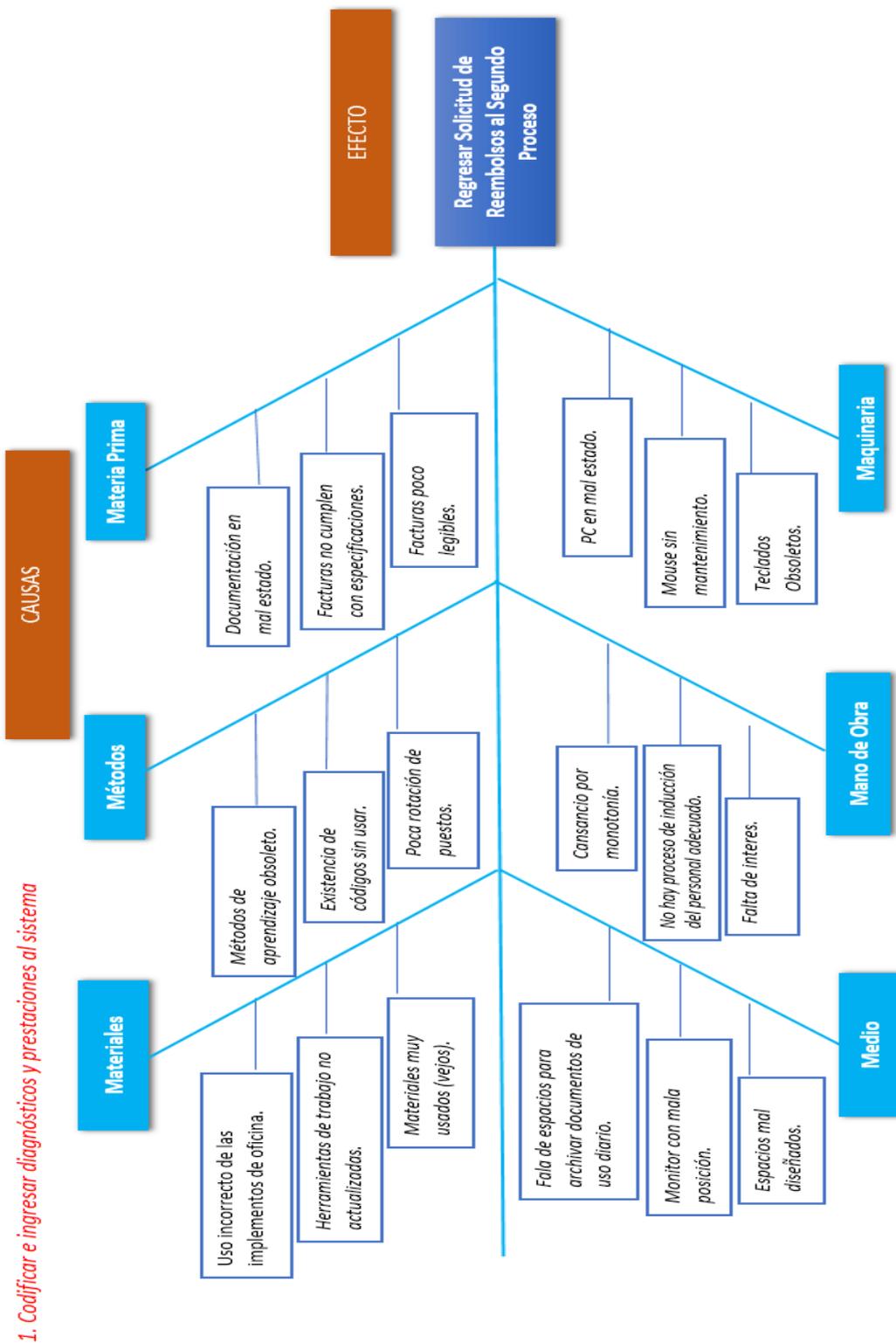


Figura 13. Ishikawa de Codificar e ingresar diagnóstico y prestaciones al sistema

2. Ingresar datos de la factura presentada

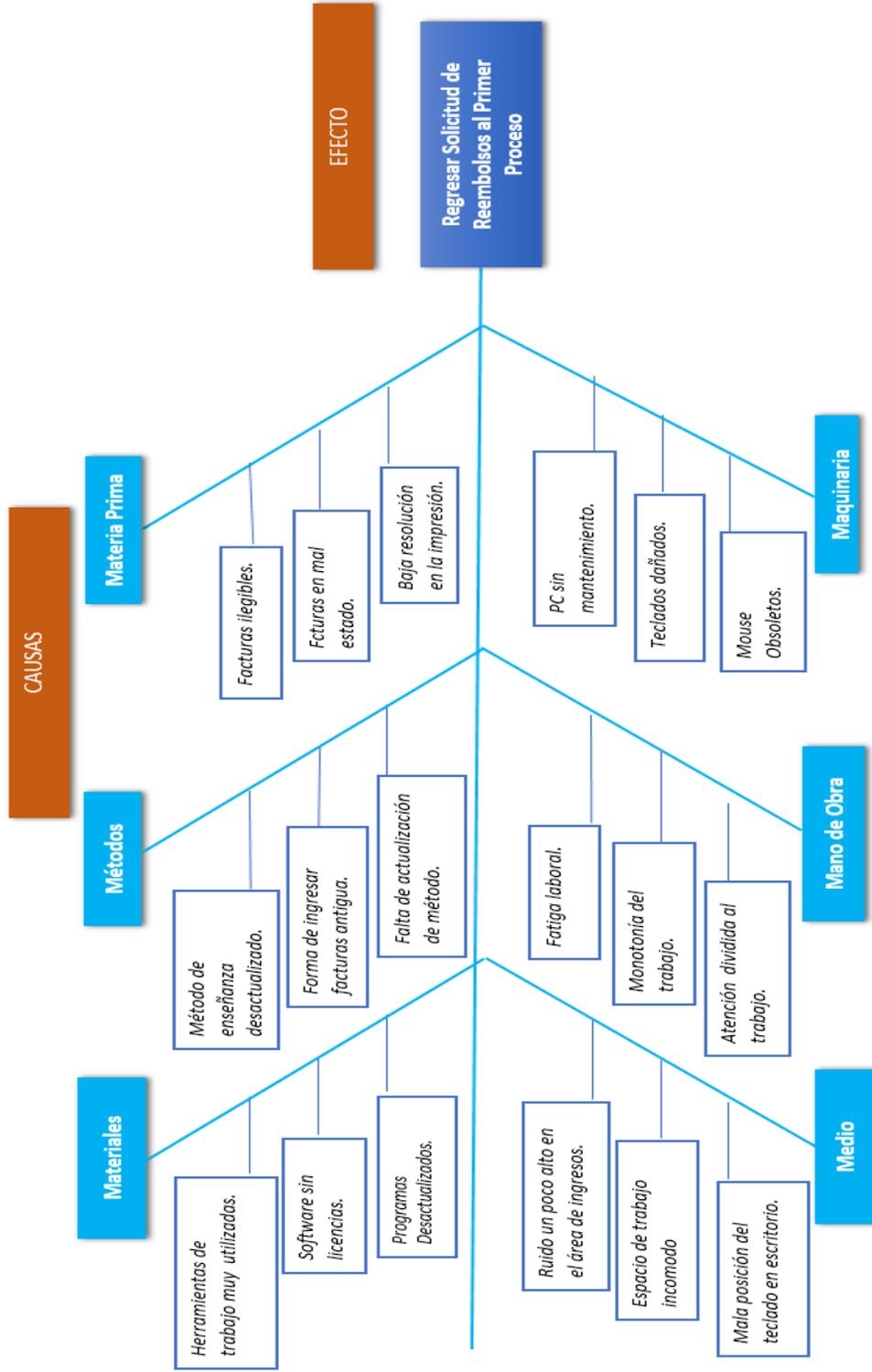


Figura 14. Ishikawa de Ingresar datos de la factura presentada

1.12 Justificación

Debido a la importancia que para Humana S.A. representa la satisfacción de sus clientes al momento de realizar la gestión del reembolso de sus beneficios y a la tendencia de aumento de la demanda de este tipo de trámite dentro de la empresa, es evidente la necesidad de optimizar el proceso de liquidación de reembolsos con el fin de mejorar en dos aspectos:

- **Calidad del Proceso**, la cual se refiere a poseer procesos limpios libres de desperdicios que causen defectos de calidad, tiempos de espera, reprocesos y ambiente de trabajo desfavorable entre los dueños de cada proceso.
- **Velocidad de Respuesta**, la cual describe el tiempo desde que el cliente ingresa la solicitud de reembolso hasta que recibe el cheque con su dinero devuelto.

Además, mediante indicadores de gestión analizados por una empresa consultora externa se ha determinado que la percepción que el cliente tiene de Humana S.A. sobre la devolución de sus beneficios, es que la misma no brinda las facilidades para la efectivización de sus beneficios, además; que el trámite de reembolsos tarda mucho tiempo.

La información obtenida para el análisis de los indicadores de gestión fue a través de encuestas que realizó el Call Center de la empresa Humana S.A.

1.13 Alcance

Es optimizar el proceso de liquidación de reembolsos mediante el uso de herramientas de estandarización del trabajo con un enfoque Lean de eliminación de desperdicios, en el área de Efectivización de Beneficios en la matriz de la empresa de seguros de salud Humana S.A. ubicada en Quito.

Dentro del proceso de liquidación de reembolsos se toma en cuenta a los clientes de “Pago al Afiliado”, debido a que este proceso se encarga de gestionar las solicitudes de reembolsos para este tipo de clientes.

“Pago al Afiliado” comprende la devolución de beneficios en los siguientes tipos de planes:

- Planes Individuales
- Planes Familiares
- Planes Corporativos
- Planes Empresariales
- Plan Renacer

Para poder cumplir con lo mencionado primero se establecerá un diagnóstico actual del proceso mediante el levantamiento tanto del macroproceso como de las actividades secuenciales del mismo mediante el uso de software como Bizagi, Visio, Excel, y a través de la metodología de estudio de tiempos se estimará el tiempo actual de procesamiento, y una vez determinada la situación actual del proceso se propondrán acciones de mejora con el fin de optimizar el proceso actual.

1.14 Objetivos

1.14.1 Objetivo General

Mejorar el servicio de reembolsos de la empresa de seguros Humana S.A., mediante la optimización del proceso de liquidación de reembolsos.

1.14.2 Objetivos Específicos

- Realizar el levantamiento del proceso de liquidación de reembolsos para generar un diagnóstico de la situación actual, además de identificar y priorizar los problemas que existan dentro del proceso de liquidación.
- Identificar y analizar las causas raíces que estén generando retrasos en el tiempo básico de procesamiento destinados a la liquidación de reembolsos.

- Aplicar la metodología de Toma de Tiempos al proceso de liquidación de reembolsos de al menos tres tipos de cuentas que realiza el operador normalmente en una jornada de trabajo.
- Aplicar la metodología de trabajo estandarizado en el proceso de Liquidación de Reembolsos con el fin de reducir el número de errores y de esta forma evitar la ocurrencia de reprocesos.
- Realizar un Mapa de Valor (VSM) de la situación actual del proceso de liquidación de reembolsos con el fin de proponer acciones de mejora al proceso actual.
- Realizar el análisis costo-beneficio de la propuesta de mejora que se desea implementar en la línea de producción.

2. Capítulo II. Marco Teórico

2.1 Ingeniería de Métodos

En la actualidad en todas las empresas de bienes y servicios toman en cuenta la importancia de una correcta producción, flujo de materiales, proveedores y trabajadores comprometidos; pero principalmente el enfoque de estas organizaciones radica en dos puntos, el primero la productividad, ¿cómo ser más eficientes?, ¿cómo hacer más con menos? y el segundo punto es el enfoque al cliente produciendo un producto con los más altos estándares de calidad cuya percepción de la misma pueda ser notada por el cliente mediante el uso del producto que la organización elabore o mediante el servicio que la misma ofrezca al mercado. Es en este punto donde para resolver estas interrogantes nos planteamos la necesidad de poseer una forma, manera, técnica de fabricar un producto o brindar un servicio con altas estándares de calidad, al menor tiempo y con la menor inversión financiera posible.

Poseer un método para poder desarrollar lo antes expuesto es una de las metas que muchas empresas hoy en día buscan implementar en sus líneas de producción, flujos de

materiales, flujos de información, tarea con el fin de obtener beneficios tanto de calidad como económicos.

La ingeniería de métodos es descrita por varios autores como una técnica que busca aumentar la productividad trayendo consigo réditos económicos altos para la empresa, sin embargo, el enfoque final a dicho concepto que cada autor describe es diferente, no obstante, la ingeniería de métodos o también llamada diseño de métodos implica el desarrollo de la capacidad tecnológica mediante innovaciones, con el fin de implementar mejoras a la productividad y elevar la competitividad frente a otras empresas. (Frivalds y Niebel, 2014, p. 4)

Para Frivalds y Niebel, la ingeniería de métodos va más allá de incrementar la productividad, mejorar la calidad, con el fin de elevar las ganancias de una empresa, para ellos implica el análisis de dos momentos dentro de la forma de producir un bien, el primer momento hace referencia al diseño y desarrollo que el jefe de producción efectuó al momento del diseño de las tareas de las unidades de producción dentro de la línea, y el segundo menciona un estudio profundo y continuo que el encargado o jefe de producción realiza de tal manera de hallar mejoras al proceso, a las tareas que intervengan en la producción para así también mejorar la calidad del producto final. (Frivalds y Niebel, 2014, p. 2)

2.1.1 Alcance de la Ingeniería de Métodos

Pensar en qué momento interviene la ingeniería de métodos dentro de la producción de un bien es una pregunta que a menudo nos realizamos, en ocasiones pensamos: primero diseño la forma de cómo voy a generar mi producto o si debo primero pensar en que mi producto se debe acoplar a las formas de producir o viceversa, la manera más fácil de resolver esta inquietud es pensar en que si tengo en mis manos un producto estrella que sé que mi mercado es relativamente amplio y voy a tener ganancias por el mismo, entonces la prioridad ahora es producirlo lo más antes posible, en virtud del ejemplo antes planteado podemos concluir que primero la idea innovadora del producto debe pasar por una ingeniería de producto y luego por una ingeniería de métodos, es decir, una vez que sé que producto voy a producir empiezo a pensar en el mejor método de producción.

El alcance de la Ingeniería de Métodos comprende el diseño, creación y la selección de las mejores técnicas de trabajo según la habilidad de los trabajadores, el medio de producción, materias primas, tecnologías, herramientas, distribución de la planta complejidad en la creación del producto, etc.

Debido a que en la actualidad la mayoría de los procesos, trabajos, tareas involucran tecnología, una vez determinado el mejor método de producción y las habilidades del trabajador disponible obtenemos una relación hombre-máquina eficiente, posterior a este paso es apremiante determinar el tiempo estándar de producción con el menor número de errores por producto y con una calidad aceptable. (Frivalds y Niebel, 2014, p. 2)

2.1.2 Implementación de la Ingeniería de Método

Una vez determinada la ingeniería de producto que comprende los procesos de diseño y desarrollo del elemento en sí apto para su distribución en el mercado, empieza el proceso de la ingeniería de métodos, la misma que va más allá de la búsqueda de encontrar una forma de trabajo eficiente, por tal motivo su implementación dentro de la línea producción debe ser tomada en cuenta. La adecuada implementación de un método de trabajo consiste en la aplicación de un procedimiento sistemático con el fin de desarrollar un trabajo eficiente, a continuación, se presenta un cuadro explicativo con la descripción del procedimiento:

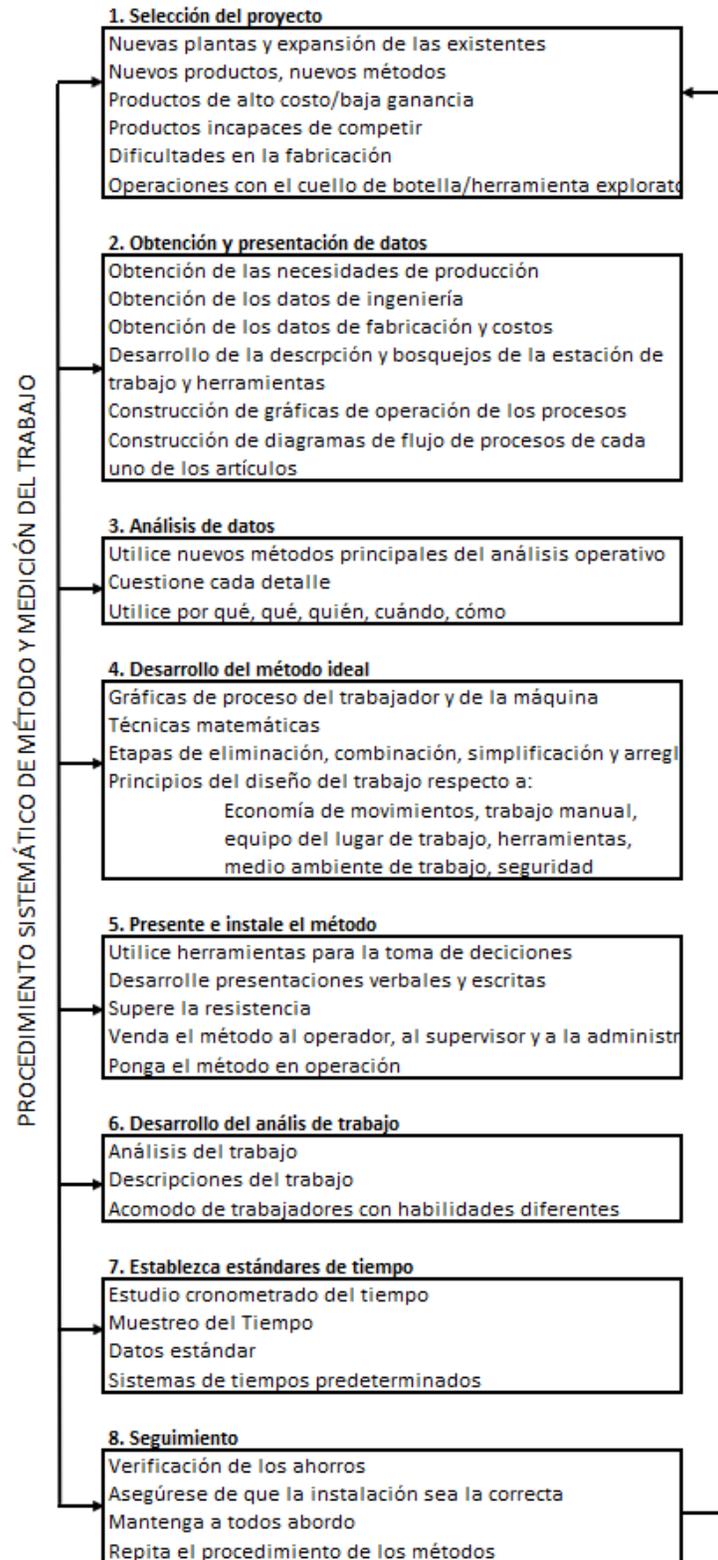


Figura 15. Principales etapas de un programa de ingeniería de métodos
 Tomado de (Frivalds y Niebel, 2014, p. 5).

Como se puede observar en la figura existen ocho etapas del programa de implementación de ingeniería de métodos, empezando por la selección del proyecto los cuales pueden ser nuevos o antiguos en el caso de las reingenierías de método, sin embargo, el enfoque también puede ser por los productos que estén teniendo una disminución en su calidad, alta costo de manufactura versus un bajo rédito económico, la segunda etapa precisa la necesidad de la obtención de datos como una forma de recabar información de la situación actual del proceso, esta toma de datos sirve para un posterior estudio y análisis del proceso actual, la información tomada debe agruparse de forma clara y con sentido de manera que el observador pueda comprender el proceso a profundidad. Es en esta etapa donde es de gran ayuda los gráficos de procesos.

En la etapa tres se analizan los datos tomados, y dentro del análisis de operaciones se empieza a tomar decisiones sobre el método anterior y una posible alternativa al método actual tomando en cuenta aspectos como el propósito de la operación, aproximaciones, tolerancias, materiales, materias primas, instrumentos, insumos, condiciones de trabajo, entre otros, es decir, aspectos que influyen en el desarrollo del proceso, en la etapa cuatro el observador con toda la información recabada desarrolla la propuesta de método ideal, el cual mejore la situación actual de producción considerando principalmente la ergonomía del trabajador y también calidad y productividad.

Dentro de la etapa cinco se procede a presentar la idea desarrollada en el anterior paso y a implementar la misma, el observador debe tomar en cuenta todos los aspectos de las condiciones de trabajo con el fin de asegurar una correcta implementación del nuevo método. Posterior a la etapa cinco, en la etapa seis se realiza un análisis de trabajo del nuevo método implementado teniendo en cuenta una adecuada selección, entrenamiento y recompensa de los trabajadores que han empezado a aplicar el nuevo método de trabajo.

Por último, en las etapas siete y ocho se establece un estándar de tiempo justo y equilibrado para el nuevo método y en la etapa ocho se procede a dar seguimientos en intervalos de tiempos regulares al nuevo método implementado, con el fin de establecer si el nuevo método ha alcanzado los objetivos planteados al inicio del proyecto, estos por lo general se relaciona con productividad y calidad.

2.2 Estudio de Trabajo

Desde el principio de la creación de las industrias ha existido la idea fundamental sobre el trabajo y la remuneración, la cual menciona que el empleado merece un pago justo diario por su trabajo, así mismo la empresa merece un día de trabajo justo.

En lo que respecta a Frivalds y Niebel, la definición más clara de un trabajo justo se basa en la cantidad de trabajo que puede producir un empleado calificado cuando trabaja a un paso estándar, es decir, no trabaja ni deprisa ni despacio sino a un ritmo consiente y tomando en cuanto los requerimientos físicos, mentales o visuales del trabajo específico, es decir, sin descuidar la calidad del producto.

Además, esta definición de trabajo justo se cumple siempre y cuando el trabajo no está restringido por limitaciones del proceso, es decir muchas veces influye en este aspecto las cantidades de material antes de cada proceso (inventario).

A medida que un operador realiza el trabajo asignado durante una jornada de trabajo, nace la incertidumbre denominada como *utilización efectiva*, la cual se define como el mantenimiento de un paso normal al realizar elementos esenciales de la tarea durante todas las porciones del día excepto las que requieren para descansos razonables y necesidades personales, es decir, en momentos en las que el trabajo no está sujeto a un proceso, equipo u otras limitantes operativas. (Frivalds y Niebel, 2014, p. 308)

En conclusión, un día de trabajo justo es aquel día el cual es equitativo tanto para el empleado como para la empresa, esto implica que el trabajador da, ofrece su fuerza laboral durante una jornada por un sueldo justo mismo que lo provee la organización con la cual posee relación de dependencia, por tal motivo el estudio de tiempo es un método que nos sirve para determinar un día de trabajo justo.

2.3 Estudio de Tiempos

Para efectuar un estudio de tiempos se debe considerar algunos aspectos importantes, entre esos la responsabilidad de sus actores:

- **Analista:** El analista es la persona a cargo de realizar la medición de tiempos a los operarios, por este motivo él debe estar completamente seguro de que el método que utiliza es el correcto, también debe registrar los tiempos y evaluar el desempeño con honestidad, discreción y objetividad, debido a que alguna crítica durante la medición puede conllevar a la pérdida de confianza del operario y una posterior reacción en cadena con el supervisor y el delegado del sindicato. (Frivalds y Niebel, 2014, p. 308)

- **Supervisor:** El supervisor por su parte es el encargado de notificar por anticipado al operario que se estudiará su trabajo en un determinado proceso, también está encargado en verificar que se utilice el método adecuado establecido por el departamento de métodos y que el operario sea competente para la evaluación. (Frivalds y Niebel, 2014, p. 309)

- **Operario:** El operario debe ayudar al analista de estudio de tiempos para dividir la tarea en elementos, lo que asegura que se cubran todos los detalles específicos, debido a que es él quien está a cargo del proceso y al estar en contacto con el mismo, puede ofrecer mejoras a la empresa que son imperceptibles para la alta gerencia. Además, es responsabilidad del operario efectuar el trabajo a un ritmo normal, estable mientras se realiza la medición del estudio de tiempo. (Frivalds y Niebel, 2014, p. 309)

2.3.1 Número de Ciclos en un Estudio

Determinar el número de observaciones que se deben realizar en el estudio de tiempo de un proceso es fundamental, para tener un valor más real de los tiempos que posee cada operación.

La General Electric establece una guía para determinar el número de ciclos que deben ser observados. A continuación, se presenta la tabla de la General Electric la cual determina los números de ciclos recomendados según el tiempo de ciclo.

Tabla 5.

Tabla para determinar el número de ciclos a tomar de la General Electric

Tiempo de ciclo (minutos)	Número recomendado de ciclos
0.10	200
0.25	100
0.50	60
0.75	40
1.00	30
2.00	20
2.00-5.00	15
5.00-10.00	10
10.00-20.00	8
20.00-40.00	5
40.00 o más	3

Tomado de (Frivalds y Niebel, 2014, p. 319)

2.3.2 Diagrama de flujo del proceso

Diagramar los procesos de producción es un método visual muy útil y eficaz para comprender como funciona el proceso de producción, entender el flujo de los materiales, y las diferentes operaciones que en el mismo intervienen.

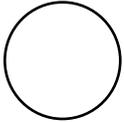
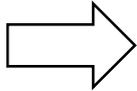
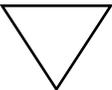
Esta herramienta sirve para que cualquier persona puede analizar visualmente y comprender los pasos secuenciales que se siguen al momento de realizar un proceso, utilizando simbología básica de acuerdo con la naturaleza del proceso, así mismo hace mención a las distancias recorridas, tiempos requeridos, cantidad estimada, medidas y observaciones puntuales que cada operación posee. (Frivalds y Niebel, 2014, p. 26)

Con la finalidad de una mejor interpretación de las diferentes operaciones que intervienen en un proceso se ha identificado seis figuras según la Norma ASME, mismas que representan las actividades de: operación, transporte, inspección, demora o espera, almacenaje y actividad combinada. (Frivalds y Niebel, 2014, p. 26)

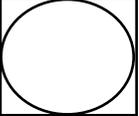
A continuación, se presenta una tabla resumida en la cual se describe la actividad junto con la representación gráfica:

Tabla 6.

Tabla de representación gráfica de actividades para diagramación de procesos ASME

Actividad	Definición	Símbolo
<i>Operación</i>	Un círculo grande indica una operación como: clavar, mezclar, taladrar orificio, etc., es decir, cualquier actividad que transforme una entrada (materiales, insumos) en un producto final.	
<i>Transporte</i>	Una flecha indica transporte, como mover material mediante un carro, mover material mediante una banda transportadora, trasladar material (mediante un mensajero)	
<i>Almacenaje</i>	Un triángulo representa almacenamiento, como materia prima en algún almacenamiento masivo, producto terminado apilado sobre tarimas, archivos para proteger documentación.	
<i>Retrasos</i>	Una letra D mayúscula indica un retraso, como: esperar un elevador, material en un camión o sobre el piso en una tarima esperando a ser procesado, documentos en espera a ser archivados.	

Inspección Un cuadrado indica inspección, como: examinar materia para ver si está bien en cuanto a cantidad y calidad, leer el medidor de vapor en el quemador, analizar las formas impresas para obtener información. 

Actividad combinada Representa que se llevó a cabo una inspección en conjunto con una operación. 

Tomado de (Frivalds y Niebel, 2014, p. 27)

2.3.3 Resumen del Proceso de Producción

Mediante el uso de una tabla se resumen todos los datos recogidos de la diagramación de flujo de un proceso productivo, se toman en cuenta entre los datos más importantes a documentar los siguientes:

- Descripción de las Actividades
- Tipo de Operación
- Tiempo de duración de cada actividad
- Distancia recorrida
- Observaciones importantes de cada actividad
- Área o Sección
- Método

A continuación, se presenta una tabla modelo de resumen del flujo de un proceso:

LOGO

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Fecha de realización: _____

Diagrama N°. _____

Página _____ de _____

Elaborado por: _____

Area / Sección: _____

Método: Actual _____ Propuesto _____

Aprobado por: _____

RESUMEN	Actual	
	#	Tiempo
Operaciones		
Transporte		
Controles		
Esperas		
Almacenamiento		
TOTAL		0

Descripción Actividades	Oper.	Transp.	Control	Espera	Alm.	Tiempo (s)	Distancia	Observación
1								
2								
3								
4								
5								
TOTAL						0	0	

Figura 16. Resumen del Flujo de Proceso

El formato antes presentado se lo utilizará para el registro del resumen del proceso de Liquidación de Reembolsos.

Es importante recalcar que para llegar a obtener esta tabla de resumen del proceso productivo primero es necesario establecer el flujo secuencial de las operaciones, así como el de los materiales, registrando los datos relacionados con la distancia que los materiales recorren dentro del proceso.

Documentada las operaciones secuenciales del proceso es necesario realizar un estudio de tiempos, con el fin de determinar los tiempos de cada operación, así como también el tiempo básico del proceso. Una vez que ya se cuenta con la información antes mencionada se procede a resumirla en un formato similar al presentado anteriormente, la documentación de los procesos, los tiempos y observaciones ayudarán en el futuro a los responsables del área de producción a implementar mejoras con el fin de: eliminar desperdicios, con el objetivo de aumentar la productividad del proceso, otro punto

importante dentro de las mejoras que se pueden plantear es la eliminación de la variabilidad de los productos mejorando de esta forma la calidad del producto final con un enfoque netamente en el cliente.

2.4 Cálculo de Tiempos

Para la realización de la toma de tiempos el analista del estudio usa como herramienta de medición un cronómetro, y procede a cronometrar los tiempos por cada actividad. El número de tiempos a cronometrar depende del previo análisis realizado, utilizando la tabla de la General Electric la cual describe el número de ciclos recomendados a tomar según el tiempo de ciclo observados.

Se recomienda que el analista converse previamente con el operador escogido por el supervisor, y le explique el objetivo de la toma tiempo, además que se le mencione que realice el trabajo a un ritmo normal el cual pueda mantener en toda una jornada de trabajo.

2.4.1 Tiempo Total Observado

Es la suma de los tiempos cronometrados de cada actividad por el analista:

$$TTO: \sum \text{Tiempos Observados} \quad (\text{Ecuación 1})$$

2.4.2 Tiempo Medio de Ciclo

Se refiere al promedio de los tiempos cronometrados por el analista, se utiliza la siguiente fórmula:

$$TMC: TTO / \text{Número de tiempos observado} \quad (\text{Ecuación 2})$$

2.4.3 Desviación Estándar

Una vez establecido el tiempo medio de ciclo, se procede al cálculo de la desviación de la media de los tiempos observados, estos cálculos nos ayudan a estimar el promedio válido, para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(X-\bar{X})^2}{n-1}} \quad (\text{Ecuación 3})$$

Donde:

σ = Desviación estándar

X: Valor de tiempo

\bar{X} : Media

n: tamaño de la muestra

Tomado de (Frivalds y Niebel, 2014, p. 321)

2.4.4 Límite Superior e Inferior

Una vez establecida la desviación estándar de la media de los tiempos observados, se procede a determinar tanto los límites superiores e inferiores, es decir, se establece el rango de tiempo en el cual, si se tomaran en cuenta dichos tiempos, los tiempos que estén fuera de dichos límites no serán tomados en cuenta para el cálculo del promedio válido.

Límite Superior: $\bar{X} + \sigma$ (Ecuación 4)

Límite Superior: $\bar{X} - \sigma$ (Ecuación 5)

Donde:

σ = Desviación estándar

\bar{X} : Media

2.4.5 Promedio Válido

Para el cálculo del promedio válido solo se toman en cuenta los tiempos que se encuentran entre los límites superiores e inferiores antes calculados, después se procede a realizar un promedio solo con dichos tiempos, los tiempos que se encuentran fuera de los límites antes calculados se los descarta.

2.4.6 Calificación de Habilidad y Esfuerzo

Dentro del estudio de tiempo se deben tomar en consideración ciertas condiciones en las que el estudio se llevó a cabo, puesto que el mismo se lo realizó a una persona, se debe determinar cuál fue la velocidad del operador al momento de la realización del estudio, es decir, si lo hizo a un ritmo más lento o más rápido de lo que la tarea debía ser realizada, para esta evaluación se toman en cuenta cuatros aspectos propuestos por el sistema Westinghouse, los cuales son:

1. *Habilidad*: Este sistema define a la habilidad como el grado de destreza que posee el operador para seguir un método descrito, relacionándolo con la experiencia que demuestra mediante la coordinación entre mente y manos. Por lo cual se puede concluir que la habilidad de un operario resulta de la experiencia y las aptitudes coordinadas que exige dicha actividad.

2. *Esfuerzo*: El sistema Westinghouse define al esfuerzo como la demostración de la voluntad para trabajar eficazmente, está íntimamente relacionado con la velocidad con la que se aplica la habilidad al desarrollar la tarea propuesta, en gran parte el mismo puede ser controlado.

Frivalds y Niebel, 2014, p. 336

A continuación, se presenta la tabla de valoración de calificación de actuación según el sistema Westinghouse.

Tabla 7.

Tabla de valoración de calificación de actuación según el Sistema Westinghouse

HABILIDAD			ESFUERZO			OBSERVACIONES
A1	Superior	+0.15	A1	Excesivo	+0.13	<i>Habilidad</i> . Es la eficiencia para seguir un método dado no sujeto a variación por voluntad del operador.
A2	Superior	+0.13	A2	Excesivo	+0.12	
B1	Excelente	+0.11	B1	Excelente	+0.10	
B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente	+0.08	
C1	Bueno	+0.06	C1	Bueno	+0.05	
C2	Bueno	+0.03	C2	Bueno	+0.02	
D	Promedio	0.00	D	Promedio	0.00	<i>Esfuerzo</i> . Es la voluntad de trabajar, controlable por el operador dentro de los límites impuesto por la habilidad.
E1	Aceptable	-0.05	E1	Aceptable	-0.04	
E2	Aceptable	-0.10	E2	Aceptable	-0.08	
F1	Mala	-0.16	F1	Malo	-0.12	
F2	Mala	-0.22	F2	Malo	-0.17	

Adaptado de (Frivalds y Niebel, 2014, p. 336)

Una vez determinada la valoración de la habilidad y esfuerzo por actividad, se procede a sumar estos dos valores más uno, obteniendo de esta forma el valor del total de la valoración del tiempo por actividad.

$$VT= 1+VH+ VE \quad \text{(Ecuación 6)}$$

Donde:

VT: Valoración del Trabajo

VH: Valoración de la habilidad

VE: Valoración del esfuerzo

Adaptado de (Frievalds y Niebel, 2014, p. 323)

2.4.7 Tiempo Básico

Se define el tiempo básico como el tiempo que más se repite dentro de un estudio, también es conocido como tiempo normal, otros autores definen al tiempo básico como una especie de valor modal de un grupo de mediciones.

Para el cálculo del tiempo básico o tiempo normal se procede a realizar la multiplicación entre el promedio válido y el total de la valoración, a continuación, se detalla la fórmula:

$$TB= PV*VT \quad \text{(Ecuación 7)}$$

Donde:

TB: Tiempo Básico o Tiempo Normal

PV: Promedio Válido

VT: Valoración del Trabajo

Adaptado de (Frievalds y Niebel, 2014, p. 323)

El desarrollo del estudio de tiempos para el presente proyecto de titulación se enfoca en la determinación del tiempo básico de cada operación, debido a que el proceso describe un servicio.

2.4.8 Suplementos

Los suplementos propuestos por la Organización Internacional del Trabajo, se enfoca en dar una valoración a las condiciones en las que el trabajo es realizado, para de esta manera ajustar al tiempo normal estimado a las condiciones de trabajo desarrolladas por el operario, estos suplementos hacen una deferencia en sus valores en el caso de hombre y mujeres. Además, los mismos permiten compensar las demoras que puedan existir por necesidades personales.

En el caso de los suplementos por necesidades personales, los mismos se relacionan con el bienestar de los operarios dándole una holgura de 5%, y los suplementos por fatiga se enfocan más en la energía empleada por los operadores para llevar a cabo una operación, dándole una holgura de 4%.

En la mayoría de los estudios tiempos los valores finales suelen variar según el criterio que cada observador tenga al momento de dar un puntaje, en lo que se refiere a las distintas valoraciones, calificaciones, según el método utilizado y a los suplementos de la OIT.

A continuación, se presenta la tabla de suplementos propuestos por la OIT:

Tabla 8.

Suplementos Organización Internacional del Trabajo OIT

SUPLEMENTOS ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT)		
Suplementos Constantes		
	Hombres	Mujeres
Suplementos por necesidades personales	5	7
Suplementos base por fatiga	4	4
Total Suplementos Constantes	9	11
Suplementos Variables		
<i>a) Suplementos por trabajar de pie</i>	2	4
<i>b) Suplemento por postura anormal</i>		
Ligeramente incómodo	0	1
Incómoda (inclinado)	2	3
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7

<i>c) Uso de la fuerza o de la energía muscular</i>			
(levantar, tirar o empujar)			
Peso levantado por kilogramo			
2,5	0	1	
5	1	2	
7,5	2	3	
10	3	4	
12,5	4	6	
15	5	8	
17,5	7	10	
20	9	13	
22,5	11	16	
25	13	20 (máx)	
30	17	-	
33,5	22	-	
<i>d) Mala iluminación</i>			
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	
Bastante por debajo	2	2	
Absolutamente insuficiente	5	5	
<i>e) Condiciones atmosféricas</i>			
(calor y humedad)			
Índice de enfriamiento en el termómetro húmedo de - _____			
Suplemento			
Kata (milicalorías/cm ² /segundo)			
16	0		
14	0		
12	0		
10	3		
8	10		
6	21		
5	31		
4	45		
3	64		
2	100		
<i>f) Concentración intensa</i>			
Trabajos de cierta precisión	0	0	
Trabajos de precisión o fatigosos	2	2	
Trabajo de gran precisión o muy fatigosos	5	5	

<i>g) Ruido</i>		
Continuo	0	0
Intermitente y fuerte	2	2
Intermitente, muy fuerte y estridente	5	5
<i>h) Tensión mental</i>		
Proceso bastante complejo	1	1
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Muy complejo	8	8
<i>i) Monotonía</i>		
Trabajo algo monótono	0	0
Trabajo bastante monótono	1	1
Trabajo muy monótono	4	4
<i>j) Tedio</i>		
Trabajo algo aburrido	0	0
Trabajo aburrido	2	1
Trabajo muy aburrido	5	2

Adaptado de (Frievalds y Niebel, 2014, pp. 346)

No.	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	TIPO	SIMBOLO (ASME)					TIEMPOS DEL CRONOMETRO					TIEMPO EN HORAS					TIEMPO OBSERVADO			Valoración													
				MECÁNICA (MEC)	MANUAL (MAN)	●	→	■	D	▽	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Tiempo Total Observado	Tiempo Medio del Ciclo	Desviación Estándar	Límite Superior	Límite Inferior	Promedio Válido	Habilidad	Esfuerzo	Total Valoración	Tiempo Básico					
1																																			
2																																			
3																																			
4																																			
5																																			
6																																			
7																																			

Figura 17. Formato para la Toma de Tiempos

Adaptado de (Freivalds y Niebel, 2014, p. 316)

Este formato se aplicará para la realización del estudio de tiempos y posterior obtención del tiempo básico del proceso de Liquidación de Reembolsos.

2.5 Gestión por Procesos

Los procesos dentro de una organización son vistos como el medio para poder desarrollar, transformar los insumos, la materia prima en productos terminados, servicios que satisfagan la necesidad del cliente. (Gutiérrez, 2010, p.27)

La gestión por procesos se puede interpretar como una serie de actividades sistemáticas que sirve para identificar y documentar los procesos de una organización, al cual se le aplican mediciones de su eficiencia, eficacia y siempre estableciendo planes de mejora continua.

Según *Evans* “*La administración de procesos comprende la planeación y el manejo de las actividades necesarias para lograr un alto nivel de desempeño en los procesos de negocios clave, así como identificar las oportunidades de mejorar la calidad y el desempeño operativo y, con el tiempo, la satisfacción del cliente*”, la planeación de los procesos es profundamente importante y actualmente es la parte donde lleva más tiempo realizarla, debido a que una buena planeación del proceso, asegurará éxitos ya que evitará la existencia de errores posteriores en los procesos de ejecución, con lo cual disminuirá el riesgo de reprocesos, evitando así el retraso de la visualización de los resultados del proceso. (Evans, 2008, p. 329)

2.5.1 Modelamiento de procesos en BPMN

BPM se define como el modelado de procesos de negocio, el cual describe el funcionamiento del mismo, sin embargo, para un mejor entendimiento se desarrolló BPMN que es básicamente una notación sencilla que ilustra el proceso descrito. La principal función de la notación radica en la representación de una acción mediante un símbolo, lo cual permite al lector comprender el funcionamiento del proceso y de esta manera innovar ya que solo podemos cambiar lo que comprendemos.

2.5.1.1 Categorías Específicas de BPMN

La notación BPMN se clasifica en tres categorías específicas las cuales son:

Tabla 9.

Categorías Específicas

Actividades	
Compuertas	
Eventos	

Tomado de (Bizagi, s.f).

2.5.1.1.1 Actividades

Se denominan actividades a los distintos trabajos o tareas realizadas por distintas personas de una organización a cargo de un proceso específico, estas tareas pueden ser manuales, automáticas y compuestas. Las actividades a la vez se dividen en dos: tareas y subprocesos.

Tabla 10.

Actividades

Tarea Simple		Representa una actividad normal ejecutada dentro del proceso.
--------------	---	---

Tarea de Usuario		Es una tarea realizada sin la ayuda de alguna aplicación tecnológica.
Tarea de Servicio		Representa a las tareas ejecutadas por un sistema automático sin intervención de un usuario.
Subproceso		Representación física de conjunto de tareas.

Adaptado de (Bizagi, s.f).

2.5.1.1.2 Compuertas

Se emplean las compuertas como puntos de decisión con el fin de comprender la lógica del flujo, es decir, cómo funciona el mismo dentro del proceso. En otras palabras, es la ruta a tomar del proceso según un criterio establecido.

Tabla 11.

Compuertas

Compuerta Exclusiva		Se utiliza este símbolo como punto de decisión, del cual el flujo puede tomar diferentes caminos según la respuesta.
---------------------	---	--

Adaptado de (Bizagi, s.f).

2.5.1.1.3 Eventos

Se define un evento como un suceso que ocurre en el curso de un proceso, el cual puede afectar el flujo y con ello generar algún tipo de resultado. Existen tres tipos de eventos:

Tabla 12.

Tipos de Eventos

Eventos de Inicio		Se define como el inicio del proceso, este símbolo indica el punto de partida del recorrido del flujo.
Eventos Intermedios		Son los eventos que pueden ocurrir mientras se desarrolla el proceso, es decir, a lo largo del flujo, interrumpiendo al mismo con condicionantes o circunstancias.
Eventos de Finalización		Son los eventos que indican el final del proceso de acuerdo a las distintas condiciones y circunstancias presentadas en el desarrollo del flujo del proceso.

Adaptado de (Bizagi, s.f).

2.6 Trabajo Estandarizado

Dentro del área de producción se debe establecer estándares de trabajo para los operarios, es vital para un correcto control de los procesos que la organización maneja. Los estándares son el resultado final del estudio de tiempos o de la medición del trabajo.

La técnica de la medición de tiempos establece un estándar de tiempo permitido para llevar a cabo una tarea, este resultado se sustenta en las mediciones del contenido de trabajo del método prescrito, con la debida consideración que la fatiga del proceso pueda ejercer en el

trabajador, además de los retardos inevitables que puedan surgir a lo largo de una jornada de trabajo en la producción de un determinado producto.

El resultado de las mediciones de trabajo se utiliza a menudo para implementar un esquema de pago de salarios, y el responsable de este proceso es el profesional que estuvo a cargo de establecer los métodos y estándares de trabajo. (Freivalds y Niebel, 2014, p.7)

La estandarización de una celda de trabajo se centra objetivamente en el trabajador, como individuo gestor de la tarea dentro de una operación, con lo cual se empiezan a desarrollar procesos más eficientes, con un pensamiento Lean de eliminación de desperdicios aplicando un método más seguro, con lo cual principalmente es lo que se busca al estandarizar un proceso.

Estandarizar las operaciones dentro de una línea de producción asegura la calidad del producto ya que elimina la variabilidad del proceso, además de tener la posibilidad de ejercer un control más fiable en la ejecución de las operaciones dentro de la fabricación de los productos. (CDI Lean Manufacturing SL, 2018)

2.6.1 Beneficios de la Estandarización

- Reducen el riesgo de variabilidad de los productos, asegurando la calidad.
- Mejora la detección de errores, problemas y desperdicios ya que existe un mejor control de las operaciones
- Reduce el tiempo de aprendizaje del personal nuevo.
- Establece una base documentada de las operaciones de la empresa, con el fin de proponer mejoras futuras al proceso.
- Genera una simulación visual con el fin de lograr una mejor comprensión del proceso.
- La estandarización de los procesos son la base para la mejora continua en la productividad y en la calidad de las operaciones de trabajo.

2.6.2 Hojas de Trabajo Estandarizado - SOS

Las hojas de trabajo estandarizado se enfocan en el trabajo que a diario el operador realiza al momento de desarrollar una operación en la fabricación de un producto, este método particularmente describe y determina la secuencia de las actividades llevadas a cabo dentro de una operación en el puesto de trabajo. (Castro, 2011, pp. 39-40)

Esta herramienta de estandarización de trabajo consta de una representación visual de la secuencia que realiza el trabajador al momento de realizar una operación, los tiempos requeridos para la ejecución de estas, así como los recorridos que el operario realiza y el tiempo de estos recorridos denominados “tiempos de caminar”, puntos de especial atención por motivos de calidad, seguridad e inspección de las operaciones. (Castro, 2011, pp. 41-43)

Como parte de una hoja de estandarización también está el *Scrolling* o desplazamiento, el mismo ayuda visualmente a la simulación del movimiento dentro de una célula de trabajo, además mediante simbología se representa gráficamente el recorrido del trabajador. (Castro, 2011, pp. 41-43)

No existe un único formato estándar de una hoja de trabajo estandarizado, ya que la misma se ajusta según el proceso a documentar y el grado de complejidad de la operación a definir, sin embargo, a continuación, se presenta un modelo de hoja de trabajo estandarizado diseñado para las operaciones de este trabajo de titulación junto con una breve descripción de los elementos que en ella intervienen. (Castro, 2011, pp. 41-43)

Las hojas de trabajo estandarizados (HTE) por sus siglas en inglés se conocen como *Standar Operation Sheet* SOS.

Tabla 13.

Elementos de una Hoja de Trabajo Estandarizado - SOS

Hoja de Trabajo Estandarizado		
Elemento	Nombre	Descripción
1	<i>Nombre de la Actividad</i>	Se ordena de forma secuencial y se ingresan los nombres de las actividades que componen al proceso.
2	<i>Área</i>	Lugar físico donde se desarrollan las actividades del proceso.
3	<i># Secuencia</i>	Se refiere a la numeración, código con la que cada actividad sea identificada, las mismas deben estar ubicadas secuencialmente.
4	<i># JES</i>	Hace referencia si las actividades críticas poseen una Hoja de Elemento del Trabajo, documentación fiable para la descripción de cada actividad crítica.
5	<i>Tiempo de la actividad</i>	En estos campos se registra el tiempo de cada actividad que el operario realiza.
6	<i>Tiempo Acumulado</i>	En estos campos se van sumando los tiempos de cada actividad, se debe considerar que el último valor debe coincidir con la sumatoria del tiempo de Ciclo.
7	<i>Observaciones</i>	Habitualmente las actividades tienen observaciones relevantes sobre cada una de ellas, es en estos campos donde se las registra.
8	<i>Simbología</i>	Elementos gráficos que sirven para la identificación de operaciones críticas, chequeos de calidad, seguridad por el operador o contaminación.
9	<i>Control de Cambios</i>	Debido a que este es un documento que describe las actividades secuenciales del proceso, el mismo puede ser sujeto de cambios con el fin de mejorar continuamente el proceso, con sus respectivas fechas.
10	<i>Aprobación</i>	Campos donde se registra firmas de la persona que realizó el documento, firma de la persona que aprueba el mismo, y la fecha de actualización.
11	<i>Sumatoria y Cálculo de Datos</i>	<p>Total Trabajo: Sumatoria de los tiempos de cada actividad.</p> <p>Tiempo de Ciclo: es la suma del Tiempo de Trabajo + el Tiempo de Caminar</p> <p>Volumen: Es la división de la sumatoria del tiempo de ciclo para el tiempo de ciclo de la sumatoria de los tiempos para el Scrolling.</p> <p>Tiempo de Ciclo Ponderado: Es la multiplicación del volumen por el tiempo ciclo que se obtuvo anteriormente.</p> <p>Tiempo de trabajo Ponderado: Se calcula mediante la multiplicación del Total de trabajo por el volumen.</p>

Adaptado de (Castro, 2011, pp. 41-43)

2.6.3 Tiempo Takt

Takt Time o Tiempo Takt es un término de origen alemán, que deriva de la palabra alemana Taktzeit la cual significa ritmo, tiempo, cadencia y está íntimamente relacionado con la filosofía Lean, en virtud de aquello podemos definir que el Takt Time es el ritmo o la velocidad a la cual debo producir para satisfacer la demanda de mi producto al cliente. (Yepes, 2014, 4 de septiembre)

La fórmula de cálculo relaciona al tiempo disponible que la planta de producción posee para la fabricación de un producto con la demanda del mercado de dicho producto, de tal manera se obtiene la siguiente fórmula:

$$\text{Takt time} = \text{Tiempo Disponible} / \text{Demanda} \quad (\text{Ecuación 8})$$

Las unidades del resultado de esta fórmula, es la unidad de tiempo que generalmente está determinada en segundos sobre la cantidad de piezas que el mercado necesita para satisfacer la demanda.

Dentro de una línea de producción existen los denominados cuellos de botellas, los mismos que se definen como las operaciones, trabajos, actividades con un tiempo de ciclo más alto que el Takt Time, estos pueden ser internos o externos.

Un cuello de botella se denomina interno cuando la demanda del mercado es mayor a la capacidad de producción y externa cuando la capacidad de producción es mayor que la demanda del mercado. (Socconini, 2014, p.212)

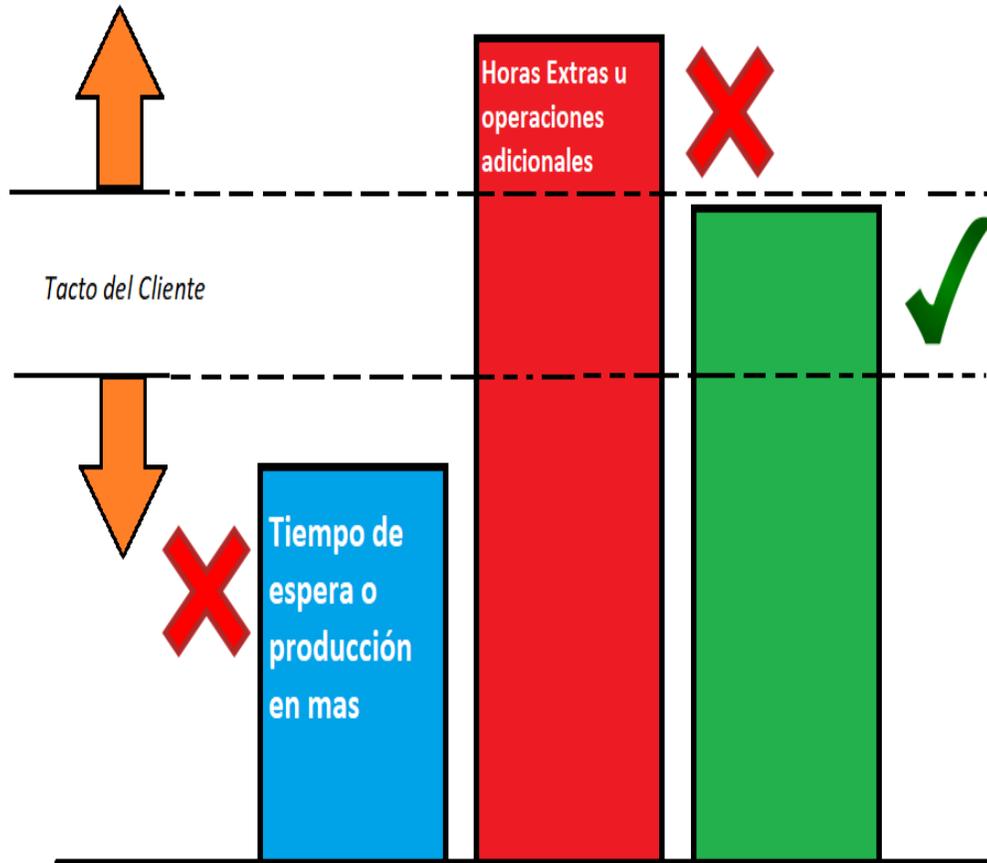


Figura 19. Esquema que representa producir por encima o debajo del Takt Time
Adaptado de (mtmingenieros, 2018)

Como podemos observar en la figura anterior, si nuestra operación está dentro de la línea de producción, se encuentra con un tiempo de ciclo más bajo que la línea del Takt por lo cual se tiende a tener muchos tiempos de espera, por el contrario, si los procesos están por encima de la línea Takt es muy probable que dependa del uso horas extras o adicionales para conseguir la producción que el cliente requiere.

2.6.4 Hojas de Elemento de Trabajo - JES

Las hojas de elemento de trabajo son herramientas comúnmente utilizadas en la estandarización del trabajo como un método para explicar el ¿Cómo? Se debe realizar correctamente una tarea y ¿Cuál? Es el mejor método para aplicarlo de mejor forma, este

tipo de hojas son utilizadas a menudo en las operaciones críticas de los procesos donde los mismos poseen una alta exactitud en su realización o por la complejidad de estas. Además, es una de las maneras más gráficas y didácticas de explicar al personal nuevo en el tiempo de inducción la correcta realización de la operación.

El requisito fundamental de este tipo de formatos es el alto grado explicativo mediante el uso imágenes de la actividad crítica real al cual hace referencia estas hojas de trabajo.

Como ya se lo ha mencionado antes no existe un formato único estándar para la elaboración de este tipo de herramientas, ya que cada diseño se acopla al tipo de operación crítica que se esté describiendo.

A continuación, se presentará una modelo de Hoja de Elemento de Trabajo diseñado para el desarrollo de este trabajo de titulación junto con una breve descripción de los elementos que en ella intervienen.

Las hojas de elemento de trabajo (HET) por sus siglas en inglés se conocen como Job Element *Sheet* JES.

LOGO		HOJA DE ELEMENTO DE TRABAJO					JES	
Nombre de la Actividad	11		ÁREA			10		
	Básico: ● Opción: ○		Operación Crítica	Chequeo de calidad	Seguridad para el Operador	Contaminación	Fecha:	Elaborado por:
1		Paso #		Punto Importante: (Cómo)		Razón (Por qué / Para qué)		
		Símbolo	Paso #	Paso Principal (Qué)				
IMÁGENES	3	1						
IMÁGENES	2	2	5					
IMÁGENES		3			6			
IMÁGENES		4						
IMÁGENES		5	4				7	
IMÁGENES		6						
Actualizado		8		Aprobado				9

Figura 20. Formato de Hoja de Elemento de Trabajo - JES

Tabla 14.

Elementos de una Hoja de Elemento de Trabajo – JES

Hoja de Trabajo Estandarizado		
Elemento	Nombre	Descripción
1	<i>Nombre de la Actividad</i>	Nombre de la actividad crítica que se va a describir en este formato.
2	Imágenes	En esta parte de la hoja se colocan todas imágenes secuenciales paso por paso de la actividad u operación crítica a realizarse.
3	<i>Símbolo</i>	En esta parte se colocan las imágenes gráficas según el paso de la actividad crítica que se realice. Estas pueden ser: Operación Crítica, Chequeo de Calidad, Seguridad para el Operador, Contaminación.
4	<i>Paso #</i>	En este espacio se coloca el número para la secuencia que deba cumplir para la HET.
5	<i>Paso principal ¿Qué?</i>	Se coloca de manera general el paso que se debe seguir dentro de la operación.
6	<i>Punto Importante ¿Cómo?</i>	En este campo se describe detalladamente cómo se debe realizar el paso principal que se describió en la columna anterior (¿Qué?), para esta descripción se toma en consideración tanto a los trabajadores como a las máquinas.
7	<i>Razón ¿Por qué?</i>	En esta parte se explica la razón, el por qué se debe realizar la operación antes definida en la columna ¿Cómo?
8	<i>Actualizado</i>	En este campo se registra la última actualización del documento mencionado.
9	<i>Aprobado</i>	Campos donde se registra firmas de la persona que realizó el documento, firma de la persona que aprueba el mismo, y la fecha de actualización.
10	<i>Área</i>	Lugar físico donde se desarrollan las actividades del proceso.
11	<i>Identificación del Proceso</i>	Poseemos dos opciones ya sea que el proceso sea Básico u Opcional, sin embargo, se debe colocar BÁSICO, debido que lo que se realiza es todo lo elemental del proceso que se va a realizar.

Adaptado de (Castro, 2011, pp. 55-56)

2.6.5 Curva de Aprendizaje

El ser humano a lo largo de la historia se ha caracterizado por su capacidad infinita de aprender y poner en práctica nuevos conocimientos adquiridos. Esta habilidad de aprender la ejecución de nuevas tareas y mejorar la forma de realizar las mismas motivó al desarrollo de estudios sobre el aprendizaje del ser humano y establecer un método de predicción el cual se denominó curva de aprendizaje.

La curva de aprendizaje se puede definir como el grado de éxito durante el período que dura el aprendizaje de la realización de una nueva tarea. (Pulido, 2013)

La curva de aprendizaje se define también como una línea que describe la relación entre el tiempo (eje x) y el número de éxitos en el aprendizaje de una nueva tarea (eje y), en temas de producción esta línea define la relación entre el tiempo de producción de una pieza y el número de piezas producidas de forma consecutiva, a menudo en ciertos tipos de gráficas se toma en consideración el número de errores o accidentes en la producción en función del número de unidades correctas producidas. (Rodríguez, 2016, pp. 17)

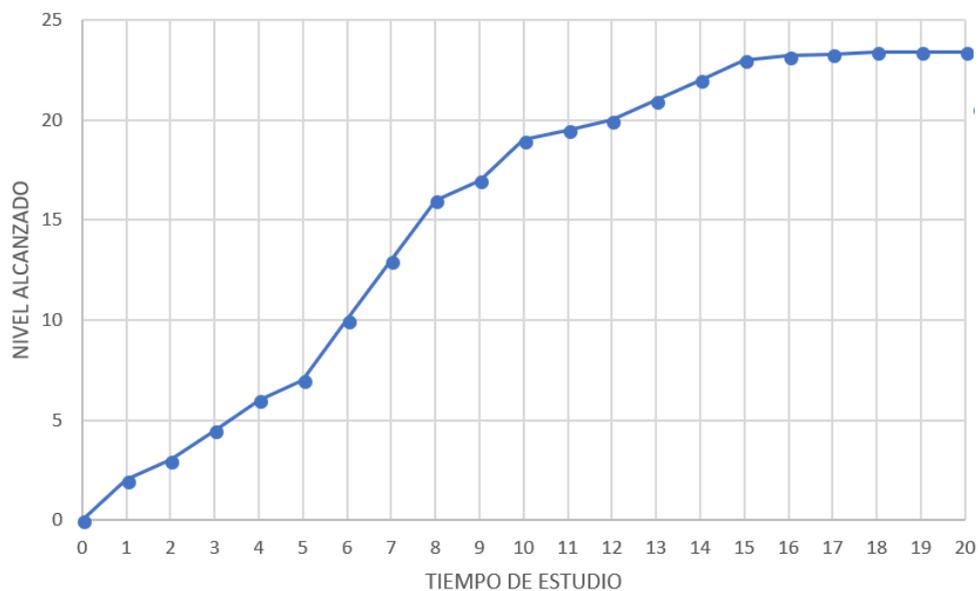


Figura 21. Ejemplo de Curva de Aprendizaje

Tomado de (The Zugzwang Blog, 2017)

Como se puede observar en el gráfico, la curva empieza en cero y comienza a inclinarse hacia la derecha, lo cual quiere decir que a medida que el tiempo avanza el aprendizaje denominado en el gráfico como “nivel alcanzado” también aumenta, entre más empinada sea la curva mayor será el aprendizaje, esta línea tiende en determinado punto de la gráfica a ser horizontal lo cual denota que el conocimiento ha sido alcanzado.

2.7 Diseño del Trabajo

Hace referencia a la forma en la cual los empleados se organizan en unidades formales e informales de trabajo, ya sean estos departamentos y equipos de trabajo. Por otro lado, el diseño del puesto de trabajo se refiere a todas las responsabilidades y tareas asignadas a cada persona dentro del equipo, departamento o área de trabajo.

Tanto el diseño del trabajo como el diseño del puesto de trabajo son de vital importancia, para la eficacia de toda empresa y la satisfacción del recurso más importante para toda organización, el talento humano.

Se considera óptimo cuando el diseño del trabajo puede ofrecer a sus empleados una motivación intrínseca y extrínseca para lograr los objetivos trazados por la alta dirección, relacionados con la calidad y el desempeño operativo de los mismos. (Evans, 2008, p.285)

2.8 Lean Manufacturing

La filosofía Lean nace de la mano de Taiichi Ohno en la década de los noventa exactamente en la empresa Toyota, una automotriz de la industria japonesa, es aquí donde se desarrollaron técnicas, metodologías con un nombre propio el cual se lo conoce hasta nuestros días como TPS (Toyota Production System o Sistema de producción Toyota), este sistema una vez aplicado elevó de forma exitosa la eficiencia de la producción, el éxito alcanzado pronto se haría visible a nivel mundial a tal punto que en varias industrias americanas, implementaron con éxito esta forma de producción novedosa. (Lledó, Rivarola, Mercau, Cucchi, Esquembre, 2016, p. 1)

Dentro del estudio de la Ingeniería Industrial, un pilar fundamental en la que se basan la mayoría de las mejoras aplicables tanto a las líneas de producción como en el ámbito de los servicios son las denominadas herramientas Lean, mismas que parten de una filosofía

de administración de operaciones de cualquier tipo de organización. La definición más exacta de Lean se la puede tomar como la forma de hacer más con menos, esto implica reducción de esfuerzos y estrés laboral, también se aplica a la menor utilización de equipos, espacios, materias primas, insumos, materiales, herramientas, incluso reducir uno de los recursos más importantes con los que cuenta toda organización, el tiempo. (Socconini, 2014, p.17)

El fin principal de la filosofía Lean es el de estar cada vez más cerca de poder entregar al cliente exactamente lo que él quiere recibir, relacionándolos con los algunos factores: calidad, costos y tiempos de entrega, en el momento que el cliente necesite, estableciéndose una directriz importante en la cual se comprenda que el producto no debe ser entregado ni antes ni después, sino cuando el cliente lo necesite. (Socconini, 2014, p.17)

El concepto de Lean se puede resumir en que es una filosofía que busca elevar la eficiencia de la producción a través de la identificación y eliminación de desperdicios, estas mejoras pueden ser usadas para cualquier tipo de producción ya sea esta de bienes o servicios ya que la misma es genérica y puede ser replicada en muchas industrias.

2.8.1 Diez Desperdicios

Lean hace referencia a diez desperdicios los cuales son:

1. *Sobreproducción*: es el tipo de desperdicio resultado de producir o fabricar más de lo que se requiere, esto significa que se pierde tiempo en fabricar un producto que no se necesita, lo cual representa un consumo inútil de recursos para la elaboración de este.
2. *Tiempo de Espera*: hace referencia al tiempo perdido como consecuencia de un proceso, trabajo o tarea ineficiente, si un operario pasa gran parte del tiempo parado significa que el proceso está mal diseñado debido a que existe otro punto en el proceso donde haga falta un trabajador más y no ha sido identificado.

3. *Transporte*: este tipo de desperdicio se refiere al resultado del movimiento o manipulación de material innecesariamente, es decir, ocurre cuando un material en proceso se mueve más de lo que debería, muchas veces esto se debe a una mala distribución en el diseño de la planta de producción.
4. *Sobre procesamiento*: este desperdicio sucede cuando añadimos más valor agregado a un producto terminado del que es necesario, esto significa cuando someter al producto a procesos inútiles que el cliente no los percibe, habitualmente suelen ser las verificaciones innecesarias fruto de la inseguridad de procesos no controlados.
5. *Exceso de Inventario*: al poseer un stock de producto relativamente grande para el nivel de producción de una empresa es un problema crónico ya que el mismo refleja ineficiencias y gastos, debido que a los inventarios se les debe dar mantenimiento, vigilancia, además de tiempo de transporte.
6. *Reprocesos*: generalmente son productos que en alguna parte del proceso se dañaron, estropearon, es decir, son errores provocados dentro del proceso y los cuales deben regresar a la estación de trabajo anterior para su rectificación o en muchos casos esta pieza se desecha porque no es posible regenerarla para volverla a producir.
7. *Productos Defectuosos*: se denominan así a los productos que salen de una estación de trabajo con fallas que pueden ser notadas por el cliente.
8. *Movimiento*: este desperdicio se enfoca a los movimientos innecesarios que ejecuta el operador para realizar normalmente sus actividades en una estación de trabajo.

9. *Talento sin acción*: se enfoca en el operario, a menudo un operador posee conocimientos superiores al cargo que está ocupado, es decir, está sobre calificado para las operaciones que estén realizando.

10. *Contaminación*: son los desperdicios que generamos en la operación de un proceso y los mismos son emanados al medio ambiente perjudicándolo de manera muchas veces irreparable.



Figura 22. Diez Desperdicios

Tomado de (Pinterest, 2018)

Esta filosofía se centra en los operarios quienes son el punto más importante de la misma, y lo que busca es que los trabajadores se encuentren motivados, empoderados, sean flexibles y que estén en la capacidad de resolver cualquier tipo de problemas que se pueda presentar en la línea de producción en las cuales trabajan.

2.8.2 Value Stream Mapping (VSM)

Actualmente dentro de la metodología Lean se conocen varias herramientas que tienen el objetivo de mejorar el proceso eliminando mudas y haciéndolo más productivo.

Una de las herramientas Lean que provee una mejor visualización del estado actual de nuestra producción es el Value Stream Map (VSM) o mapa de valor el cual nos sirve para tener un conocimiento detallado de la situación actual por la que pasa la producción de un bien dentro de la línea de producción. (Socconini, 2014, p.193)

Esta herramienta se define como una representación gráfica de todas las acciones requeridas para ofrecer un producto, se grafica tanto las operaciones, actividades que agregan valor como las que no lo hacen, la información utilizada para la creación de este gráfico abarca desde que las materias primas son despachadas por el proveedor hasta que el producto final terminado es entregado al cliente según la demanda requerida.

Es importante mencionar los beneficios que el desarrollo de esta herramienta brinda al momento de establecer la situación actual por la que pasa una línea de producción, según *Socconini (2014)* algunas aplicaciones y utilidades de realizar este mapa de valor son las siguientes:

- Establecer un método gráfico capaz de tener un mejor entendimiento de la cadena de valor en un documento consolidado.
- Visualizar y analizar las operaciones junto con la información detallada de la familia de producto del proceso graficado.
- Detectar oportunidades de mejoras dentro del proceso.
- Identificar desperdicios.
- Entender de mejor manera el desarrollo del proceso.
- Encontrar cuellos de botellas en el sistema.

Para empezar el desarrollo de esta herramienta primero se debe tomar en cuenta la identificación de la familia de productos, esto consiste en agrupar en un mismo proceso todos los productos que comparten las mismas operaciones en el proceso productivo.

Identificar y establecer cuáles son los flujos de material e información es importante, debido a que tanto el movimiento del material en la fábrica como la comprensión del funcionamiento de la comunicación dentro del proceso es vital para el correcto desarrollo del mismo.

A continuación, se presenta la simbología utilizada en la elaboración del VSM junto con un ejemplo:

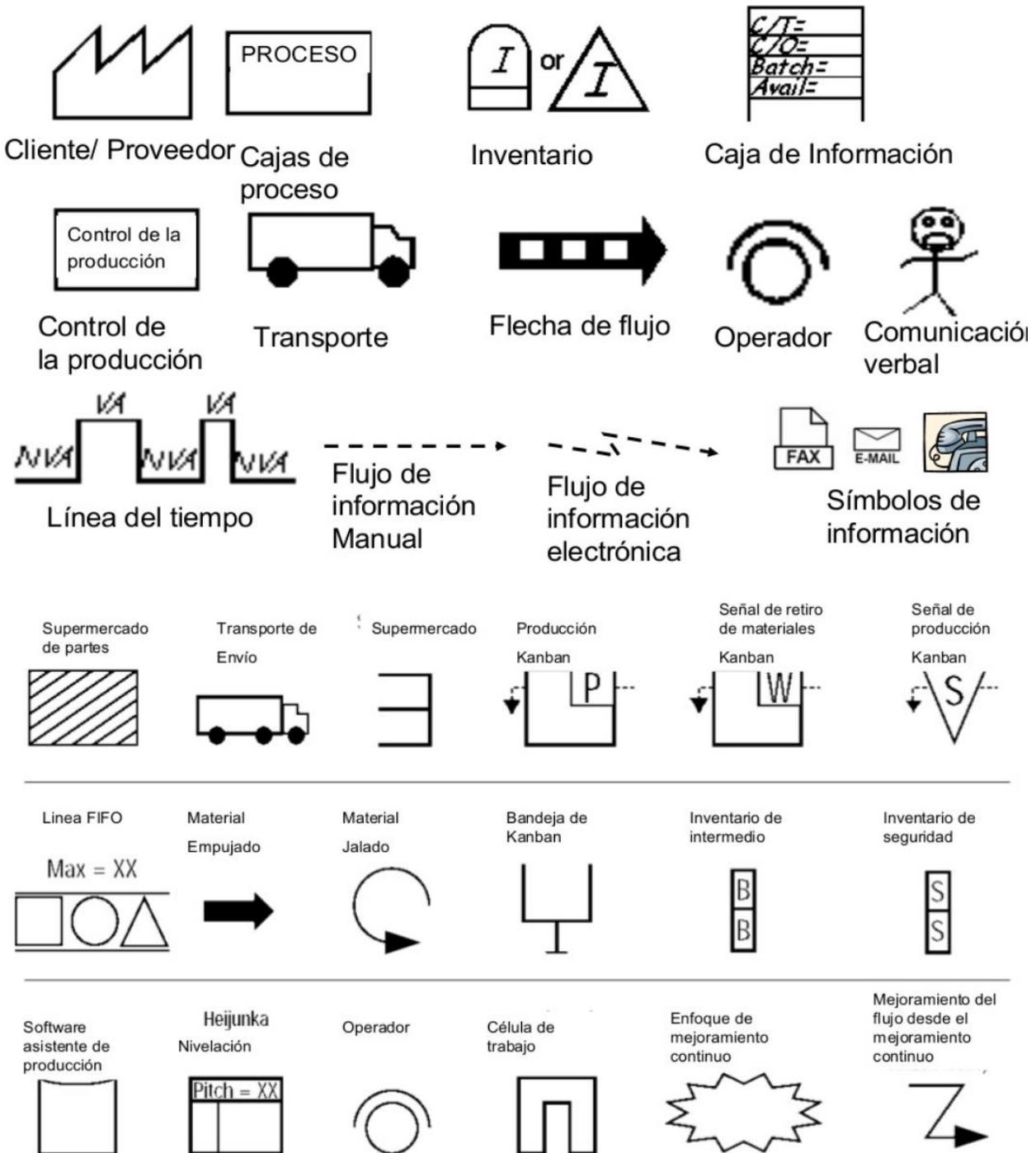


Figura 23. Simbología VSM

Tomado de (Group, 2018)

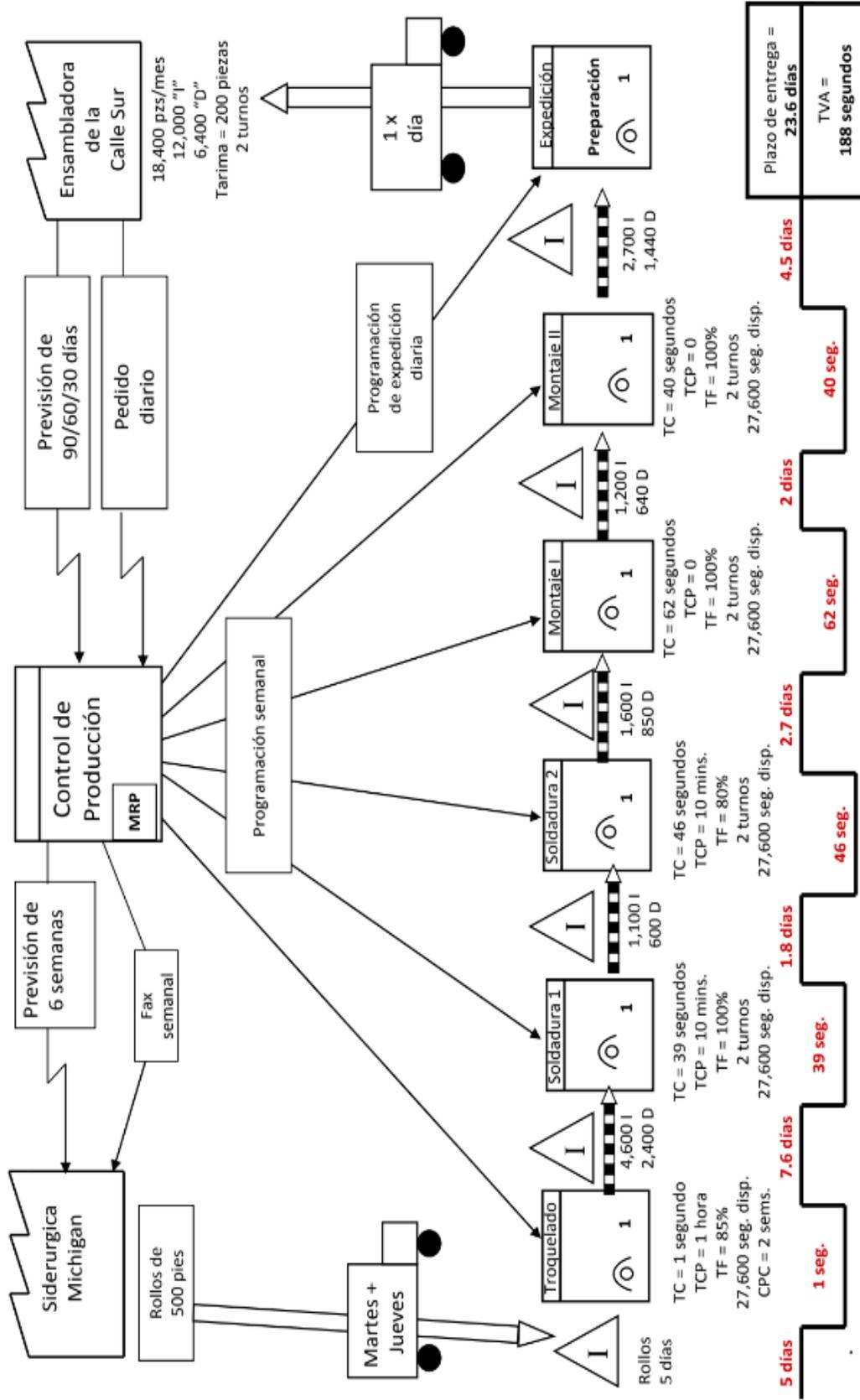


Figura 24. Ejemplo de VSM Situación Actual Empresa Leanshop
 Tomado de (Socconini, 2014, p.208)

2.9 Simulación de Procesos

Con el desarrollo tecnológico de los últimos años es más sencillos para los ingenieros dueños de un proceso evaluar los cambios que se pueden realizar en un proceso con el fin de mejorar varios aspectos de la producción.

La simulación de procesos es una herramienta valiosa para los profesionales que actualmente lideran los procesos dentro de un campo de producción industrial o servicios de una organización, debido a que al simular los cambios propuestos para la optimización de procesos, se pueden: estudiar los resultados que dejaron dichos cambios, proponer y evaluar distintos escenarios del proceso modificando variables, aplicar las mejoras planteadas y por último minimizar al máximo los riesgos que puedan ocurrir a partir de cambiar el proceso, estos riesgos pueden ser financieros, afectación en la calidad del producto terminado, aumento en el tiempo de producción.

A continuación, se presenta una tabla con las etapas que comprende el desarrollo de un proyecto de simulación:

Tabla 15.

Etapas de un proyecto de simulación

<i>Etapa</i>	<i>Descripción</i>
1. Formulación del Problema	Define el problema a estudiar, incluyendo los objetivos escritos del problema.
2. Diseño del modelo conceptual.	Especificación del modelo a partir de las características de los elementos del sistema a estudiar y sus interacciones teniendo en cuenta los objetivos del problema.
3. Recogida de datos.	Identificar, recoger y analizar los datos necesarios para el estudio.
4. Construcción del modelo.	Construcción del modelo de simulación partiendo del modelo conceptual.
5. Verificación y validación.	Comprobar que el modelo se comporta como es de esperar y que existe la correspondencia adecuada entre el sistema real y el modelo.

6. Diseño de experimentos y experimentación.	En función de los objetivos del estudio, desarrollar las estrategias de definición de los escenarios a simular, Experimentar.
7. Análisis de resultados.	Analizar los resultados de la simulación con la finalidad de detectar problemas y recomendar mejoras o soluciones.
8. Documentación	Proporcionar documentación sobre el trabajo efectuado.
9. Implementación	Poner en práctica las decisiones efectuadas con el apoyo del estudio de simulación.

Adaptado de (Cómo mejorar la logística de su empresa mediante la simulación)

2.10 Productividad

Actualmente la productividad se ha convertido en uno de los temas más importante dentro de las distintas plantas industriales alrededor del mundo. El país líder en productividad es Estados Unidos quienes anualmente crecen un 4%, sin embargo, en los últimos tiempos, países como Japón, Alemania y Corea han empezado a superar al gigante americano, además se debe considerar que estos países ya empiezan a verse amenazados por el gigante asiático China. (Frivalds y Niebel, 2014, p. 1)

La productividad es una de las mayores preocupaciones de las organizaciones actualmente, quienes comprenden que la única forma que un negocio pueda crecer e incrementar sus ganancias es mediante el aumento de su productividad. Entonces se puede definir a la productividad como el aumento de la cantidad de producción por hora de trabajo invertida. (Frivalds y Niebel, 2014, p. 1)

Como fórmula genérica para el cálculo de la productividad se tiene que es la relación entre salidas/entradas, de este cálculo como conclusión tenemos que cuando se realizan más productos terminados con la menor cantidad de insumos se está siendo más productivo, sin embargo, dentro de la metodología Lean las entradas se identifican por medio de las 6M (Mano de obra, Materiales, Método, Máquina, Medio ambiente, Mediciones y el dinero como gestor de todos los insumos anteriores), de esta forma es más fácil identificar el

impacto que en realidad tiene cada insumo dentro de la producción o un servicio. (Socconini, 2014, pp.36)

Productividad = Salidas / Entradas (Ecuación 9)

2.10.1 Limitantes de la Productividad

Tradicionalmente la productividad se define como la relación entre las salidas de un proceso las cuales pueden ser productos o servicios con características propias de calidad, costo, tiempo de entrega, seguridad, motivación, impacto social, impacto ambiental y las entradas al mismo las cuales son también conocidas como las 6M (Mano de Obra, Materiales, Métodos, Máquinas, Medio Ambiente, Mediciones), el resultado de esta relación óptimamente debe ser igual o lo más cercano a 1 (100%), si la relación calculada del proceso es mayor a 1 podemos asumir que somos productivos, sin embargo, el resultado es adverso significa que el proceso posee una oportunidad de mejora. (Socconini, 2014, p.12)

Según la filosofía japonesa de donde provienen la mayoría de las ideas, observaciones y términos usados actualmente, existen tres limitantes de la productividad a los cuáles ellos han denominado: "Muri", "Mura" y "Muda", traducido al español significa: Muri = Sobrecarga, Mura = Variabilidad, Muda = Desperdicios



Figura 25. MURA, MURI Y MUDA

Tomado de (Fabricación de Cuadernos, 2010)

2.10.2 Tipos de Limitantes de Productividad

- Muri o sobrecarga, habitualmente sucede dentro de una línea producción cuando a las personas o a las máquinas se les exige que produzcan más de lo que sus límites naturales en el caso de las personas pueden llegar y en el caso de las máquinas más de la capacidad normal.
- Mura o variabilidad, se refiere a la alta variabilidad con la que salen los productos terminados de un proceso, afectando la calidad de estos, es conveniente resaltar que los elementos por sí solo poseen una variación, el fin no es eliminar la variabilidad más bien es controlarla. (“Limitantes de la productividad: Muri, Mura y Muda”, 2016)
- Muda o desperdicio, hace referencia a los excesos dentro de un proceso de producción, el concepto Lean se refiere a eliminar todos los excesos, desperdicios que no agregan valor en el proceso al producto final. (“Limitantes de la Productividad”, 2009)

2.11 Costos de Producción

Un aspecto controversial que las empresas actualmente tratan de manejar con mucho cuidado es el tema económico, debido a que una adecuada administración de los flujos monetarios de una organización asegurará el éxito sostenido de la empresa en un período de tiempo relativamente largo.

Determinar los costos de producción dentro de una empresa son fundamentales para la misma ya que de esto dependerá su permanencia en el mercado y solides económica.

Se puede definir a los costos de producción como el conjunto de gastos necesarios para que una organización pueda desarrollar su producción diaria y de esta forma satisfacer la demanda que el mercado tiene sobre sus productos. (“Costos de Producción”, 1998)

Los costos de producción se encuentran íntimamente relacionados con dos factores: por un lado, son los ingresos que la empresa obtiene al comercializar sus productos en el mercado y los réditos que ellos tienen y el segundo es el costo de producción o la inversión

que la empresa realizó para la generación o producción de dichos bienes expuestos en el mercado.

Según la FAO los costos de producción tienen dos características opuestas:

La primera es que se tiene la creencia que para producir debo gastar y la segunda es que los costos de producción deberían mantenerse lo más bajo posible al punto de eliminar los innecesarios, lo cual no implica que los costos se eliminaran totalmente. Los costos de producción de una organización se dividen en dos, costos variables o directos y costos fijos o indirectos.

2.11.1 Costos Fijos

Se denominan como costos fijos aquellos pagos que no dependen de la producción, es decir, son los pagos que una organización efectúa en un período de tiempo sin tomar en cuenta si la producción ha subido, bajado o se mantiene. (“Qué son los costos de producción”, 2016)

A su vez los costos fijos se dividen en dos tipos, los costos indirectos y costos directos. Los mismos que serán descritos a continuación:

Tabla 16.

Clasificación de Costos Fijos

Costos Fijos
Costos Indirectos
Costos de Inversión
Depreciación
Impuestos
Seguros
Financiación
Otros gravámenes
Gastos Generales

Investigación y desarrollo
Relaciones públicas
Contaduría
Auditoría
Asesoramiento legal y patentes
Costos de Dirección y Administración
Costos de Ventas y Distribución

Adaptado de (Costos de Producción, 1998)

Los costos fijos al final del mes se calculan mediante la suma de todos los rubros antes mencionados.

2.11.2 Costos Variables

Los costos variables o directos son aquellos que depende del nivel de producción, es decir, si la producción se incrementa se necesitará más materias primas, insumos, para el desarrollo de la producción. (“Qué son los costos de producción”, 2016)

Los costos variables de una producción son:

- Materia Prima
- Mano de Obra Directa
- Insumos
- Supervisión
- Mantenimiento
- Servicios
- Suministros
- Envases

2.11.3 Costo Total

El costo total se define como la suma de todos los costos fijos y variables de la producción de un bien o servicio.

3. Capítulo III. Situación Actual

El desarrollo del presente trabajo de titulación está enfocado en la optimización del proceso de liquidación de reembolsos en el área de efectivización de beneficios de la empresa de medicina pre pagada Humana S.A., para lo cual dentro de este capítulo se empieza describiendo al área de la empresa dedicada a la realización de este proceso, después se continua con una descripción detallada del proceso a optimizar, para lo cual se empieza con el desarrollo de la teoría de ingeniería de métodos mediante el levantamiento de las actividades del proceso de liquidación de reembolsos con el fin de definir y entender el funcionamiento del proceso, luego se aplica un estudio de tiempos para determinar el tiempo básico actual de cada una de las actividades, teniendo como resultado el tiempo total de cada subproceso que comprende al mismo, además, para establecer de una forma más gráfica y entendible del momento actual por el que pasa el proceso se utiliza herramientas Lean como VSM, y el software de simulación *Flexsim* como soporte para una adecuada interpretación del estado actual del proceso.

Una vez aplicada las herramientas, metodologías y criterios expuestos anteriormente se tiene una visión más clara del estado actual del proceso, se identifica los problemas actuales en la producción, y a partir del levantamiento de esta información se podrán establecer oportunidades de mejora al proceso que nos ayuden a optimizar el mismo cumpliendo de esta manera con el objetivo planteado de este proyecto de titulación.

3.1 Situación actual

3.1.1 Gerencia de Operaciones

La empresa de medicina pre pagada Humana S.A. actualmente está formada por alrededor de 330 empleados, bajo la dirección de siete gerencias cada una con una función específica destinada al desarrollo de la empresa.

La gerencia de operaciones está encargada de la adecuada operatividad de la empresa, entre sus principales competencias están: el control de los aspectos tecnológicos, producción y liquidación de reembolsos.

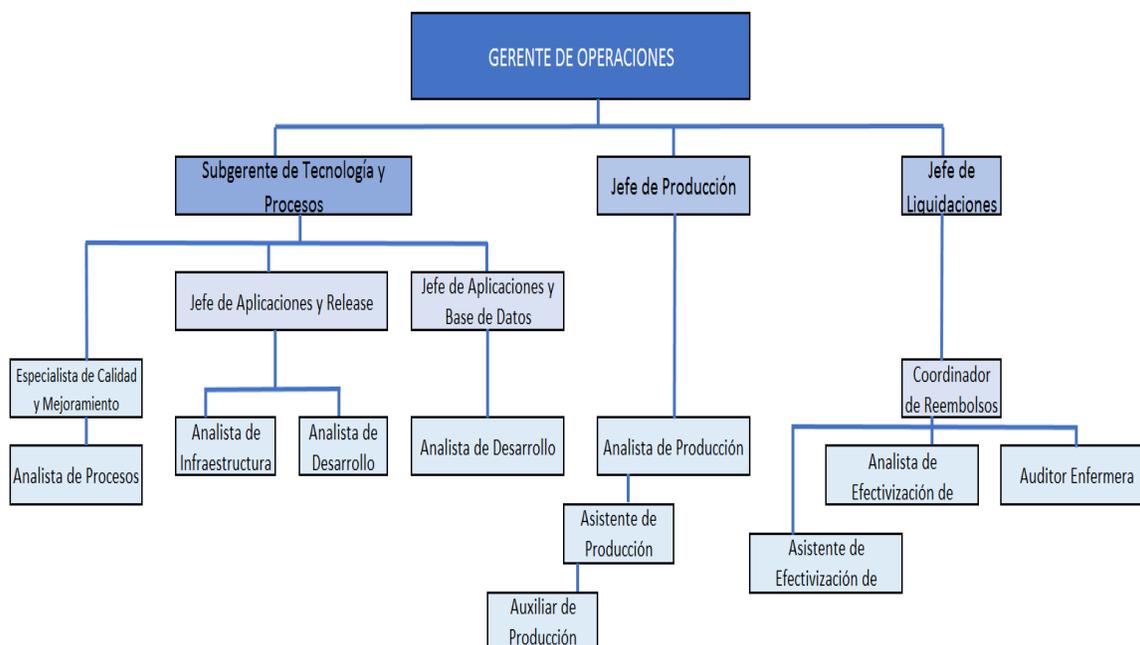


Figura 26. Organigrama Estructural de Operaciones

Tomado de Humana, s.f.

La gerencia de operaciones actualmente se encuentra conformada por 54 empleados, y dentro de este departamento se encuentra el área de efectivización de beneficios la cual está encargada de la liquidación de reembolsos.

3.1.2 Efectivización de Beneficios

El área de efectivización de beneficios es el departamento encargado de gestionar las solicitudes de reembolsos que los afiliados presenten, esta área tiene la misión de autorizar o no el pago de beneficios o reembolsos de los clientes en base a la documentación de soporte o respaldo presentada por el mismo, la cual pueden ser: historias clínicas, solicitud y resultado de exámenes médicos, exámenes de laboratorio, imágenes, recetas médicas, es decir, cualquier documento que abalice la pertinencia de la enfermedad solicitada para el reembolso con los procedimientos realizados, dependiendo del tipo de cobertura del contrato del cliente.

Este departamento está conformado por una jefa de reembolsos, una coordinadora de liquidaciones, cuatro analistas de recepción de documento, cuatro analistas de captura de reembolsos, seis analistas de liquidación.

Además, dicha área cuenta con el soporte profesional técnico de auditores médicos, los cuales tienen un amplio conocimiento médico de procedimientos clínicos, farmacéuticos, referentes a los tipos de diagnósticos, ellos son los encargados de ayudar a los analistas de liquidación con distintos casos que requieran su contribución médica.

3.2 Distribución de la Planta

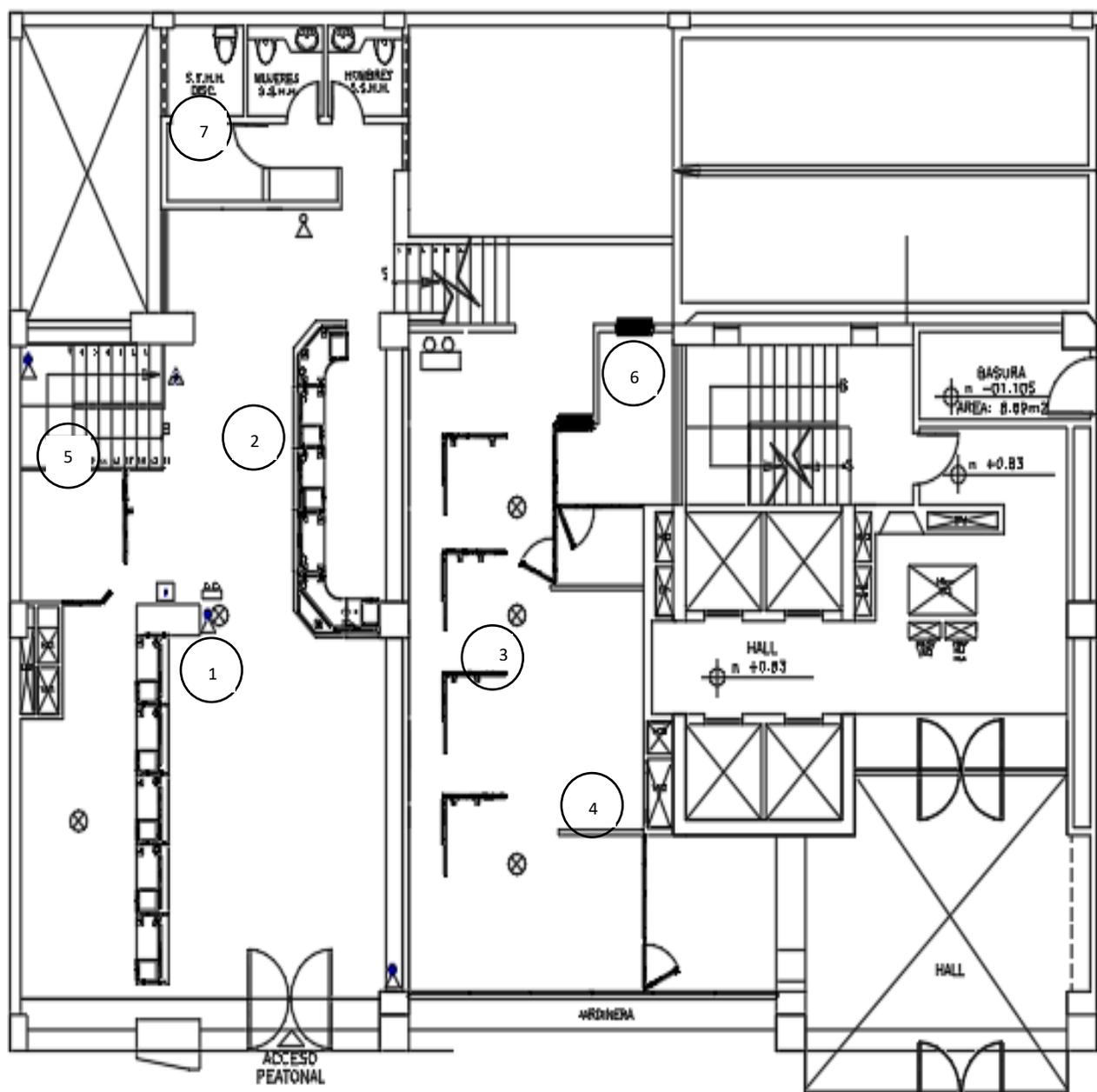


Figura 27. Layout del Área de Efectivización de Beneficios

Tomado de (Autocad, 2018)

Tabla 17.

Descripción del Área de Efectivización de Beneficios

Número	Descripción
1	Área de Ingreso de Solicitudes de Reembolsos
2	Área de Captura de Reembolsos
3	Área de Liquidación de Reembolsos
4	Jefatura de Efectivización de Beneficios
5	Coordinación de Efectivización de Beneficios
6	Área de Auditoría Médica
7	Baños

Actualmente el área de Efectivización de Beneficios se encuentra dividida en tres subáreas de trabajo mismas que corresponden a los tres procesos que maneja la gerencia de operaciones destinadas a la Liquidación de Reembolsos, además dentro de esta área se cuenta con un auditor médico quien es la persona encargada de brindar soporte a los liquidadores en los casos médicos donde la pertinencia entre los procedimientos médicos realizados y el diagnóstico presentado por el cliente no estén muy claros para el liquidador.

También, esta área cuenta con una Jefatura y Coordinación de Beneficios las cuales son las destinadas a ejercer control sobre esta área y brindar soporte sobre los pagos que deben realizarse en las distintas liquidaciones según los tipos de contratos y convenios especiales que los clientes mantengan con Humana S.A.

3.3 Descripción del proceso de Liquidación de Reembolsos

Para empezar la descripción de la situación actual del proceso, primero se empieza con el levantamiento de las actividades de los subprocesos que componen al mismo, el cual se basa en la teoría de ingeniería de métodos, a continuación, se explicarán los procesos junto con la descripción de las actividades que componen al mismo y las observaciones importantes de cada proceso.

3.3.1 Proceso 1: Ingreso de Solicitudes de Reembolsos

El proceso inicia con la recepción de la solicitud de reembolso junto con la documentación de soporte que el cliente entrega al analista en recepción de documentos, las solicitudes de reembolsos llegan por dos vías a la empresa, la primera es través de los mensajeros de los Bróker con los que la empresa posee convenios, a estos tipos de solicitudes la empresa ha denominado “Reembolsos Corporativos” y la segunda es cuando el cliente llega a la empresa para solicitar el reembolso de los gastos cubiertos por el contrato que tenga establecido con la empresa, a este tipo de atención se la denomina “Reembolsos NO Corporativos - Front”, es importante recalcar que diariamente llegan a la empresa un promedio de 370 solicitudes de reembolsos, de las cuales 300 llegan mediante los mensajeros de Bróker y aproximadamente 70 mediante la atención de servicio al cliente o Front, misma que se da cuando el cliente realiza esta gestión personalmente.

Para este proceso la empresa cuenta con 4 operadores mismo que dentro de la organización tienen la denominación de “Analista de Recepción de Documentos”, los cuales está distribuidos en dos áreas, la primera cuenta con un operario la cual está destinada a la atención de los clientes que llegan en el transcurso de 8 horas de trabajo sin paros, ya que a la hora de almuerzo cualquiera de los otros analistas en recepción de documentos reemplaza a su compañero, de esta manera la atención al cliente no se ve interrumpida, esta organización en cuanto a los horarios de atención se la ha tomado debido a que la empresa está consiente que el mayor flujo de clientes llega a gestionar sus trámites en este horario y por lo cual siempre debe existir una persona atendiendo en este punto. La segunda área destinada a la atención de los mensajeros que receptan la documentación proveniente de los Bróker, en esta área trabajan 3 operarios, la cantidad de operarios en esta área es mayor a la anterior debido al volumen de solicitudes que llegan mediante este medio.

Una vez recibida la documentación por parte del cliente, el analista procede a ingresar los datos de las facturas presentadas junto con los datos del cliente, titular o beneficiario al sistema informático propio de la empresa llamado BPM, en este software se ingresa la información del titular del contrato, del paciente, datos de las facturas, fechas de primer gasto y último gasto de facturas y el valor sumado de dichas facturas.

Después que los analistas en recepción de documentos han ingresado las solicitudes de reembolsos al sistema informático genera automáticamente un número único con el cual se identifica la solicitud presentada en los siguientes procesos, este número toma el nombre de “tránsito”.

Una vez recabada la información, se presenta el levantamiento de las actividades del ingreso de solicitudes de reembolsos tanto corporativos como no corporativos que componen al primer proceso junto con la identificación de las actividades críticas definidas en el levantamiento de proceso:

Proceso de Liquidación de Reembolsos Corporativos

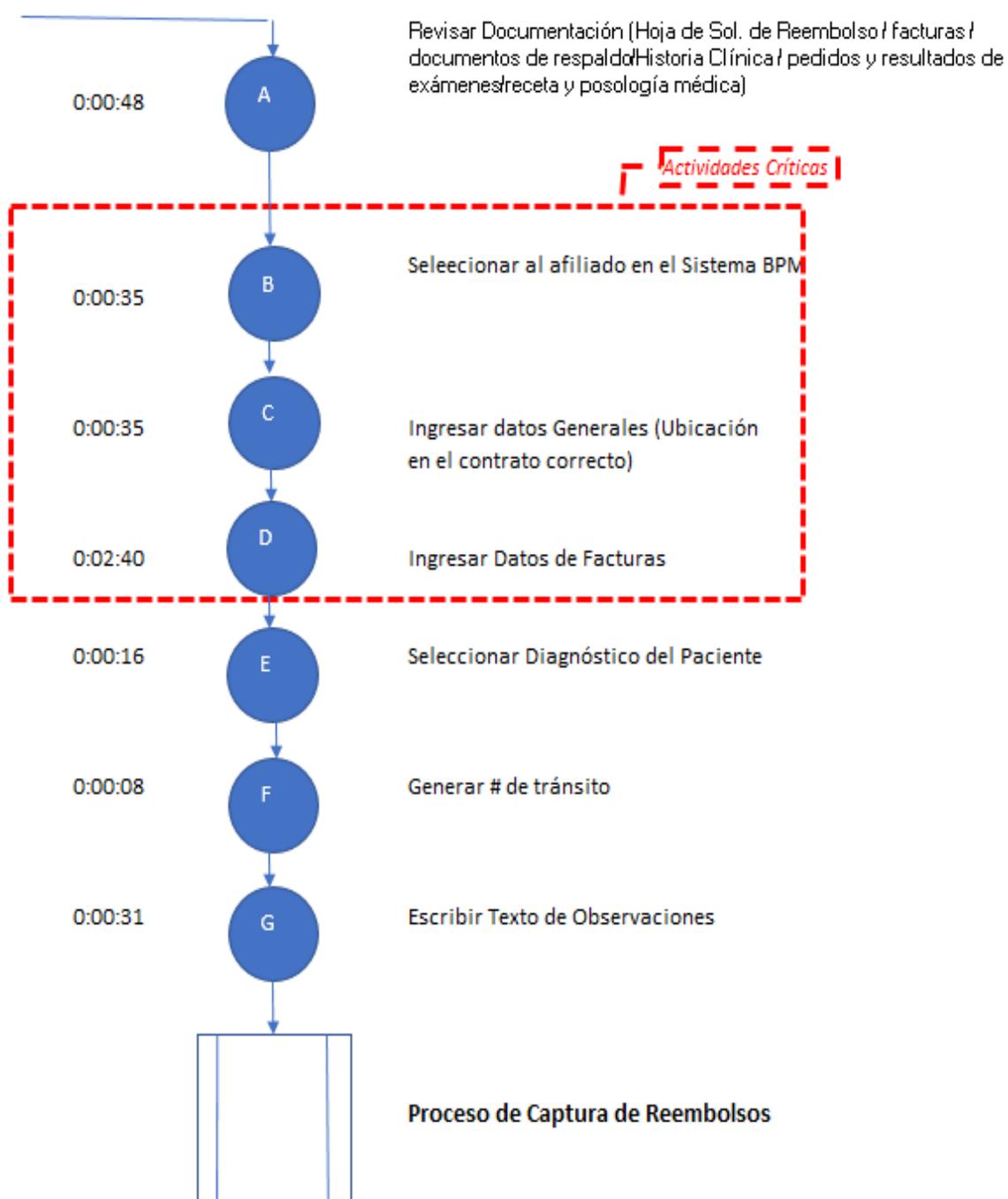


Figura 28. Diagrama de Operaciones del Proceso de Ingreso de Solicitud de Reembolsos Corporativos

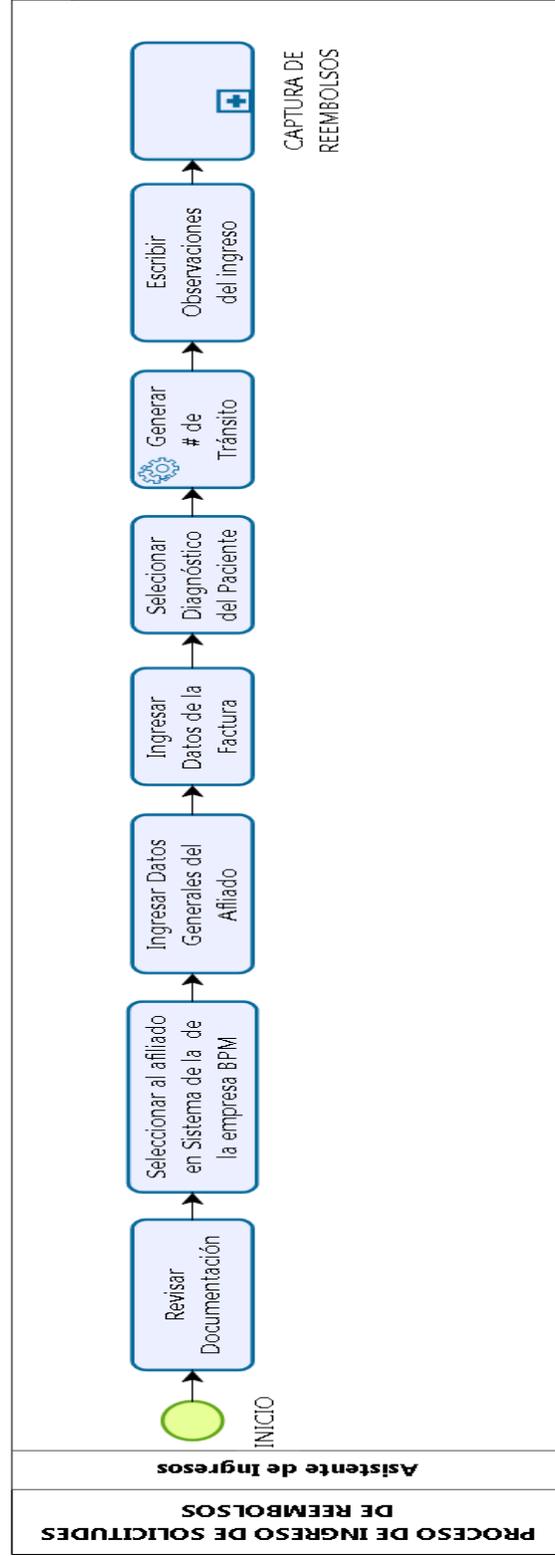


Figura 29. Flujoograma Proceso de Ingreso de Solicitudes de Reembolsos Corporativos - BPMN



Figura 30. Flujograma Proceso de Ingreso de Solicitudes de Reembolsos Corporativos-Visio



Figura 31. Diagrama de Operaciones del Proceso de Ingreso de Solicitud de Reembolsos No Corporativos - Front

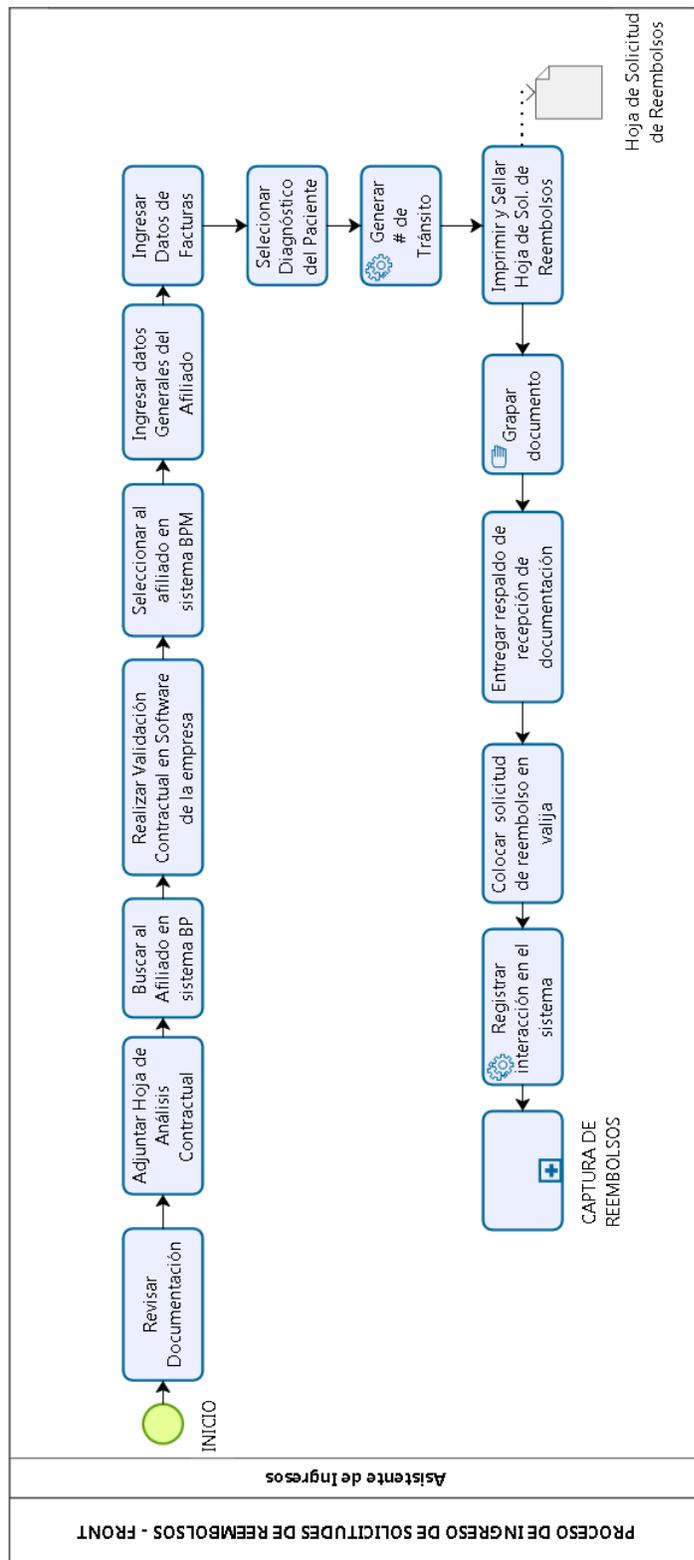


Figura 32. Flujo de Ingreso de Solicitudes de Reembolsos No Corporativos Front - BPMN

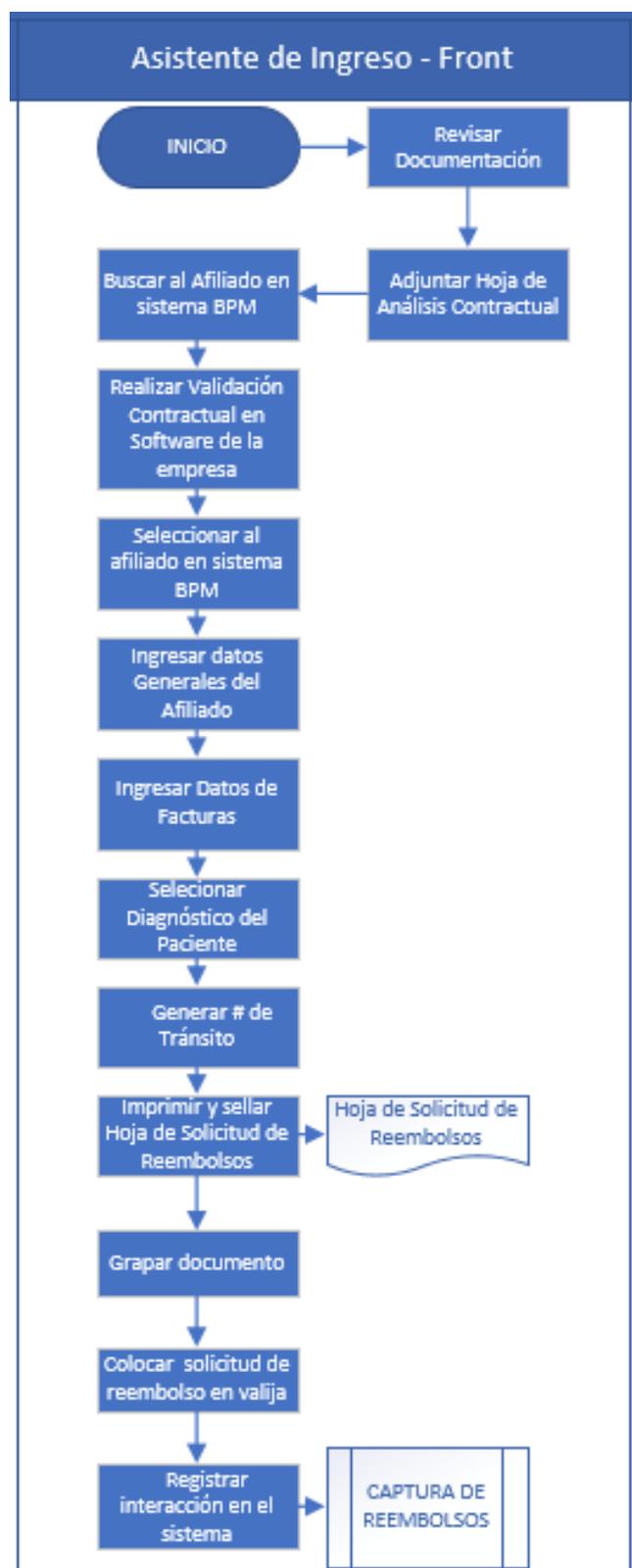


Figura 33. Flujograma Proceso de Ingreso de Solicitudes de Reembolsos No Corporativos Front - Visio



Figura 34. Personal a cargo del Ingreso de Solicitudes de Reembolsos

3.3.1.1 Actividades Críticas - Proceso 1: Ingreso de Solicitudes de Reembolsos

Se determina como una actividad crítica aquella acción complicada llevada a cabo dentro de una tarea, su ejecución conlleva el riesgo de la generación de errores. Una vez realizado el levantamiento de las actividades del primer proceso se pudo identificar algunas actividades críticas dentro del mismo, estas actividades al momento de su ejecución generan errores los cuales son notados por los operarios en el siguiente proceso generando así la aparición de los denominados reprocesos.

Los reprocesos son uno de los diez desperdicios de la filosofía Lean y se describen como trabajo extra producto de errores de un proceso mal ejecutado, de esta forma y una vez levantadas las actividades del proceso de ingreso de solicitudes de reembolsos se determinaron las siguientes actividades críticas:

1. Seleccionar al afiliado correcto en el Sistema BPM

Mediante las observaciones realizadas al momento del levantamiento del proceso se identificó que en esta actividad existen errores recurrentes al seleccionar al afiliado en el sistema BPM, ya que el analista solo ingresa los datos de la hoja de solicitud tal como llega a la empresa se puede asumir que el error es externo es decir por equivocación del cliente, sin embargo dentro del sistema no existen

alertas sobre errores en la selección del afiliado por ese motivo el analista genera este tipo de errores muchas veces involuntariamente.

En una muestra de 10 cuentas de solicitudes de reembolsos mal ingresados, se pudo observar que en dos ocasiones existió errores al momento de seleccionar al afiliado correcto en el sistema de la empresa.

2. *Ingresar datos generales (ubicar el contrato correcto)*

Un cliente puede tener varios contratos a su nombre debido a que el mismo ha cambiado de tipo de contrato en los últimos meses y en el sistema han quedado registrado los mismos, de tal manera que al momento de registrar y ubicar al titular o beneficiario en el contrato correcto se generan errores debido a que existen contratos que si cubren ciertas prestaciones y el cliente está consiente que su tipo de contrato si cubre determinada enfermedad sin embargo, al momento de ingresar estos datos en el sistema se cometen errores de colocar al titular en un contrato que no cubre dichas prestaciones, por tal motivo en el siguiente proceso se percatan del error y se genera el reproceso al momento de volver a cambiar el tipo de contrato y asignar de manera correcta al titular en el contrato que si cubre determinado diagnóstico presentado.

Al momento de efectuar el levantamiento de las actividades del proceso 1, en una muestra de 10 cuentas de solicitudes de reembolsos mal ingresadas, se pudo identificar que en dos ocasiones existió errores al momento de ubicar al cliente en el contrato correcto.

3. *Ingresar datos de la factura presentada y errores Frecuentes*

Este es sin duda el error más recurrente que sucede en este proceso debido a la exigencia en la correcta digitación de los datos que componen una factura, el analista debe tener un alto grado de exactitud al momento de ingresar los datos de la factura debido a que de no hacerlo correctamente genera errores por mala digitación que son identificados en el siguiente proceso y los mismos generan pérdidas de tiempo al solicitar el reingreso correcto de los datos de dicha factura.

En una muestra de 10 cuentas de solicitudes de reembolsos mal ingresadas, se identificaron en seis de ellas errores por mala a digitación de los datos de la factura.

De las seis solicitudes de reembolsos que presentaron errores por mala digitación de datos se identificaron los tipos de datos dentro de la factura mal ingresados, a continuación, se presenta una gráfica resumen:

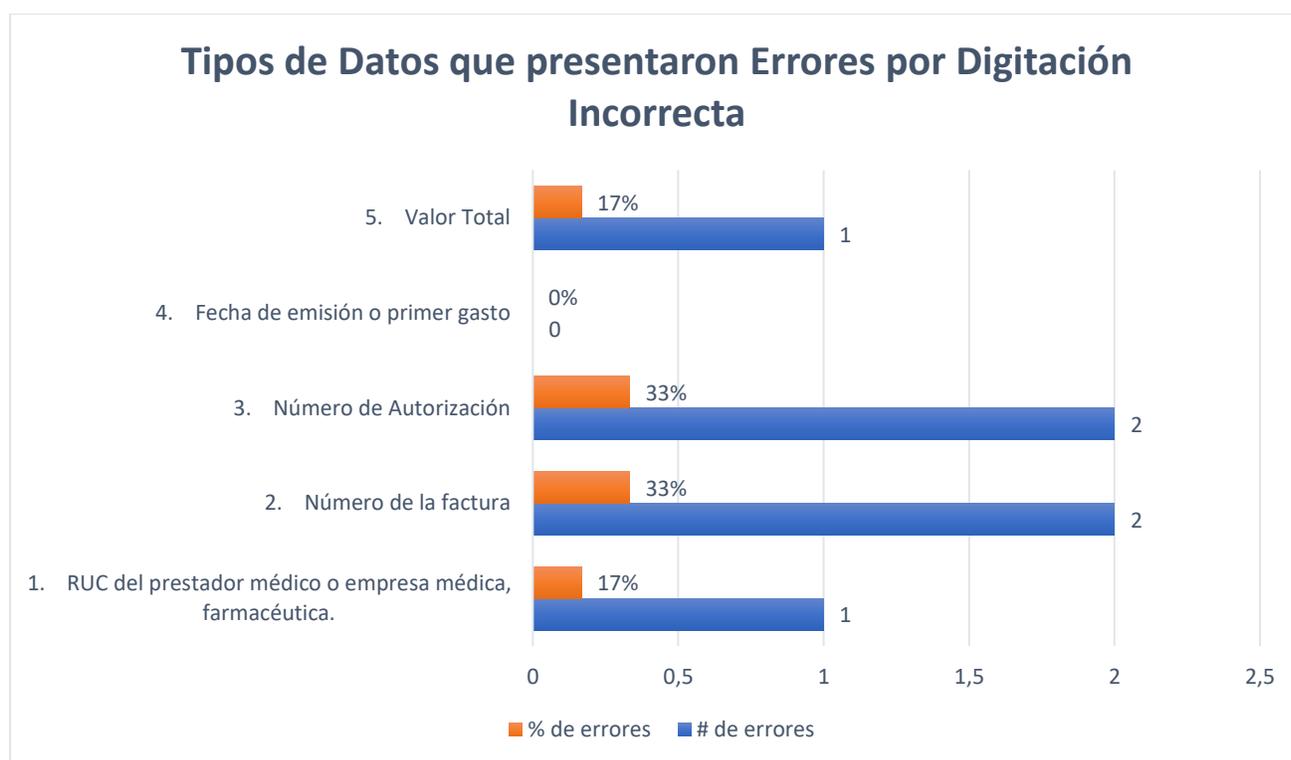


Figura 35. Estadística de los Tipos de Errores por Digitación Incorrecta

Los errores al momento de ingresar los datos de una factura al sistema son más recurrentes en la digitación de los siguientes datos: “*Número de Autorización*” y “*Número de la factura*” de los cuales, de una muestra de seis facturas mal ingresadas, se identificaron que en dos de ellas estaba mal digitado el número de autorización y en otras dos facturas el error se encontraba en la digitación del número de autorización de la factura.

Esto se debe a la gran cantidad de números que comprende estos datos, en la *figura 32* la cual es un ejemplo de una factura, en los números 2 y 3, se puede visualizar que efectivamente la extensión de estos datos comprende: 15 dígitos en el Número de la Factura y 37 dígitos en el Número de Autorización.

Actualmente la mayoría de empresas ya generan facturas electrónicas, mismas que son enviadas vía correo electrónico al cliente, quienes las imprimen y las presenta junto con la solicitud de reembolso.

A continuación, se presenta el ejemplo de una factura electrónica donde se señalan los campos que el analista de recepción de documentos debe ingresar al sistema al momento de ingresar la solicitud de reembolso.

FARMACIAS Sana Sana

FACTURA

R.U.C.: 1791715772001

No. 073-001-000413471

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN
1009201701207300100041347117917157724

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN 2017/09/10 18:53

AMBIENTE: PRODUCCION

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO

1009201701179171577200120730010004134715658032316

Econofarm S.A.

SANASANA EL GUAMBRA

Dirección Matriz: ACUÑA DEZ-07 Y TORIBIO MONTES

Dirección Sucursal: AV. 10 DE AGOSTO SN Y AV. PATRIA SN PEREZ GUERRERO

Contribuyente Especial No 385

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD SI

Razón Social / Nombres y Apellidos:

Identificación: 1302330798

Fecha Emisión: 10/09/2017

Guía Remisión:

Cod. Principal	Cod. Auxiliar	Cant	Descripción	Detalle Adicional	Precio Unitario	Descuento	Precio Total
382		1.00	LAMISIL OTCLAMISIL OTC CREMA T15 DR.		6.2400	0.00	6.24
100118130		1.00	CUPON VIRTUAL CLIENTECUPON KFC 55 AGOSTO 2017		0.0000	0.00	0.00

Información Adicional

DIRECCIÓN SP SN SI

DESCUENTO 0

DEDUCIBLE MEDICINAS 6.24

DOCUMENTO INTERNO 2563294

EMAIL AGUSTINAGRACE@HOTMAIL.COM

SUBTOTAL 12%	0.00
SUBTOTAL 0%	6.24
SUBTOTAL No objeto de IVA	0.00
SUBTOTAL Exento de IVA	0.00
SUBTOTAL SIN IMPUESTOS	6.24
TOTAL Descuento	0.00
ICE	0.00
IVA 12%	0.00
IRPNR	0.00
PROPNA	0.00
VALOR TOTAL	6.24

Forma Pago	Valor	Plazo	Tiempo
SIN UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO	1.61		
SIN UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO	4.63		

Figura 36. Ejemplo de factura electrónica médica

Los campos que operador debe llenar en el sistema BPM correctamente al momento de ingresar la factura al sistema son los siguientes:

1. RUC del prestador médico o empresa médica, farmacéutica.
2. Número de la factura
3. Número de Autorización
4. Fecha de emisión o primer gasto
5. Valor Total

Es importante mencionar que en el sistema informático de la empresa se debe llenar tanto la fecha del gasto como la fecha de caducidad de las facturas, actualmente las facturas electrónicas tienen una vigencia de un año comprendida desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre, sin embargo, se debe tomar en cuenta que el operador también registra facturas que no son electrónicas, de este modo él tiene que buscar en la factura este dato, cabe recalcar que esta información se encuentra en distintas ubicaciones dentro de la factura y que la misma está escrita en letras muy pequeñas, lo cual también pueden generar errores debido a la dificultad en la visualización de este dato dentro de la factura. El ingreso de la fecha de caducidad de la factura es importante para la empresa ya que como política de la misma solo se toman en cuenta las facturas que no estén caducadas.

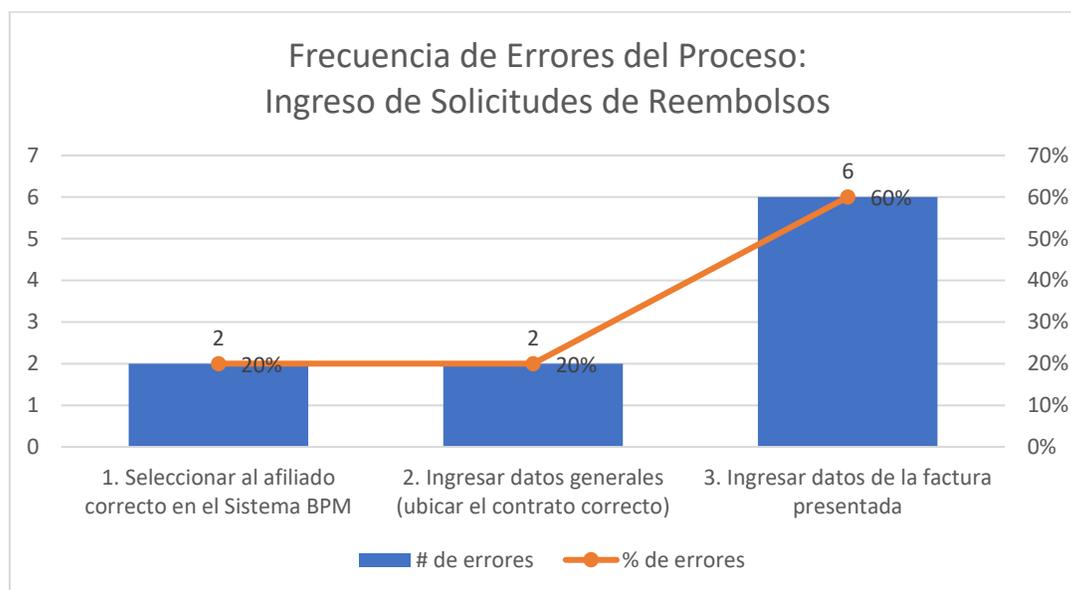


Figura 37. Frecuencia de errores del Proceso de Ingreso de Solicitud de Reembolsos

Dentro del primer proceso que comprende el ingreso de las solicitudes de reembolsos al sistema para que la misma continúe su proceso hasta se efectúe el pago al cliente, existen tres actividades críticas identificadas al momento de efectuar el levantamiento de las actividades de dicho proceso.

Se determinaron como actividades críticas dentro del proceso a aquellas que presentaban en repetidas ocasiones errores los cuales generaban reprocesos dando como resultado que, en una observación de 10 cuentas mal ingresadas, 6 de estas

presentaron errores por mala digitación al ingresar los datos de una factura, 2 de ellas presentaron errores al seleccionar al afiliado correcto en el sistema BPM, y 2 al momento de ubicar en el contrato correcto al beneficiario.

3.3.2 Proceso 2: Captura de Reembolsos

Transcurridas una jornada de trabajo los analistas en recepción de documentos envían una valija con todas las solicitudes de reembolsos ingresadas en el día al analista en captura de reembolsos.

Al siguiente día el analista procede a ingresar el número de tránsito generado en el proceso anterior y procede a codificar las prestaciones presentadas por el cliente con el fin de ser reembolsadas, cabe recalcar que en este proceso el analista utiliza los códigos propios de la empresa, es importante mencionar que una adecuada codificación de las prestaciones representa la no existencia de errores que son identificados en el siguiente proceso y que los mismos podrían causar reprocesos al momento de solicitarle al dueño del proceso que corrija el error.

A continuación, se detalla las actividades secuenciales levantadas de este proceso junto con la identificación de las actividades críticas y las actividades que generan la aparición de reprocesos al momento de validar en el sistema los datos ingresados en el primer proceso.

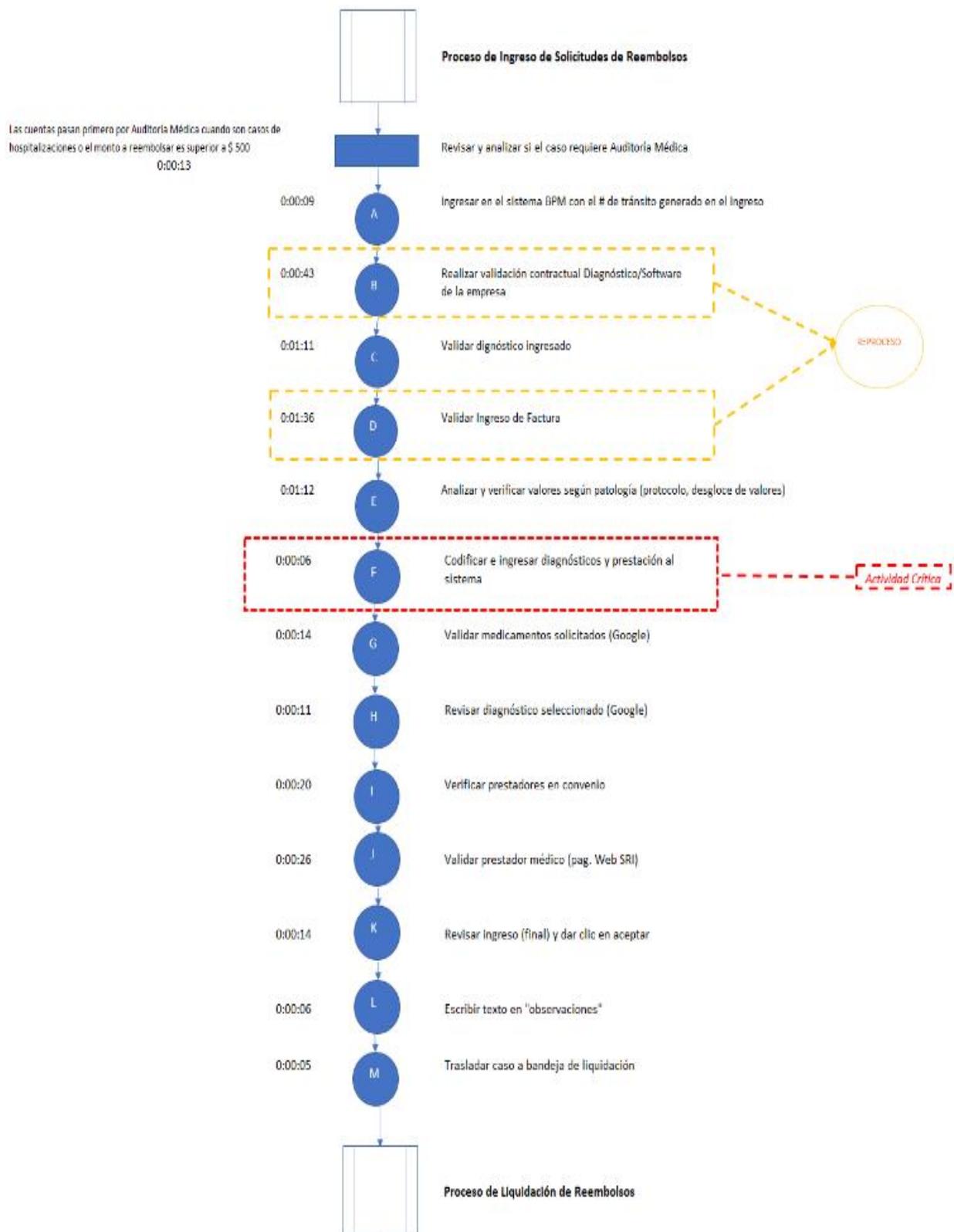


Figura 38. Diagrama de Operaciones del Proceso de Captura de Reembolsos

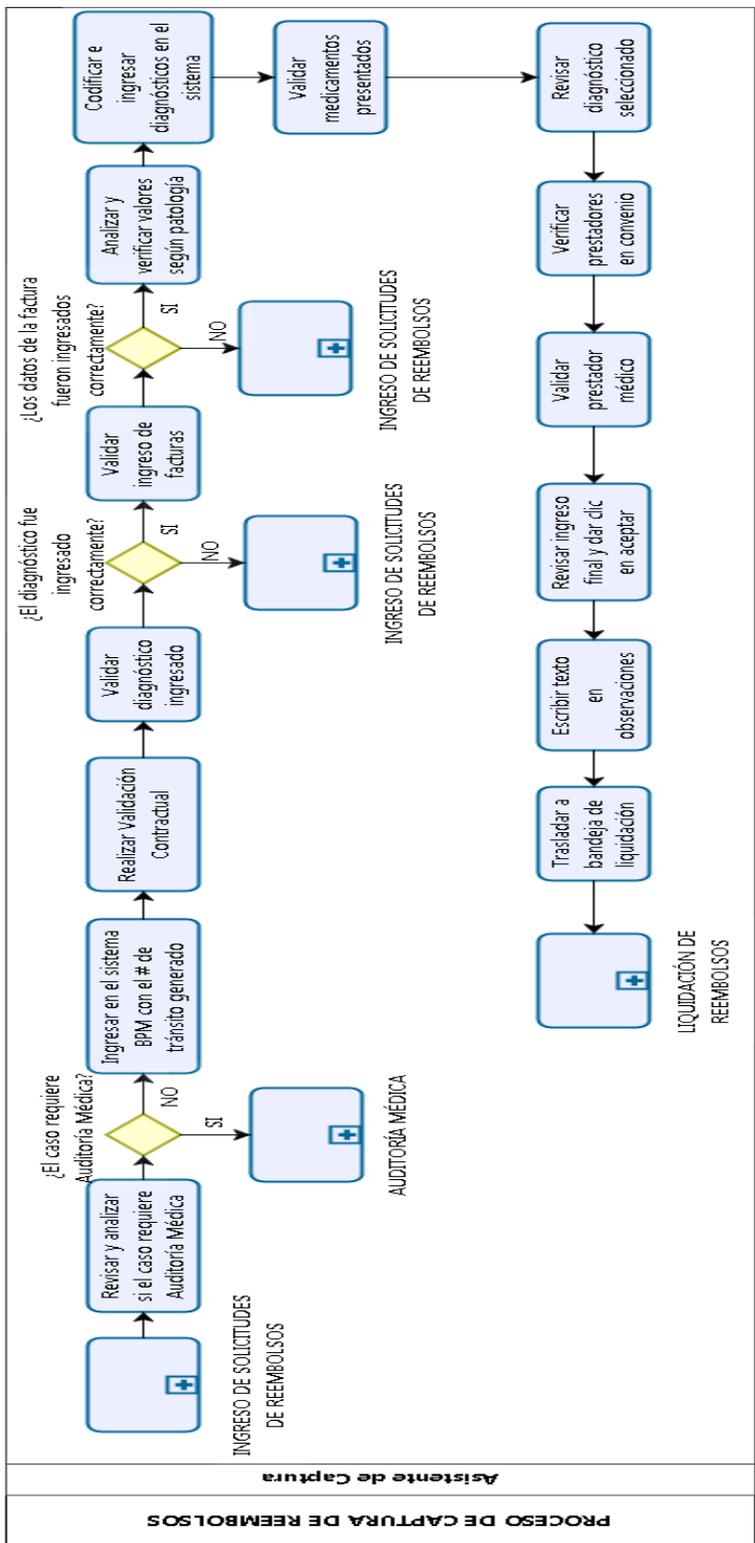


Figura 39. Flujo de Captura de Reembolsos - BPMN

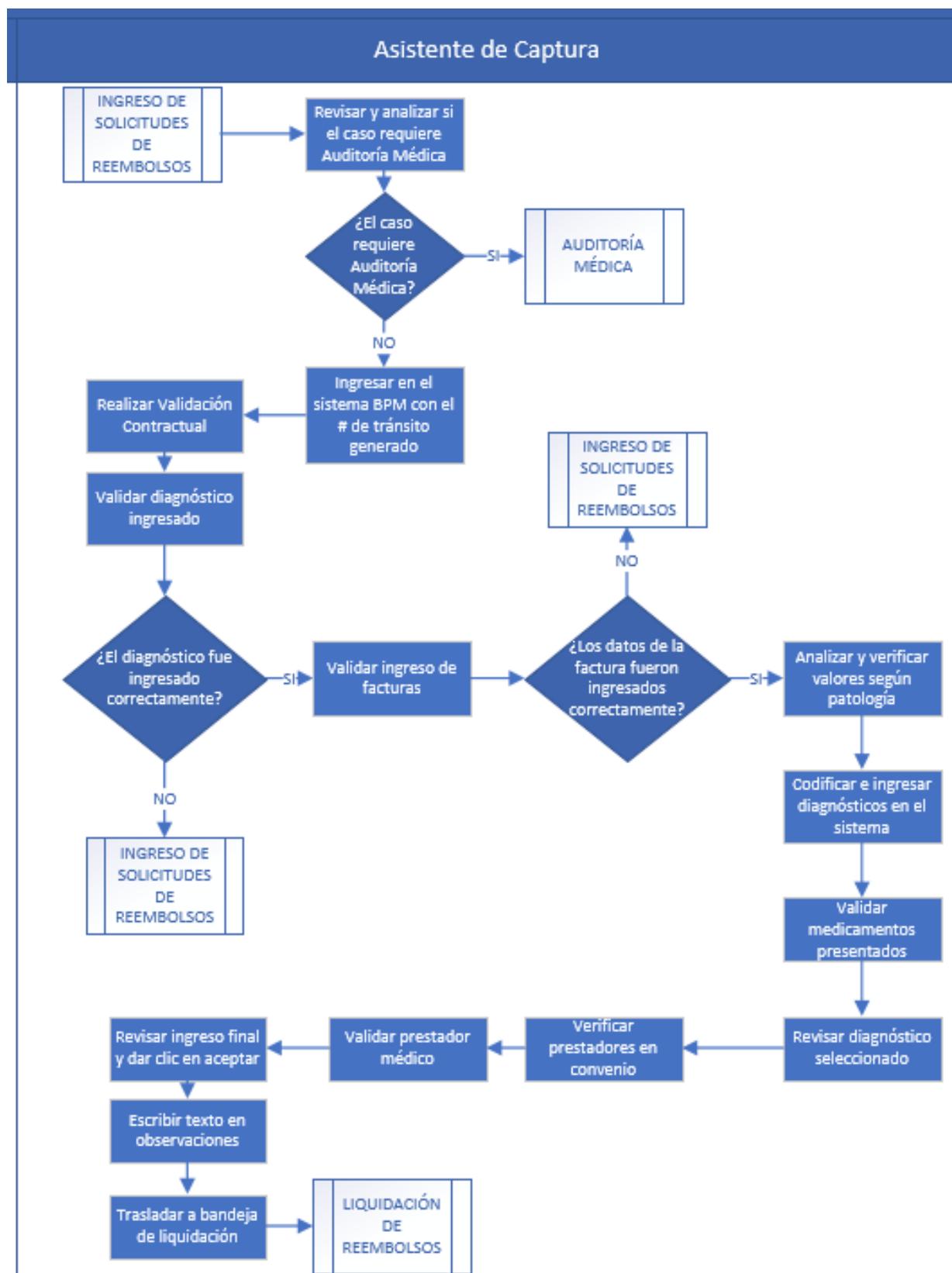


Figura 40. Flujoograma Proceso de Captura de Reembolsos - Visio

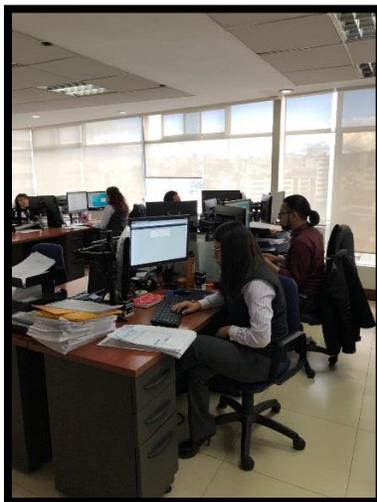


Figura 41. Personal a cargo de la Captura de Reembolsos

3.3.2.1 Actividades Críticas - Proceso 2: Captura de Reembolsos

Al momento de realizar el levantamiento de procesos en la segunda parte del proceso se pudo identificar una actividad crítica la cual fue *“Codificar e ingresar diagnósticos y prestaciones al sistema”*.

En esta actividad el analista en captura de documentos ingresa y asigna un código tanto a los diagnósticos como a las prestaciones presentadas por el cliente en la solicitud de reembolso, existen dos tipos de códigos que el analista ingresa en el sistema informático en esta actividad, el primero es el diagnóstico médico el cual basa su codificación según la CIE Clasificación Internacional de Enfermedades regido por la OMS Organización Mundial de la Salud.

El segundo tipo de código que el analista ingresa al sistema son los códigos de las prestaciones médicas, el cual se define como: *“servicios médicos necesarios solicitados y/o conducidos por un médico debidamente acreditado por la Autoridad Sanitaria Nacional para atender os requerimientos de salud de los beneficiarios”*, estos códigos son propios e internos de la organización. (Contrato Corporativo Humana, 2018)

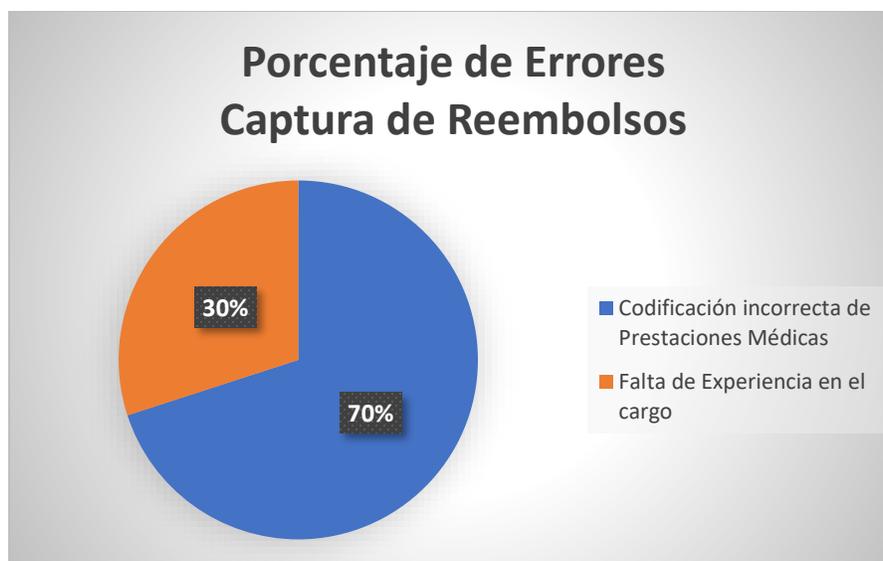


Figura 42. Porcentaje de errores en el proceso de Captura de Reembolsos

Es recurrente la existencia de errores en esta actividad debido a que el analista suele equivocarse al momento de ingresar los códigos de prestaciones médicas, se pudo identificar que de una muestra de 10 cuentas reprocesadas, 7 de ellas se debía a un error existente en la codificación de prestaciones médicas, es decir el 70% de los reprocesos dentro del proceso de captura de reembolsos se debe a errores en la codificación, el restante 30% de los reprocesos se debe a errores propios del operario producto de la falta de experiencia en el cargo.

Gran parte del error en la codificación de prestaciones se debe a que en la base de datos que el sistema informático provee al analista para realizar esta gestión existen códigos antiguos que ya no están vigentes, pero aún siguen en el histórico de la base de datos, es decir los mismos no han sido eliminados del sistema de tal forma que a menudo se codifica mal las prestaciones, este error genera que en el siguiente proceso al momento de verificar la codificación en el proceso de captura se detecte el error y se devuelva esa solicitud al analista de captura de reembolsos para su corrección generando así un nuevo reproceso.

En la figura 42 antes mostrada también podemos observar que dos actividades están resaltadas con rayas entrecortadas color amarillo con el nombre de reprocesos, estas dos actividades son:

1. Realizar validación contractual Diagnóstico/Sistema Génesis
2. Validar Ingreso de Factura

Estas actividades fueron identificadas con el nombre de “*reprocesos*” debido que en estas actividades, al realizar tanto la validación contractual del diagnóstico con el sistema informático propio de la empresa “Génesis”, como la validación del ingreso de facturas se identifican los errores generados en el primer proceso y es en este punto donde el analista u operador devuelve al dueño del primer proceso la solicitud de reembolso para que la misma puede ser modificada correctamente y de esta manera al llegar de nuevo al proceso de captura de reembolsos la misma puede seguir su proceso normal hasta la liquidación de reembolsos que es la última parte del proceso.

3.3.3 Proceso 3: Liquidación de Reembolsos

Después que las solicitudes de reembolsos han sido ingresadas al sistema y codificadas tanto los diagnósticos como las prestaciones médicas se procede a la liquidación de reembolsos.

A continuación, se presenta las actividades secuenciales del proceso de liquidación de reembolsos junto con la identificación de la actividad del reproceso:



Figura 43. Diagrama de Operaciones del Proceso de Liquidación de Reembolso

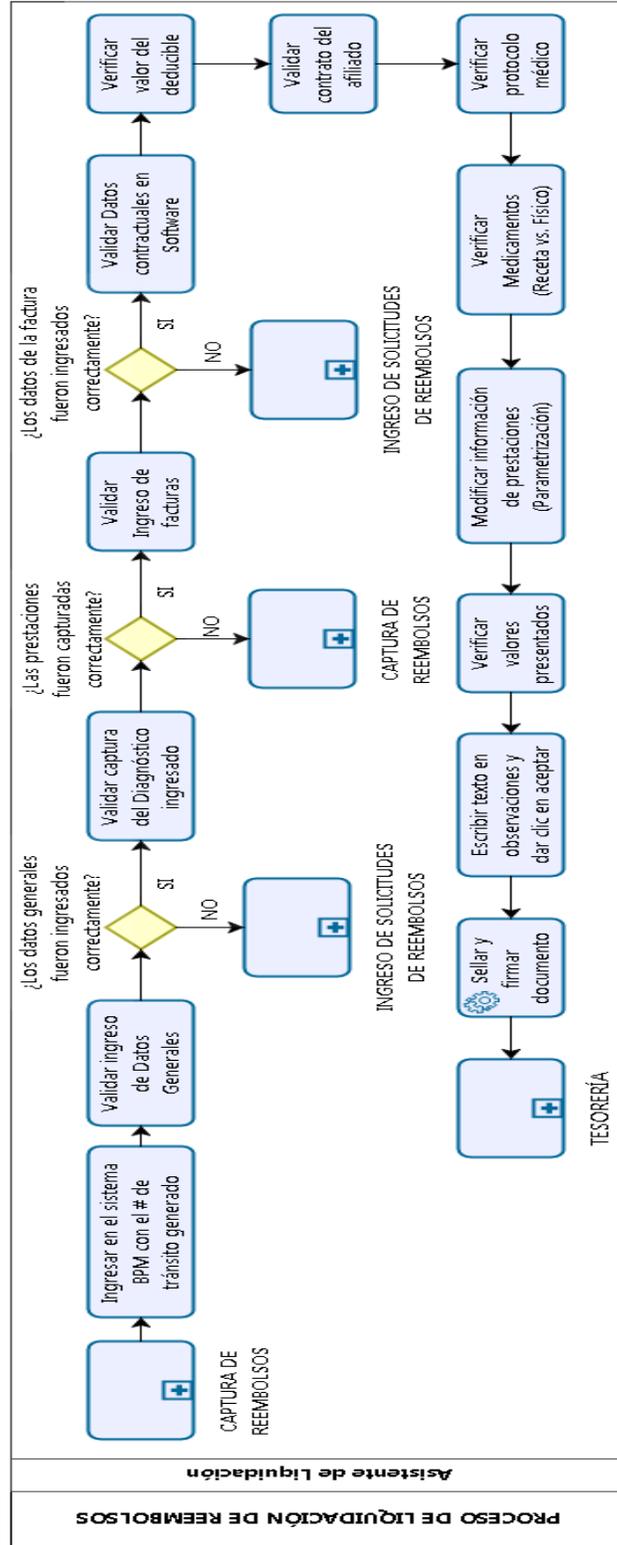


Figura 44. Flujoograma Proceso de Liquidación de Reembolsos - BPMN

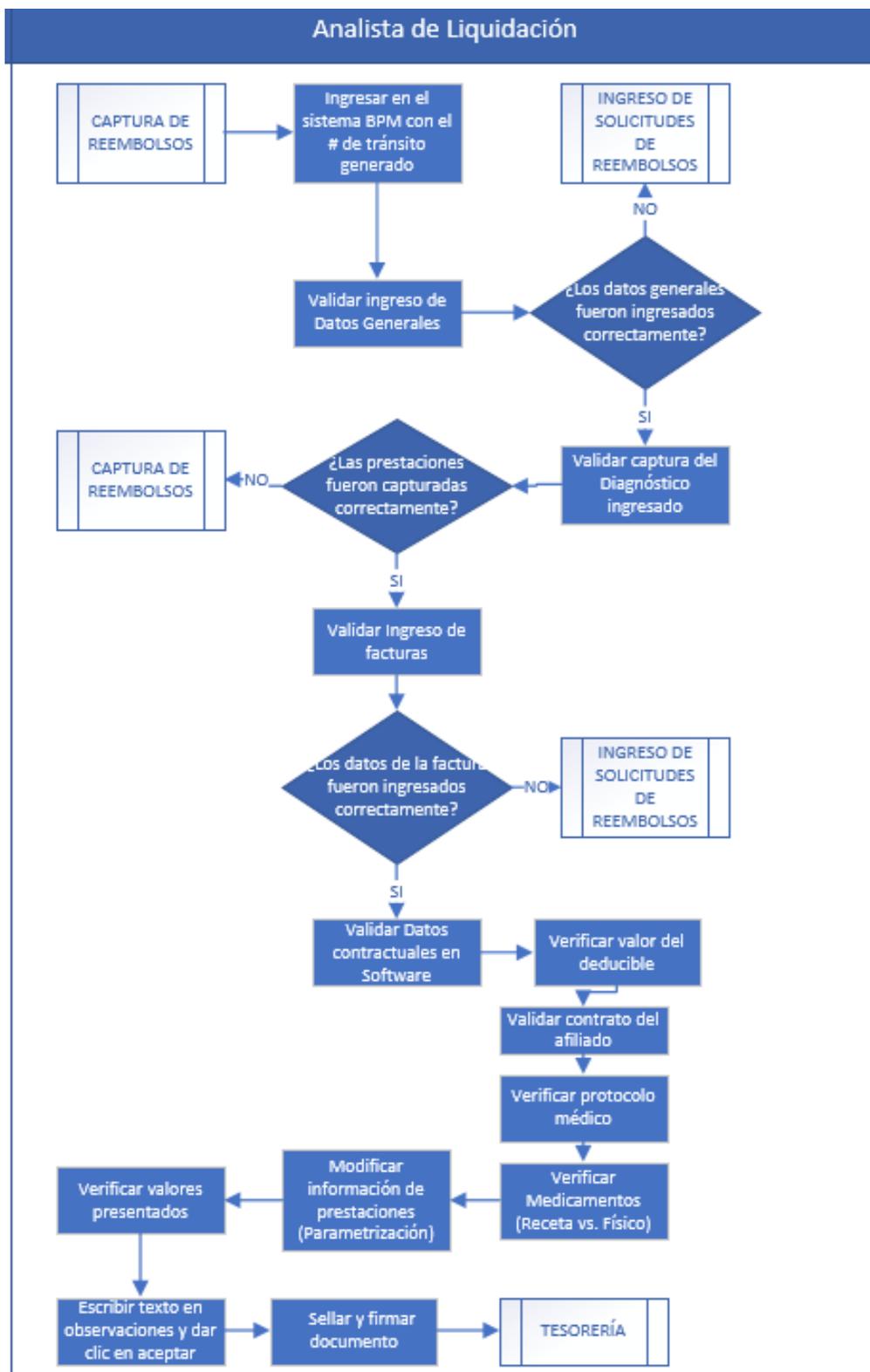


Figura 45. Flujograma Proceso de Liquidación de Reembolsos - Visio

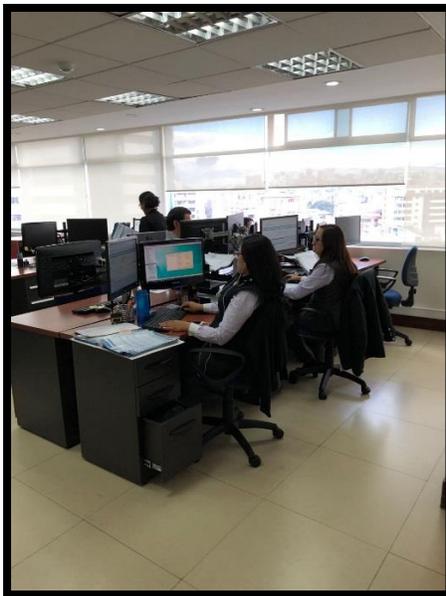


Figura 46. Personal a cargo de la Liquidación de Reembolsos

En esta parte del proceso los analista de liquidación revisan y validan todos los datos ingresados al sistema en el primer proceso, además realizan una segunda validación donde se verifica que la codificación de los diagnósticos y prestaciones médicas sean correctas, a menudo en esta parte del proceso y mediante observación al momento de realizar el levantamiento de las actividades se pudo constatar la existencia de reprocesos, ya que en este punto del proceso en la actividad de validar la captura realizada en el proceso anterior se identifican errores por mala codificación, esto significaba que el analista de liquidación debe devolver al analista de captura la solicitud de reembolso para que el mismo realice la corrección de los códigos para que de esta manera el analista de liquidación pueda liquidar correctamente la cuenta, este reproceso representa pérdida de tiempo de trabajo al analista en liquidación y la generación de trabajo extra al analista en captura que aparte de capturar el número diario de solicitudes asignadas debe corregir las solicitudes que le vuelven a llegar producto de errores pasados en la codificación de los diagnósticos y prestaciones médicas.

Después los analistas de liquidación deben decidir en base a la documentación presentada como soporte por el cliente la pertinencia del reembolso, es decir, si los exámenes médicos, historias clínicas, recetas médicas, avalan el diagnóstico presentado

por el cliente, en el caso que el contrato del cliente si cubra los gastos generados por el diagnóstico médico presentado, el analista procede a liquidar la cuenta satisfactoriamente según el porcentaje que dicho seguro cubra tanto en los diagnósticos como en las prestaciones médicas, una vez liquidada la cuenta se procede a escribir las observaciones en la hoja de liquidación, mismas que describen los valores que se reembolsaron, además de la información referente a los exámenes, diagnósticos y productos presentados en las facturas que según su tipo de contrato el seguro no cubre.

Si las solicitudes son liquidadas automáticamente dicho requerimiento pasa al área de tesorería de la empresa para que la misma genere un cheque con el valor a reembolsar y en un periodo corto de tiempo de máximo ocho días laborables el cliente pueda revisar en el sistema de la empresa si su cheque está listo para ser retirado.

En caso que no exista la suficiente evidencia, es decir, documentación de soporte como historias clínicas, exámenes médicos, ordenes de laboratorio, imagen, etc. que justifiquen la relación entre el diagnóstico y la solicitud de reembolso del cliente, se procede a devolver el requerimiento del mismo con las observaciones de los documentos faltantes en la hoja de liquidaciones devueltas, sin embargo, si la solicitud de reembolso es negada por el analista, el mismo debe escribir las razones de negación en la hoja de liquidación negada.

Aparte el analista de liquidación se encarga de realizar una correcta parametrización de las prestaciones de los contratos en el sistema BPM, según la cobertura del tipo de contrato que le cliente mantenga con la empresa, esto significa asignar el valor correcto de porcentaje de cobertura, una correcta parametrización en el sistema asegura la calidad del producto final que en este caso son los valores exactos que la empresa debe reembolsar de una solicitud de reembolsos.

En esta parte del trabajo de titulación se hace un énfasis especial en varias ocasiones al tema de la generación de errores y los reprocesos que estos conllevan debido a que el mismo demanda un tiempo extra de procesamiento generando retrasos al dejar en un modo de espera a las solicitudes de reembolsos que ingresan a diario, puesto que aparte de toda la carga de trabajo diaria que tienen los diferentes trabajadores de la empresa se le suma la corrección de estos tipos de errores lo cual repercute en la demora del

proceso y como consecuencia la percepción del cliente sobre la falta de agilidad y seriedad de la empresa al momento de reembolsar los valores que por ley le pertenecen.

3.4 Estudio de Tiempos

Una vez desarrollada la ingeniería de métodos como primer paso la siguiente etapa dentro del desarrollo de este trabajo de titulación es la aplicación de la metodología de estudio de tiempos al proceso actual de liquidación de reembolsos.

Para poder comprender de mejor forma y con más claridad la situación actual por la que pasa la producción de un bien o servicio es vital primero aplicar un levantamiento de procesos como principio de todo, después y una vez identificadas las actividades secuenciales que componen cada proceso es recomendable establecer cuál es el tiempo básico actual de cada proceso que componen a la liquidación de reembolsos.

Se procedió a realizar un estudio de tiempos a los procesos que componen a la liquidación de reembolsos, de tal forma de determinar cuál es el tiempo básico de cada uno de los cuatro procesos:

- Ingreso de Solicitudes de Reembolsos Corporativos
- Ingreso de Solicitudes de Reembolsos No Corporativos
- Captura de Reembolsos
- Liquidación de Reembolsos

Con el fin de determinar el número de ciclos necesarios a tomar en cuenta para el estudio de tiempos de este proceso se procedió a utilizar la tabla de la General Electric, la cual determinó que como el tiempo de ciclo en minutos del proceso de liquidación de reembolsos se encuentra en un rango entre 5 a 10 minutos se recomienda tomar 10 tiempos (ciclos), por este motivo se procedió a tomar el tiempo a los operarios en la ejecución de sus actividades en 10 ocasiones.

3.4.1 Tiempo Básico Proceso 1 - Ingreso de Solicitudes de Reembolsos Corporativos y No Corporativos

Para la realización del estudio de tiempos de este proceso se tomó en consideración la participación de tres analistas, quienes tienen diferente nivel de prolijidad al momento de ejecutar las tareas correspondientes a este proceso.

Los tres analistas tomados en cuenta para este estudio de tiempos realizan el ingreso de solicitudes de reembolsos tanto corporativos como no corporativos, el estudio fue realizado en un día de trabajo normal y se tomó como muestra al ingreso de 10 solicitudes de reembolsos cada una con diferente cantidad de facturas, debido a que el tiempo de ingreso depende a menudo del número de facturas que el cliente presenta junto con la solicitud, se tomó en cuenta para este estudio los tiempos del analista con un nivel medio de prolijidad.

Proceso 1: Ingreso de Solicitudes de Reembolsos Corporativos											
No.	ACTIVIDAD	TIEMPO EN HORAS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Revisar documentación	0,011944	0,012778	0,012500	0,012500	0,011944	0,011111	0,011389	0,010833	0,007778	0,008056
2	Seleccionar al Afiliado en el sistema BPM	0,005833	0,006111	0,005833	0,006111	0,006667	0,007222	0,007500	0,005556	0,006389	0,006667
3	Ingresar datos generales (Ubicación en el contrato correcto)	0,006111	0,006111	0,006944	0,006389	0,005556	0,005833	0,006111	0,006944	0,006944	0,007500
4	Ingresar datos de las facturas	0,053333	0,061667	0,021667	0,041389	0,038889	0,038611	0,022778	0,000133	0,058056	0,017222
5	Seleccionar diagnóstico	0,003611	0,003611	0,003333	0,004167	0,004167	0,004444	0,003889	0,003611	0,003889	0,003056
6	Generar # de tránsito	0,001667	0,001944	0,000556	0,001111	0,001389	0,001667	0,001111	0,000833	0,001667	0,001944
7	Escribir texto "Observaciones"	0,012778	0,011111	0,008889	0,010833	0,008333	0,012500	0,009444	0,011111	0,005000	0,003611

Figura 47. Registro de tiempos por actividad del Proceso 1 - Corporativos

TIEMPO OBSERVADO		Desviación Estándar	Límite Superior	Límite Inferior	Promedio Válido	Valoración			Tiempo Básico (horas)	Tiempo Básico (minutos)
Tiempo Total Observado	Tiempo Medio del Ciclo					Habilidad	Esfuerzo	Total Valoración		
0,110833	0,011083	0,001783	0,012867	0,009300	0,011875	0,06	0,05	1,11	0,013181	0:01:19
0,063889	0,006389	0,000628	0,007017	0,005761	0,006230	0,08	0,08	1,16	0,007227	0:00:43
0,064444	0,006444	0,000611	0,007056	0,005833	0,006424	0,06	0,02	1,08	0,006938	0:00:42
0,353744	0,035374	0,019735	0,055110	0,015639	0,033413	0,03	0,08	1,11	0,037088	0:02:23
0,037778	0,003778	0,000418	0,004196	0,003360	0,003785	0,03	0,02	1,05	0,003974	0:00:24
0,013889	0,001389	0,000472	0,001861	0,000917	0,001435	0,03	0,02	1,05	0,001507	0:00:09
0,093611	0,009361	0,003040	0,012401	0,006321	0,010317	0,06	0,05	1,11	0,011452	0:01:09
Total									0,081367	0:06:49

Figura 48. Registro de tiempos por actividad del Proceso 1 - Corporativos

ACTIVIDAD	SEXO	1. Suplementos constantes	
		Necesidades personales	Por fatiga
Proceso 1: Ingreso de Solicitudes de Reembolsos Corporativos			
Revisar documentación	M	5	4
Seleccionar al Afiliado en el sistema BPM	M	5	4
Ingresar datos generales (Ubicación en el contrato correcto)	M	5	4
Ingresar datos de las facturas	M	5	4
Seleccionar diagnóstico	M	5	4
Generar # de tránsito	M	5	4
Escribir texto "Observaciones"	M	5	4

2. CANTIDADES VARIABLES AÑADIDAS AL SUPLEMENTO BASICO POR FATIGA										TOTAL	INDICE
a) Supl. por trabajar de pie	b) Supl. por postura anormal	c) Lev. de Pesos y Uso de Fuerza	d) Int. de la luz	e) Calidad del Aire	f) Tensión Visual	g) Tensión Auditiva	h) Proc. complejo	i) Monotonía: Mental	j) Monotonía: Física		
0	0	0	0	0	2	0	1	4	2	18	0,18
0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	16	0,16
0	0	0	0	0	2	0	1	4	2	18	0,18
0	0	0	0	0	2	0	1	4	2	18	0,18
0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	16	0,16
0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	16	0,16
0	0	0	0	0	2	0	1	4	2	18	0,18

Figura 49. Aplicación de Suplementos OIT del Proceso 1 - Corporativos

A continuación, se presentará el resumen del estudio de tiempos realizados a los tres analistas de recepción de documentos corporativos junto con el tiempo básico de la operación por operador en una jornada normal de 8 horas de trabajo.

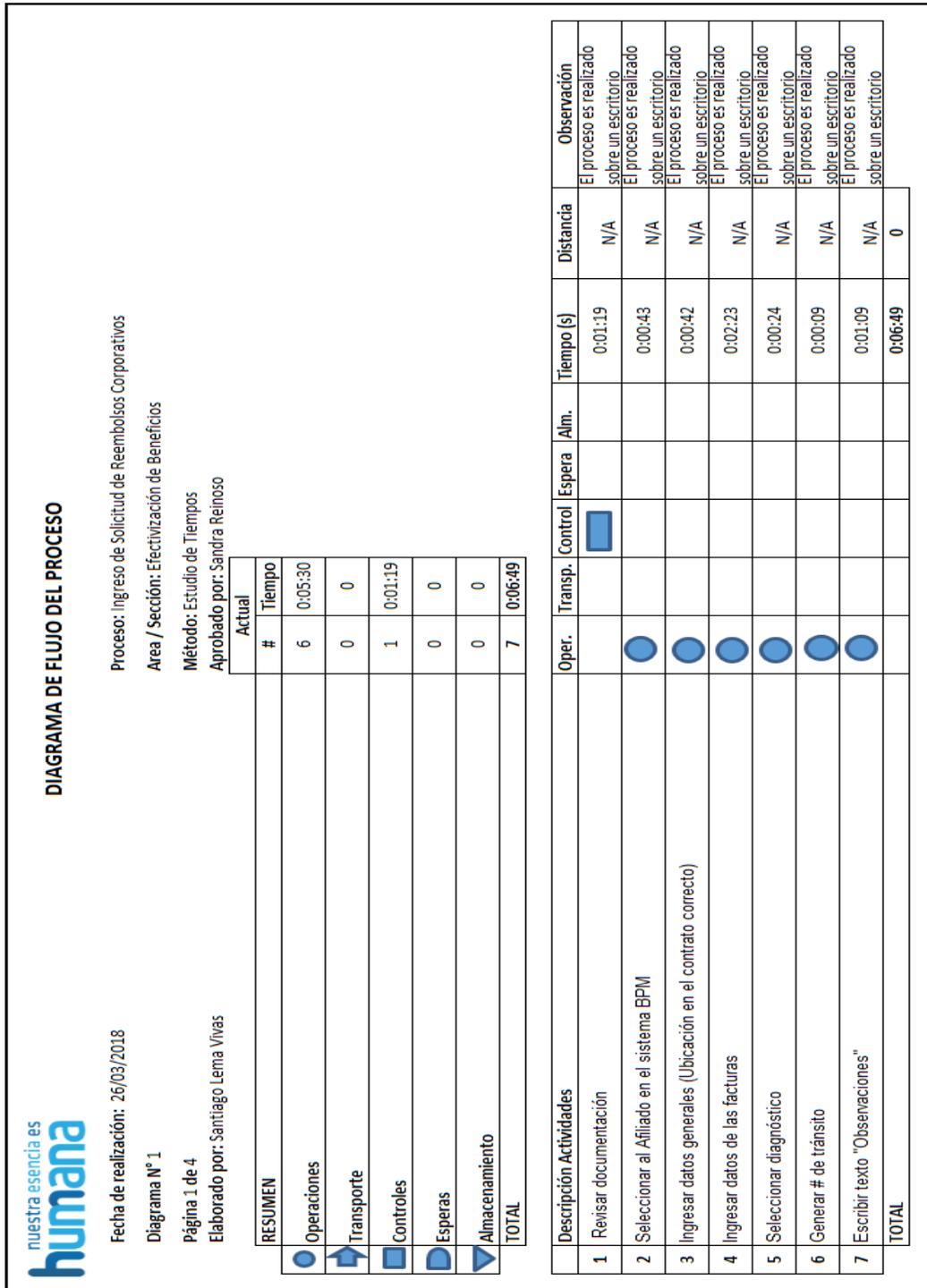


Figura 50. Resumen de Estudio de Tiempos del Proceso 1 - Corporativos

Cabe recalcar que para la realización de este estudio se tomaron en cuenta los suplementos propuestos por la OIT Organización Internacional del Trabajo.

El tiempo básico en la recepción de documentos no corporativos es decir mediante la atención al cliente tiende a ser superior al tiempo de ingreso de solicitudes corporativas,

debido a que en este proceso el analista debe atender el cliente mientras ingresa la solicitud de reembolsos al sistema.

Proceso 1.1 : Ingreso de Solicitudes de Reembolsos NO Corporati											
No.	ACTIVIDAD	TIEMPO EN HORAS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Revisar documentación (Hoja de Sol. De reembolsos, facturas, documentos de respaldos- HC/Pedidos y Resultados de exámenes/Recetas y posologías/placas)	0,006389	0,008056	0,005833	0,006389	0,006111	0,006111	0,006111	0,006111	0,006111	0,007500
2	Adjuntar hoja de análisis contractual	0,001111	0,001389	0,001111	0,001111	0,001389	0,001389	0,001667	0,001667	0,001667	0,000833
3	Buscar Afiliado en sistema BPM	0,003889	0,004167	0,004722	0,005000	0,004444	0,004167	0,004444	0,004167	0,004722	0,003889
4	Realizar validación contractual (Software-hojas)	0,006111	0,005833	0,006111	0,006667	0,006944	0,006944	0,006389	0,006944	0,006389	0,005833
5	Seleccionar al Afiliado	0,006111	0,005833	0,006111	0,005833	0,006389	0,006944	0,006111	0,006667	0,006667	0,006111
6	Ingresar datos generales	0,004444	0,004444	0,004722	0,003889	0,004444	0,005278	0,005833	0,007500	0,001667	0,001944
7	Ingresar datos factura	0,044167	0,050278	0,011944	0,045278	0,053333	0,048889	0,013333	0,011667	0,056111	0,020000
8	Seleccionar diagnóstico	0,003611	0,003889	0,003611	0,003889	0,004444	0,004722	0,003611	0,003333	0,003611	0,003333
9	Generar # de tránsito	0,001111	0,001389	0,000833	0,001389	0,001667	0,001111	0,001667	0,000833	0,001111	0,001389
10	Imprimir y sellar documento	0,001667	0,001667	0,001944	0,001944	0,001111	0,001389	0,001667	0,001389	0,001111	0,001389
11	Grapar documentos y archivar	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278
12	Entregar respaldo de recepción a afiliado	0,001111	0,001111	0,001111	0,001389	0,001111	0,001111	0,001111	0,001389	0,000833	0,000833
13	Colocar caso en bandeja valija	0,001111	0,001111	0,001389	0,001389	0,001389	0,001667	0,001111	0,001389	0,001111	0,001111
14	Registrar interacción en el sistema	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278	0,000278

Figura 51. Registro de tiempos por actividad del Proceso 1 - No Corporativos

TIEMPO OBSERVADO		Desviación Estándar	Límite Superior	Límite Inferior	Promedio Válido	Valoración			Tiempo Básico (horas)	Tiempo Básico (minutos)
Tiempo Total Observado	Tiempo Medio del Ciclo					Habilidad	Esfuerzo	Total Valoración		
0,064722	0,006472	0,000718	0,007190	0,005754	0,006146	0,08	0,08	1,16	0,007129	0:00:43
0,013333	0,001333	0,000287	0,001620	0,001046	0,001250	0,11	0,02	1,13	0,001413	0:00:08
0,043611	0,004361	0,000372	0,004733	0,003990	0,004405	0,11	0,05	1,16	0,005110	0:00:31
0,064167	0,006417	0,000443	0,006860	0,005974	0,006333	0,13	0,1	1,23	0,007790	0:00:47
0,062778	0,006278	0,000375	0,006653	0,005903	0,006310	0,06	0,05	1,11	0,007004	0:00:42
0,044167	0,004417	0,001710	0,006126	0,002707	0,004722	0,08	0,05	1,13	0,005336	0:00:32
0,355000	0,035500	0,018755	0,054255	0,016745	0,045437	0,11	0,1	1,21	0,054978	0:03:30
0,038056	0,003806	0,000455	0,004260	0,003351	0,003611	0,03	0,02	1,05	0,003792	0:00:23
0,012500	0,001250	0,000300	0,001550	0,000950	0,001190	0,03	0,02	1,05	0,001250	0:00:08
0,015278	0,001528	0,000300	0,001828	0,001228	0,001528	0,03	0,02	1,05	0,001604	0:00:10
0,002778	0,000278	0,000000	0,000278	0,000278	0,000278	0,03	0,02	1,05	0,000292	0:00:02
0,011111	0,001111	0,000185	0,001296	0,000926	0,001111	0,03	0,02	1,05	0,001167	0:00:07
0,012778	0,001278	0,000194	0,001472	0,001084	0,001235	0,03	0,02	1,05	0,001296	0:00:08
0,002778	0,000278	0,000000	0,000278	0,000278	0,000278	0,06	0,02	1,08	0,000300	0:00:02
Total									0,098460	0:07:53

Figura 52. Cálculo de Tiempos Básicos por actividad del Proceso 1 - No Corporativos

ACTIVIDAD	SEXO	1. Suplementos constantes	
		Necesidades personales	Por fatiga
Proceso 1.1 : Ingreso de Solicitudes de Reembolsos NO Corporativos			
Revisar documentación (Hoja de Sol. De reembolsos, facturas, documentos de respaldos- HC/Pedidos y Resultados de exámenes/Recetas y posologías/placas)	F	7	4
Adjuntar hoja de análisis contractual	F	7	4
Buscar Afiliado en sistema BPM	F	7	4
Realizar validación contractual (Software-hojas)	F	7	4
Seleccionar al Afiliado	F	7	4
Ingresar datos generales	F	7	4
Ingresar datos factura	F	7	4
Seleccionar diagnóstico	F	7	4
Generar # de tránsito	F	7	4
Imprimir y sellar documento	F	7	4
Grapar documentos y archivar	F	7	4
Entregar respaldo de recepción a afiliado	F	7	4
Colocar caso en bandeja valija	F	7	4
Registrar interacción en el sistema	F	7	4

2. CANTIDADES VARIABLES AÑADIDAS AL SUPLEMENTO BASICO POR FATIGA										TOTAL	INDICE
a) Supl. por trabajar de pie	b) Supl. por postura anormal	c) Lev. de Pesos y Uso de Fuerza	d) Int. de la luz	e) Calidad del Aire	f) Tensión Visual	g) Tensión Auditiva	h) Proc. complejo	i) Monotonía: Mental	j) Monotonía: Física		
0	0	0	0	0	2	0	1	4	1	19	0,19
0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	17	0,17
0	0	0	0	0	2	0	1	4	1	19	0,19
0	0	0	0	0	2	0	1	4	1	19	0,19
0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	17	0,17
0	0	0	0	0	2	0	1	4	1	19	0,19
0	0	0	0	0	2	0	1	4	1	19	0,19
0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	17	0,17
0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	17	0,17
0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	17	0,17
0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	17	0,17
0	0	0	0	0	2	0	1	4	1	19	0,19

Figura 53. Aplicación de Suplementos OIT del Proceso 1 - No Corporativos

A continuación, se muestra el resumen del estudio de tiempos realizados al operador con un nivel medio de experticia en este proceso, en el cual se describe el tiempo básico del mismo tomando en consideración los suplementos de la Organización Internacional del Trabajo antes calculados figura 53:

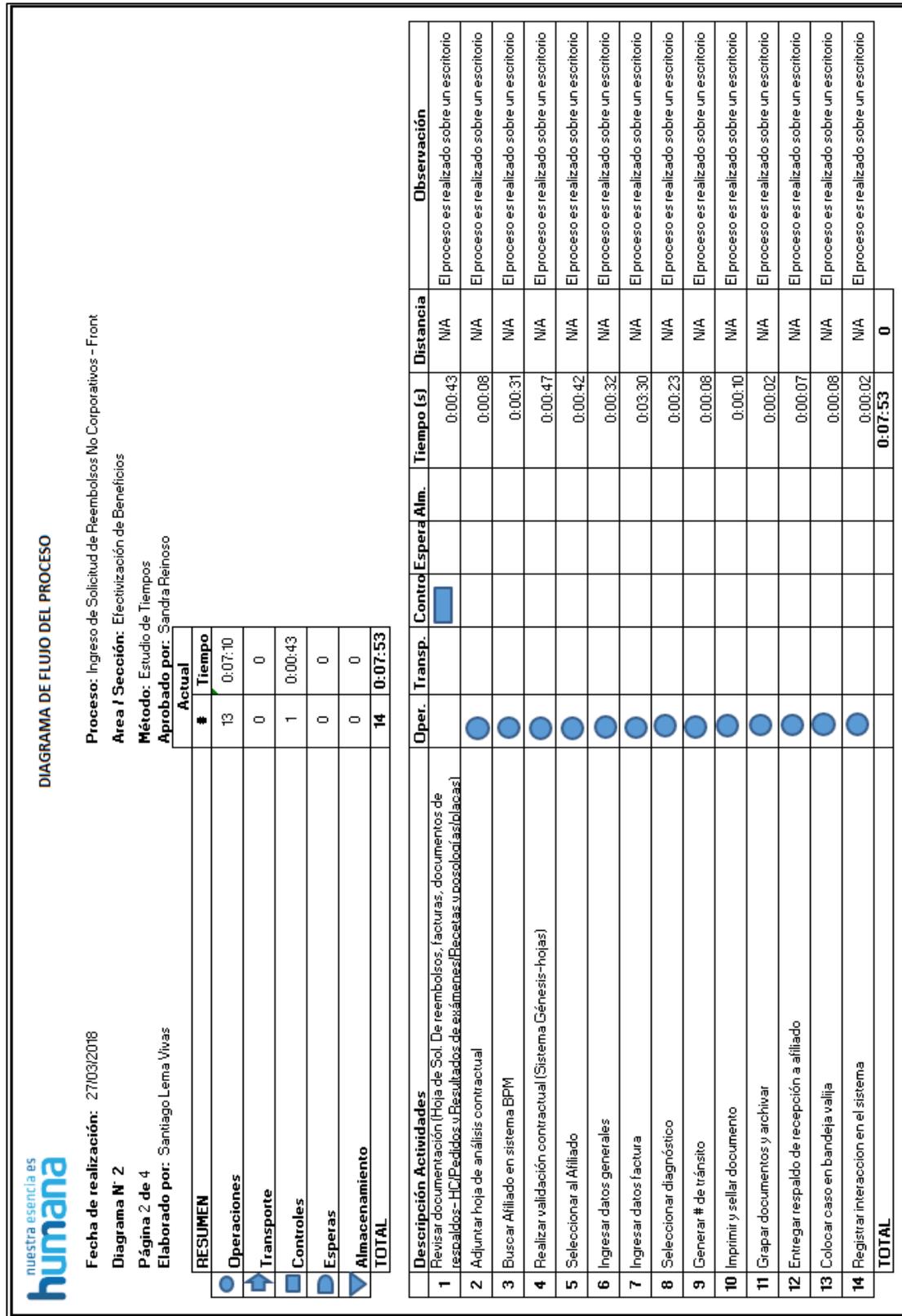


Figura 54. Resumen de Estudio de Tiempos del Proceso 1 - No Corporativos

3.4.2 Tiempo Básico Proceso 2 – Captura de Reembolsos

En el segundo proceso de liquidación de reembolsos se aplicó el estudio de tiempos a 3 analistas de captura en una jornada normal de trabajo, con una muestra de 10 solicitudes de reembolsos, tomando en cuenta al analista con el nivel medio de experticia, a continuación, se muestra el estudio realizado:

Proceso 2: Captura de Reembolsos											
No.	ACTIVIDAD	TIEMPO EN HORAS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Revisar y analizar caso si requiere Auditoría Médica	0,0014	0,0011	0,0008	0,0008	0,0011	0,0014	0,0011	0,0008	0,0006	0,0011
2	Ingresar con el # de tránsito al sistema BPM	0,0006	0,0006	0,0008	0,0011	0,0006	0,0008	0,0011	0,0006	0,0008	0,0017
3	Realizar validación contractual Diagnóstico/Software	0,0056	0,0069	0,0078	0,0069	0,0061	0,0069	0,0075	0,0058	0,0047	0,0047
4	Validar diagnóstico ingresado	0,015	0,016	0,013	0,013	0,014	0,013	0,011	0,013	0,013	0,014
5	Validar ingreso de factura	0,013	0,008	0,009	0,009	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Analizar y verificar valores según patología (protocolo, desglose de valores)	0,012	0,011	0,009	0,009	0,016	0,012	0,011	0,005	0,006	0,010
7	Ingresar prestación al sistema	0,0014	0,0011	0,0008	0,0008	0,0006	0,0008	0,0011	0,0006	0,0011	0,0011
8	Validar medicamentos solicitados (google)	0,00000	0,0000	0,0022	0,0022	0,0000	0,0000	0,0025	0,0000	0,0000	0,0025
9	Revisar diagnóstico seleccionado (google)	0,0000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0000	0,0006	0,0008	0,0000
10	Verificar prestadores en convenio	0,0033	0,0039	0,0033	0,0036	0,0039	0,0036	0,0033	0,0031	0,0033	0,0042
11	Validar prestador médico (pag web SRI)	0,0000	0,0033	0,0031	0,0000	0,0000	0,0000	0,0039	0,0036	0,0000	0,0000
12	Revisar ingreso (final) y dar clic en aceptar	0,0014	0,0011	0,0008	0,0008	0,0006	0,0008	0,0011	0,0006	0,0011	0,0011
13	Escribir texto en "observaciones"	0,0017	0,0000	0,0019	0,0019	0,0000	0,0019	0,0000	0,0022	0,0000	0,0000
14	Trastadar caso a bandeja de liquidación	0,0008	0,0011	0,0008	0,0006	0,0006	0,0008	0,0011	0,0006	0,0008	0,0008

Figura 55. Registro de tiempos por actividad del Proceso 2 - Captura de Reembolsos

TIEMPO OBSERVADO		Desviación Estándar	Límite Superior	Límite Inferior	Promedio Válido	Valoración			Tiempo Básico (horas)	Tiempo Básico (minutos)
Tiempo Total Observado	Tiempo Medio del Ciclo					Habilidad	Esfuerzo	Total Valoración		
0,010278	0,001028	0,000264	0,0013	0,0008	0,000992	0,08	0,08	1,16	0,001151	0:00:07
0,008611	0,000861	0,000357	0,0012	0,0005	0,000772	0,08	0,08	1,16	0,000895	0:00:05
0,063056	0,006306	0,001088	0,0074	0,0052	0,006389	0,11	0,1	1,21	0,007731	0:00:46
0,133889	0,013389	0,001421	0,015	0,012	0,013333	0,11	0,1	1,21	0,016133	0:01:37
0,056103	0,005610	0,006057	0,012	0,000	0,003055	0,13	0,12	1,25	0,003818	0:00:23
0,101111	0,010111	0,003221	0,013	0,007	0,010476	0,11	0,1	1,21	0,012676	0:01:16
0,009444	0,000944	0,000268	0,0012	0,0007	0,000992	0,13	0,05	1,18	0,001171	0:00:07
0,009444	0,000944	0,001223	0,0022	-0,0003	0,002222	0,11	0,05	1,16	0,002578	0:00:15
0,002778	0,000278	0,000370	0,0006	-0,0001	0,000556	0,11	0,05	1,16	0,000644	0:00:04
0,035556	0,003556	0,000341	0,0039	0,0032	0,003488	0,13	0,1	1,23	0,004290	0:00:26
0,013889	0,001389	0,001805	0,0032	-0,0004	0,003056	0,08	0,05	1,13	0,003453	0:00:21
0,009444	0,000944	0,000268	0,0012	0,0007	0,000992	0,03	0,02	1,05	0,001042	0:00:06
0,009722	0,000972	0,001033	0,0020	-0,0001	0,001944	0,08	0,02	1,1	0,002139	0:00:13
0,008056	0,000806	0,000205	0,0010	0,0006	0,000729	0,03	0,02	1,05	0,000766	0:00:05
								Total	0,058486	0:05:51

Figura 56. Cálculo de Tiempos Básicos por actividad del Proceso 2 - Captura de Reembolsos

ACTIVIDAD	SEXO	1. Suplementos constantes	
		Necesidades personales	Por fatiga
Proceso 2: Captura de Reembolsos			
Revisar y analizar caso si requiere Auditoría Médica	M	5	4
Ingresar con el # de tránsito al sistema BPM	M	5	4
Realizar validación contractual Diagnóstico/Software	M	5	4
Validar diagnóstico ingresado	M	5	4
Validar ingreso de factura	M	5	4
Analizar y verificar valores según patología (protocolo, desglose de valores)	M	5	4
Ingresar prestación al sistema	M	5	4
Validar medicamentos solicitados (google)	M	5	4
Revisar diagnóstico seleccionado (google)	M	5	4
Verificar prestadores en convenio	M	5	4
Validar prestador médico (pag web SRI)	M	5	4
Revisar ingreso (final) y dar clic en aceptar	M	5	4
Escribir texto en "observaciones"	M	5	4
Trasladar caso a bandeja de liquidación	M	5	4

2. CANTIDADES VARIABLES AÑADIDAS AL SUPLEMENTO BASICO POR FATIGA										TOTAL	INDICE
a) Supl. por trabajar de pie	b) Supl. por postura anormal	c) Lev. de Pesos y Uso de Fuerza	d) Int. de la luz	e) Calidad del Aire	f) Tensión Visual	g) Tensión Auditiva	h) Proc. complejo	i) Monotonía: Mental	j) Monotonía: Física		
0	0	0	0	0	2	0	4	4	2	21	0,21
0	0	0	0	0	2	0	1	4	2	18	0,18
0	0	0	0	0	2	0	4	4	2	21	0,21
0	0	0	0	0	2	0	4	4	2	21	0,21
0	0	0	0	0	2	0	1	4	2	18	0,18
0	0	0	0	0	2	0	4	4	2	21	0,21
0	0	0	0	0	2	0	4	4	2	21	0,21
0	0	0	0	0	2	0	1	4	2	18	0,18
0	0	0	0	0	2	0	1	4	2	18	0,18
0	0	0	0	0	2	0	4	4	2	21	0,21
0	0	0	0	0	2	0	1	4	2	18	0,18
0	0	0	0	0	2	0	1	4	2	18	0,18
0	0	0	0	0	2	0	1	4	2	18	0,18
0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	16	0,16

Figura 57. Aplicación de Suplementos OIT del Proceso 2 - Captura de Reembolsos

A continuación, se presentará el resumen del estudio de tiempos junto con el tiempo básico de la operación, se tomó en consideración 3 analistas de captura con distintas habilidades en la ejecución del proceso y además los suplementos propuestos por la organización internacional del trabajo.

Fecha de realización: 28/03/2018

Diagrama N° 3

Página 3 de 4

Elaborado por: Santiago Lema Vivas

Proceso: Captura de Reembolsos

Area / Sección: Efectivización de Beneficios

Método: Estudio de Tiempos

Aprobado por: Sandra Reinoso

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

RESUMEN		Actual	
	#	Tiempo	
	Operaciones	7	0:02:38
	Transporte	0	0
	Controles	7	0:03:13
	Esperas	0	0
	Almacenamiento	0	0
	TOTAL	14	0:05:51

Oper.	Transp.	Control	Espera	Alm.	Tiempo (s)	Distancia	Observación
1					0:00:07	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
2					0:00:05	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
3					0:00:46	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
4					0:01:37	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
5					0:00:23	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
6					0:01:16	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
7					0:00:07	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
8					0:00:15	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
9					0:00:04	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
10					0:00:26	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
11					0:00:21	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
12					0:00:06	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
13					0:00:13	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
14					0:00:05	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
TOTAL					0:05:51	0	

Figura 58. Resumen de Estudio de Tiempos del Proceso 2 - Captura de Reembolsos

3.4.3 Tiempo Básico Proceso 3 – Liquidación de Reembolsos

Así mismo se aplicó en el tercer proceso un estudio de tiempos tomando en consideración a tres analistas de liquidación con distintas habilidades cada uno, con una muestra de diez solicitudes de reembolsos en una jornada normal de trabajo y tomando en consideración los suplementos de la organización internacional del trabajo se determinaron los siguientes resultados tiempo básico:

Proceso 3: Liquidación de Reembolsos											
No.	ACTIVIDAD	TIEMPO EN HORAS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ingresar al sistema BPM con # de tránsito generado en el ingreso	0,0014	0,0017	0,0019	0,0014	0,0014	0,0014	0,0017	0,0019	0,0014	0,0017
2	Validar ingreso de datos generales	0,0017	0,0017	0,0022	0,0017	0,0019	0,0017	0,0017	0,0014	0,0017	0,0019
3	Validar ingreso de diagnóstico	0,0014	0,0014	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0019	0,0017	0,0019
4	Validar ingreso de factura	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0017	0,0019	0,0014	0,0014
5	Validar datos contractuales (Software)	0,0092	0,0100	0,0100	0,0100	0,0103	0,0106	0,0097	0,0103	0,0097	0,0097
6	Verificar valor de deducible	0,00972	0,01000	0,01028	0,00972	0,00972	0,00972	0,01000	0,01028	0,00972	0,01000
7	Validar contrato (Carpeta compartida)	0,0086	0,0086	0,0089	0,0086	0,0089	0,0086	0,0086	0,0089	0,0086	0,0089
8	Verificar protocolo (Exámenes)	0,014	0,020	0,023	0,020	0,023	0,028	0,032	0,023	0,029	0,029
9	Verificar medicamentos (receta vs físico)	0,011	0,011	0,012	0,011	0,012	0,011	0,012	0,013	0,013	0,011
10	Modificar información de prestaciones (Parametrización)	0,0000	0,0031	0,0036	0,0000	0,0033	0,0000	0,0033	0,0000	0,0067	0,0000
11	Verificar valores presentados	0,0097	0,0122	0,0064	0,0061	0,0064	0,0061	0,0058	0,0061	0,0067	0,0067
12	Escribir texto en "Observaciones" y dar clic en aceptar	0,0058	0,000000	0,0064	0,0064	0,0064	0,000000	0,000000	0,0061	0,0061	0,0000
13	Sellar y firmar documentos	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125

Figura 59. Registro de tiempos por actividad del Proceso 3 - Liquidación de Reembolsos

TIEMPO OBSERVADO		Desviación Estándar	Límite Superior	Límite Inferior	Promedio Válido	Valoración			Tiempo Básico (horas)	Tiempo Básico (minutos)
Tiempo Total Observado	Tiempo Medio del Ciclo					Habilidad	Esfuerzo	Total Valoración		
0,015833	0,001583	0,000229	0,0018	0,0014	0,001493	0,03	0,02	1,05	0,001568	0:00:09
0,017500	0,001750	0,000229	0,0020	0,0015	0,001736	0,11	0,05	1,16	0,002014	0:00:12
0,016667	0,001667	0,000185	0,0019	0,0015	0,001736	0,11	0,1	1,21	0,002101	0:00:13
0,016389	0,001639	0,000158	0,0018	0,0015	0,001667	0,11	0,1	1,21	0,002017	0:00:12
0,099444	0,009944	0,000388	0,0103	0,0096	0,009965	0,11	0,1	1,21	0,012058	0:00:32
0,099167	0,009917	0,000229	0,0101	0,0097	0,009826	0,11	0,1	1,21	0,011890	0:01:02
0,087222	0,008722	0,000143	0,0089	0,0086	0,008722	0,13	0,1	1,23	0,010728	0:01:01
0,241667	0,024167	0,005446	0,030	0,019	0,024479	0,11	0,13	1,24	0,030354	0:02:02
0,117778	0,011778	0,000617	0,012	0,011	0,011493	0,11	0,05	1,16	0,013332	0:00:23
0,020000	0,002000	0,002334	0,0043	-0,0003	0,002667	0,15	0,08	1,23	0,003280	0:00:15
0,072222	0,007222	0,002079	0,0093	0,0051	0,006667	0,11	0,08	1,19	0,007933	0:00:16
0,037222	0,003722	0,003208	0,0069	0,0005	0,006204	0,06	0,02	1,08	0,006700	0:00:20
0,125000	0,012500	0,000000	0,0125	0,0125	0,012500	0,08	0,02	1,1	0,013750	0:00:29
Total									0,117725	0:07:06

Figura 60. Cálculo de Tiempos Básicos por actividad del Proceso 3 - Liquidación de Reembolsos

ACTIVIDAD	SEXO	1. Suplementos constantes	
		Necesidades personales	Por fatiga
Proceso 3: Liquidación de Reembolsos			
Ingresar al sistema BPM con # de tránsito generado en el ingreso	F	7	4
Validar ingreso de datos generales	F	7	4
Validar ingreso de diagnóstico	F	7	4
Validar ingreso de factura	F	7	4
Validar datos contractuales (Software de la empresa)	F	7	4
Verificar valor de deducible	F	7	4
Validar contrato (Carpeta compartida)	F	7	4
Verificar protocolo (Exámenes)	F	7	4
Verificar medicamentos (receta vs físico)	F	7	4
Modificar información de prestaciones (Parametrización)	F	7	4
Verificar valores presentados	F	7	4
Escribir texto en "Observaciones" y dar clic en aceptar	F	7	4
Sellar y firmar documentos	F	7	4

2. CANTIDADES VARIABLES AÑADIDAS AL SUPLEMENTO BASICO POR FATIGA										TOTAL	INDICE
a) Supl. por trabajar de pie	b) Supl. por postura anormal	c) Lev. de Pesos y Uso de Fuerza	d) Int. de la luz	e) Calidad del Aire	f) Tensión Visual	g) Tensión Auditiva	h) Proc. complejo	i) Monotonía: Mental	j) Monotonía: Física		
0	0	0	0	0	2	0	1	4	1	19	0,19
0	0	0	0	0	2	0	4	4	1	22	0,22
0	0	0	0	0	2	0	4	4	1	22	0,22
0	0	0	0	0	2	0	1	4	1	19	0,19
0	0	0	0	0	2	0	4	4	1	22	0,22
0	0	0	0	0	2	0	1	4	1	19	0,19
0	0	0	0	0	2	0	4	4	1	22	0,22
0	0	0	0	0	2	0	4	4	1	22	0,22
0	0	0	0	0	2	0	4	4	1	22	0,22
0	0	0	0	0	2	0	1	4	1	19	0,19
0	0	0	0	0	2	0	1	4	1	19	0,19
0	0	0	0	0	2	0	1	4	1	19	0,19
0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	17	0,17

Figura 61. Aplicación de Suplementos OIT del Proceso 3 - Liquidación de Reembolsos

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Fecha de realización: 29/03/2018

Proceso: Liquidación de Reembolsos

Diagrama N° 4

Area / Sección: Efectivización de Beneficios

Página 4 de 4

Método: Estudio de Tiempos

Elaborado por: Santiago Lema Vivas

Aprobado por: Sandra Reinoso

	Actual	
	#	Tiempo
 Operaciones	7	0:03:48
 Transporte	0	0
 Controles	6	0:03:18
 Esperas	0	0
 Almacenamiento	0	0
TOTAL	13	0:07:06

	Oper.	Transp.	Contro	Esper.	Alm.	Tiempo (s)	Distancia	Observación
1 Revisar y analizar caso si requiere Auditoría Médica						0:00:09	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
2 Ingresar con el # de tránsito al sistema BPM						0:00:12	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
3 Realizar validación contractual Diagnóstico/Software						0:00:13	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
4 Validar diagnóstico ingresado						0:00:12	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
5 Validar ingreso de factura						0:00:32	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
6 Analizar y verificar valores según patología (protocolo, desglose de valores)						0:01:02	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
7 Ingresar prestación al sistema						0:01:01	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
8 Validar medicamentos solicitados (google)						0:02:02	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
9 Revisar diagnóstico seleccionado (google)						0:00:23	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
10 Verificar prestadores en convenio						0:00:15	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
11 Validar prestador médico (pag web SRI)						0:00:16	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
12 Revisar ingreso (final) y dar clic en aceptar						0:00:20	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
13 Escribir texto en "observaciones"						0:00:29	N/A	El proceso es realizado sobre un escritorio
TOTAL						0:07:06	0	

Figura 62. Resumen de Estudio de Tiempos del Proceso 3 - Liquidación de Reembolsos

3.5 VSM actual del Proceso de Liquidación de Reembolsos

Con el fin de lograr la interpretación correcta del estado actual del funcionamiento del proceso de liquidación de reembolsos se ha desarrollado un VSM actual, una herramienta de la filosofía Lean que nos ayuda a visualizar de forma gráfica el movimiento de los flujos de información y materiales además de comprender cómo funciona el proceso de producción de un bien o servicio.

Una vez desarrollado el VSM de la situación actual se podrá identificar oportunidades de mejoras las cuales se desarrollarán el siguiente capítulo de este proyecto de titulación.

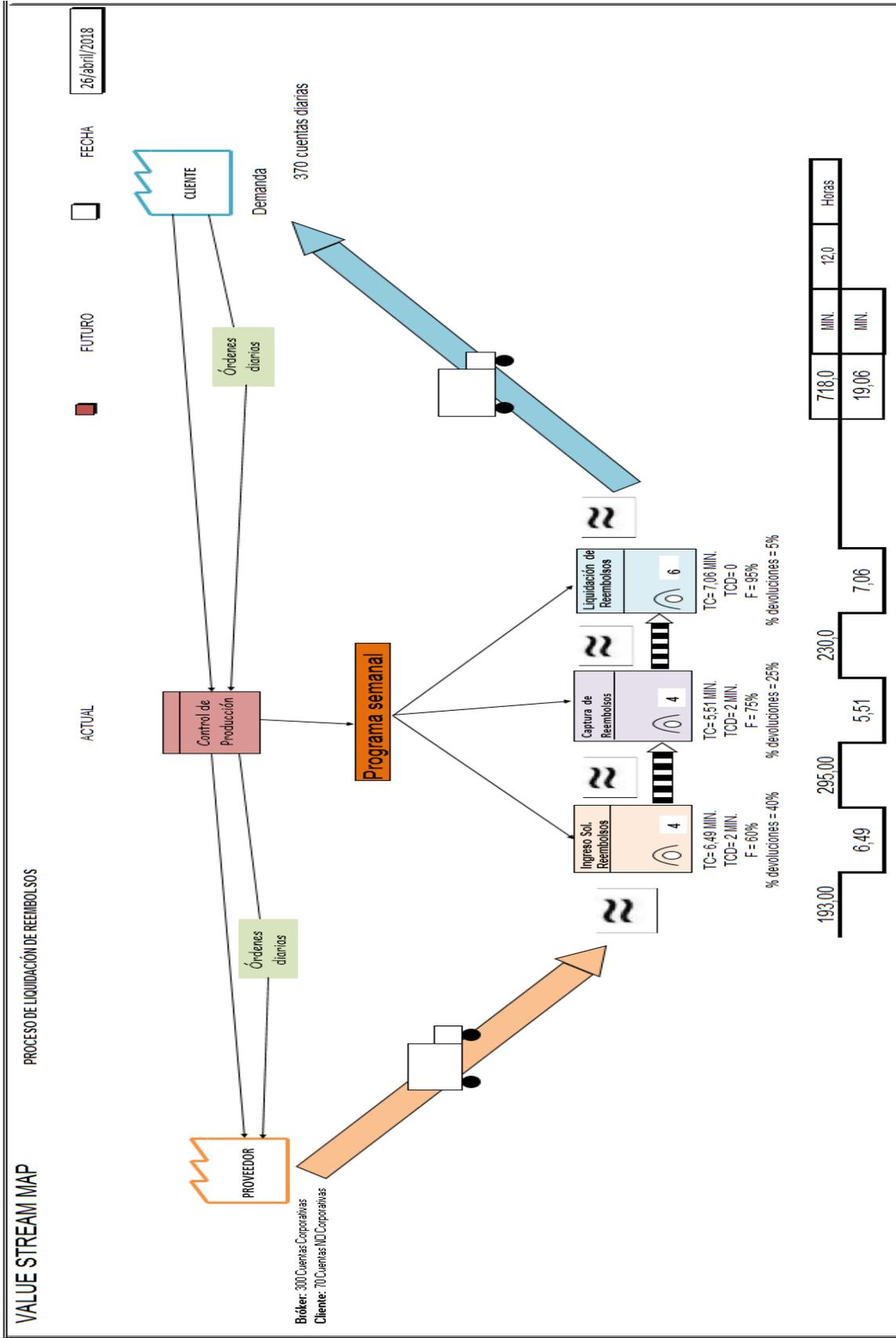


Figura 63. VSM actual del Proceso de Liquidación de Reembolsos

Un VSM se define como una fotografía que describe el momento por el cual atraviesa determinado proceso, en el VSM descrito anteriormente se puede observar que la producción tiene dos tipos de proveedores, el primero se denomina Brókers mismo que alimentan al proceso con una entrada de 300 solicitudes de reembolsos diarias, y el segundo son los clientes quienes ingresan alrededor de 70 solicitudes de reembolsos diarias. Para todo este proceso se cuenta con 14 analistas distribuidos en los tres procesos, se puede visualizar los tiempos de ciclo del proceso, tiempos de ciclo del defecto, y el % de devoluciones junto con la línea de tiempo la cual describe el tiempo total actual de producción, y el tiempo del inventario por procesar antes de cada estación de trabajo.

El proceso descrito mediante el uso del VSM, posee un nivel de inventario de 3 días, esto se debe a que el proceso está definido de la siguiente forma: el primer proceso que corresponde al ingreso de solicitudes de reembolsos se lo realiza durante una jornada normal de trabajo de 8 horas, después al siguiente día las solicitudes que ingresaron en el día 1 pasan al siguiente proceso descrito como captura de reembolsos en el día 2, así mismo las cuentas una vez codificadas las prestaciones médicas presentadas en la solicitud de reembolso en el transcurso de 24 horas pasan al último proceso denominado Liquidación de Reembolsos, de esta forma el último proceso es ejecutado por los analistas en el día 3.

Debido a la planificación desarrollada por la gerencia de operaciones respecto al tiempo normal estimado para la liquidación de una solicitud de reembolsos se ha ejecutado esta distribución del tiempo de trabajo en tres días laborables, de tal forma que, al existir reprocesos en el sistema, demora el tiempo de liquidación normal de una solicitud estimada en 3 días de trabajo, lo que genera que no se pueda cumplir con el plazo establecido de pago al cliente.

Actualmente el Takt time del proceso de Liquidación de Reembolsos es de 0,45 minutos/solicitud de reembolsos, esto quiere decir que cada 45 minutos el cliente (mercado) requiere que Humana S.A. liquide un reembolso.

El cálculo del Takt Time se lo estableció a través de la estimación de la demanda de solicitudes de reembolsos la cual es de 370 solicitudes diarias, además los operarios cuentan con un tiempo disponible de 7 horas con 30 minutos, en este tiempo, se toma en cuenta una hora de almuerzo, como para no programas de índole personal.

En el desarrollo del VSM se tomó en cuenta un tiempo de reprocesos por corrección de errores generados de dos minutos, y los mismos se denominan en el gráfico como TCD.

3.6 Simulación Actual del Proceso de Liquidación de Reembolsos

Mediante el software educativo de simulación *Flexsim* se desarrolló la programación actual de los procesos que componen a la liquidación de reembolsos, con el fin de evaluar el estado de los procesos actuales y contrastar con la información determinada mediante el uso de la herramienta lean VSM.

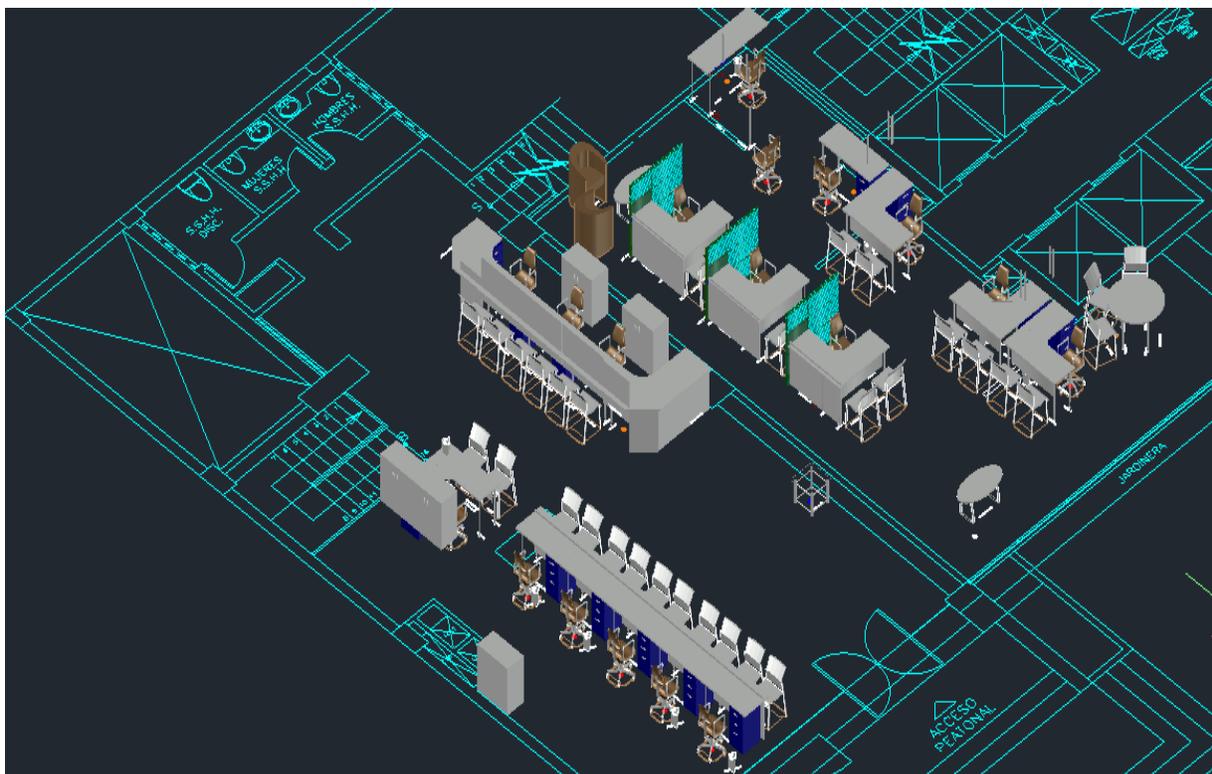


Figura 64. Layout del Área de Efectivización de Beneficios Humana S.A.



Figura 65. Modelo 3D de la simulación actual del proceso de liquidación de reembolsos

En la presente simulación se han tomado en cuenta los tres procesos que intervienen en el desarrollo de una liquidación de reembolsos estos procesos comprende el ingreso de las solicitudes de reembolso, la captura de reembolsos y por último la liquidación de reembolsos. En la figura 65 se ha realizado un modelo visual del funcionamiento actual de este proceso, tomando en cuenta que el mismo inicia con el ingreso de solicitudes de reembolsos al sistema y termina cuando la cuenta es liquidada y pasa al área de tesorería donde se genera el cheque con el valor del monto reembolsado y el mismo se procede a entregar al cliente.

3.6.1 Construcción del Modelo

Después de realizado el levantamiento de la información de los tres procesos que comprende a la liquidación de reembolsos, se procedió a efectuar la programación del proceso actual, para lo cual se diseñó de la siguiente forma:

- Los tiempos de cada procesador fueron tomados del estudio de tiempos realizado anteriormente, a partir de este estudio se tomó en consideración para esta simulación dos tiempos: el tiempo de ciclo de una cuenta y el tiempo de reproceso, los tiempos tomados en cuenta son los siguientes:

Tabla 18.

Tabla de Tiempos de Procesadores de Modelo de Simulación

Proceso	Tiempo de Ciclo (Min)	Tiempo de Ciclo (Seg)	Tiempo de Reproceso (Min)	Tiempo de Reproceso (Seg)
<i>Ingreso de Solicitudes de Reembolsos</i>	6,49	389,4	2	120
<i>Captura de Reembolsos</i>	5,51	330,6	2	120
<i>Liquidación de Reembolsos</i>	7,06	423,6	2	120
<i>Tiempo Total</i>	19,06	1143,6	6	360

- Los procesadores del software *Flexsim* representan a los analistas en los distintos procesos que ejecutan las operaciones en cada parte del mismo, se programó los tiempos de procesamiento de 14 procesadores los cuales representan a 4 analistas de ingreso de documentos, 4 analistas de captura de reembolsos y 6 analista de liquidación de reembolsos.
- También se programaron las llegadas al proceso, mediante el uso de fuentes que representan las llegadas de un objeto al proceso, esto consiste en generar una programación similar del arribo de las cuentas en el momento actual por el que pasa el proceso, esta simulación posee 3 llegadas cada una de 370 solicitudes de reembolsos, esta programación se la ejecuta de esta manera para representar el flujo normal de las cuentas a través de los tres procesos en el tiempo actual de procesamiento de las cuentas.
- Esto quiere decir que en el día 1 se reciben 370 cuentas durante todo el día de trabajo, después al siguiente día las cuentas ingresadas en el día 1 son

procesadas en el segundo proceso, el cual es la captura de reembolsos en un número de 370 cuentas ingresadas en el día 2, así mismo en el día 3 se procede a liquidar las 370 cuentas ya capturadas en el segundo proceso ejecutado en el día 2. Es de esta manera que la empresa gestiona la liquidación de cuentas en 3 días laborables.

- El tiempo de trabajo programado en la simulación es de 7 horas 30 minutos, a una jornada de trabajo normal de 8 horas se le descontó 30 minutos que comprenden paradas no programadas como, por ejemplo: pausas activas, tiempo para ir al baño, etc. Los analistas tienen 1 hora de almuerzo, de tal manera que el horario de trabajo de los operarios en esta empresa comprende de 08:30 a 17:30.
- También se utilizó para esta programación bodegas, las cuales son objetos visuales donde se simula el almacenamiento de los objetos por procesar, en este caso se editó la forma de los objetos, dándole una figura plana representativa a un documento.

3.6.2 Verificación y Validación

Una vez realizada la respectiva simulación del estado actual del proceso de liquidación de reembolsos, se procedió a correr el software de simulación *Flexsim* para observar su comportamiento, del cual se obtuvo una producción total de 378 cuentas liquidadas en una jornada de trabajo de 7 horas 30 minutos.

En el levantamiento de los procesos realizados al principio de este trabajo de titulación para determinar la situación actual del proceso de liquidación de cuentas, se pudo observar que existían solicitudes de reembolsos que eran reprocesadas por errores tanto al momento de ingresar la solicitud como en el siguiente proceso el cual consistía en capturar o codificar las prestaciones médicas presentadas en la solicitud de reembolso. Se determinó que el 40% de las cuentas ingresadas son re procesadas nuevamente en el proceso 1 y el 25% de las cuentas capturadas o codificadas vuelven como reproceso para ser capturadas correctamente en el proceso 2.

Así que, para una mejor visualización y diferenciación entre una cuenta normal y una cuenta con reproceso, se procedió a programar de la siguiente forma: los objetos de color rojo son las cuentas libres de reprocesos, los objetos de color naranja son las cuentas reprocesadas, estas cuentas pasaron con error del primer proceso al siguiente donde fueron detectadas por el analista del proceso 2 y regresadas al primer proceso para su corrección y posterior reingreso de datos al sistema.

De igual manera se programó la simulación del proceso 2 con el fin de diferenciar las cuentas normales de las cuentas reprocesadas, de este modo se procedió a asignar el color rojo a las figuras que representan una cuenta capturada sin error y con color azul las figuras que representan las cuentas reprocesadas por error en el segundo proceso que corresponde a la captura de reembolsos. El error de la codificación de prestaciones es identificado en el último proceso, el cual es la liquidación de reembolsos, una vez detectado el error se regresa la cuenta al proceso anterior para que el mismo sea corregido por los analistas del segundo proceso.

3.6.2.1 Hallazgos importantes de la simulación del Proceso I

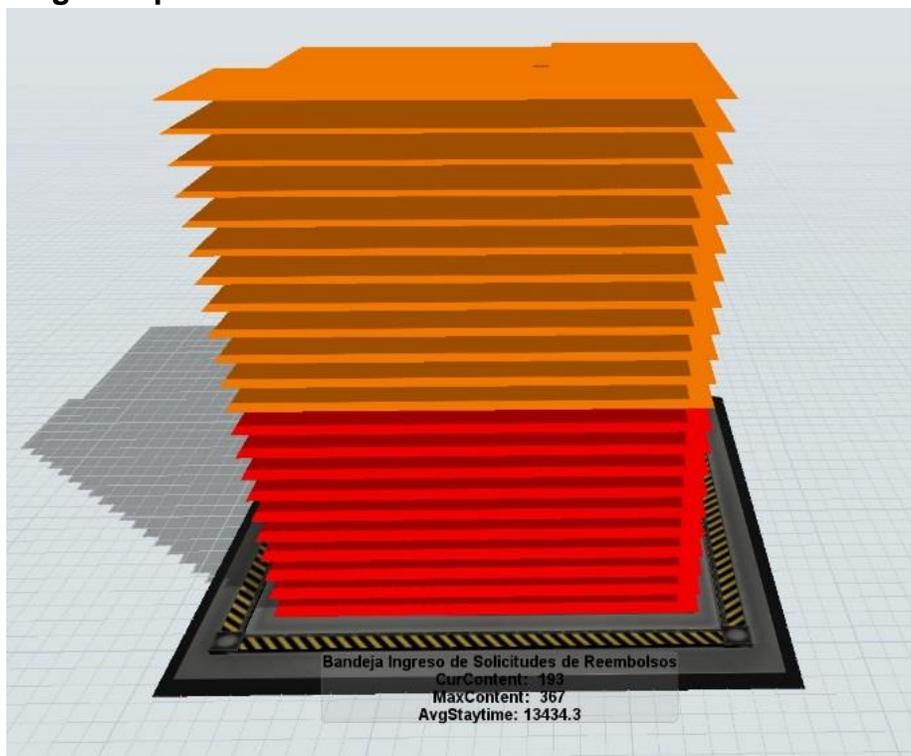


Figura 66. Bandeja de Trabajo al final del día 1 - Proceso 1

Como se puede evidenciar en la figura 66, existe un número alto de cuentas reprocesadas, debido a que en la bodega 4 denominada “Bandeja de Ingreso de Documentos” se puede observar que a lo largo de la jornada de trabajo continuamente aparecen figuras de color naranja, esto nos da a entender que en un día de trabajo normal constantemente los analistas están volviendo a ingresar las cuentas que fueron identificadas como erróneas en el segundo proceso. Debido a la alta incidencia del reingreso de cuentas mal digitadas en el sistema, al final del día no se pueden ingresar las cuentas asignadas para ese día, quedando en la bandeja del primer proceso 193 cuentas que deben ser ingresadas el siguiente día, es decir, estas cuentas tienen un día de retraso, además de las 193 cuentas que quedan al final del día por procesar, 77 de ellas son reprocesos (figuras color naranja) y 116 son solicitudes de reembolso (figuras color rojo) que debieron ser ingresadas el primer día que llegaron a la empresa, esto puede ser evidenciado en la figura 66.

La constante generación de errores en los diferentes procesos origina el reprocesamiento de las cuentas, lo cual ocasiona que no todas las cuentas puedan ser ingresadas en una jornada normal de 8 horas de trabajo, para poder cumplir con el ingreso total tanto de las cuentas comunes como de las cuentas reprocesadas del día 1, se calculó que aproximadamente los 4 analistas de ingreso de documentos deben trabajar 4 horas extras cada uno, lo que le representa a la empresa un gasto mensual por pago de horas extras de aproximadamente 500USD.

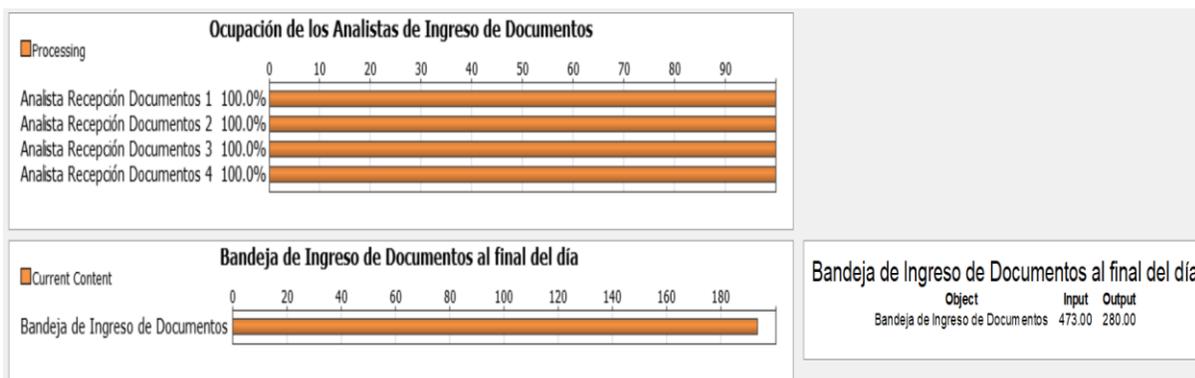


Figura 67. Resultados del nivel de procesamiento y cantidad de objetos procesados del Proceso 1: Ingreso de Solicitud de Reembolsos

Además, como se puede observar en la figura 67, los analistas que ejecutan el proceso 1 trabajan al 100% de su capacidad este dato nos afirma dos situaciones: la primera es que aún los operarios trabajando al máximo nivel de su capacidad no logran completar el trabajo asignado para ese día, y el segundo aspecto a notar, es que el problema no está en la capacidad de los trabajadores sino más bien en la constante aparición de reprocesos que aparte de aumentar el trabajo al analista le genera que no pueda ingresar todas las cuentas asignadas para el día 1.

3.6.2.2 Hallazgos importantes de la simulación del Proceso II

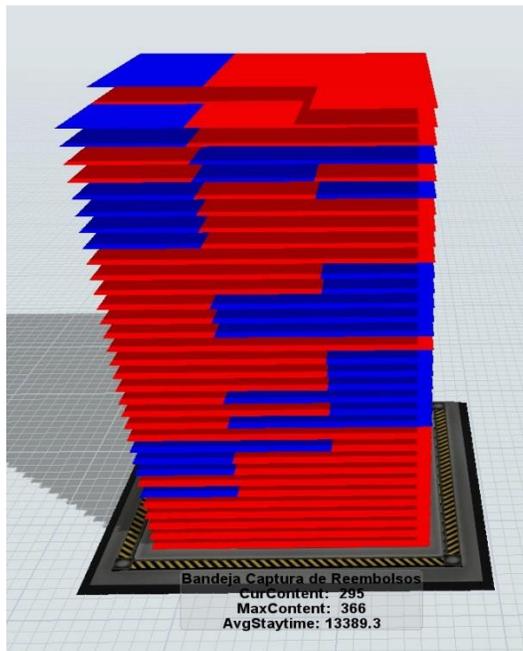


Figura 68. Bandeja de Trabajo al final del día 2 - Proceso 2

Como se puede observar en la figura 68, en la bandeja de Captura de Reembolsos al final día quedan 295 cuentas por procesar de las cuales 74 de ellas son reprocesos (figuras color azul) y 221 (figuras color rojo) son solicitudes ingresadas en el primer día de trabajo que no podrán ser capturadas en el día 2, esto quiere decir que estas cuentas llevan un día más de retraso y no podrán ser liquidadas en el tiempo normal estimado por la gerencia de procesos. Visualmente en la bandeja de Captura de Reembolsos, los reprocesos se pueden identificar como figuras planas de color azul y las cuentas por capturar como figuras planas de color rojo.

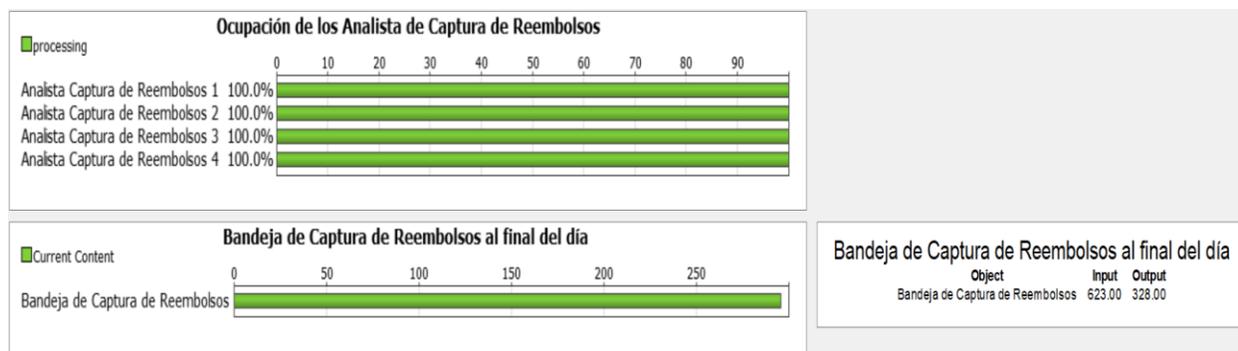


Figura 69. Resultados del nivel de procesamiento y cantidad de objetos procesados del Proceso 2: Captura de Reembolsos

Además, también se puede constatar en la figura 69 que los analistas del segundo proceso están trabajando al 100% de su capacidad, lo cual nos confirma que el problema que las cuentas asignadas para el día 2, no puedan ser capturadas en su totalidad no radica en la capacidad del operador sino en el continuo flujo de cuentas por reprocesar, los reprocesos se originan una vez que los analistas de liquidación que son quienes forman parte del último proceso detectan el error en la codificación de las prestaciones y proceden a regresar la cuenta al proceso anterior.

La existencia de reprocesos dentro del desarrollo de la liquidación de reembolsos es alta, lo cual genera la necesidad de trabajar horas extras, lo que le significa a la empresa un aumento en los costos de producción por la recurrencia en la aparición de reprocesos.

Para que la empresa logre procesar o capturar todas las cuentas del día 2 incluyendo los reprocesos generados, se calculó que aproximadamente se necesita 11 horas de trabajo extra por cada analista, lo cual le genera a la empresa un gasto mensual en pago de horas extras de USD 1375 por los 4 analistas en captura de reembolsos.

3.6.2.3 Hallazgos importantes de la simulación del Proceso III

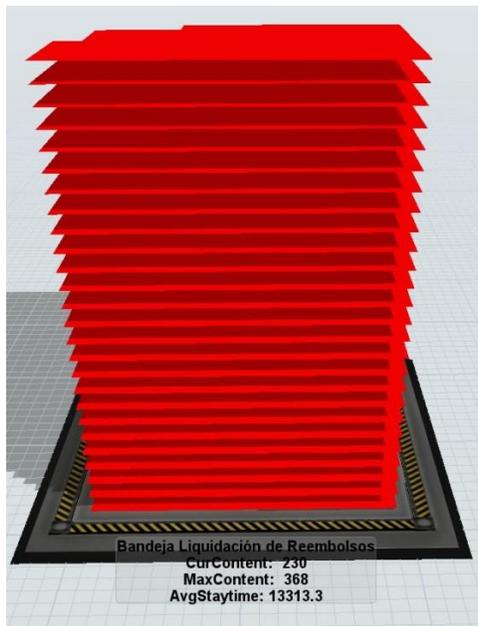


Figura 70. Bandeja de Trabajo al final del día 3 - Proceso 3

En el último proceso que corresponde a Liquidación de Reembolsos no se evidenciaron la ocurrencia de reprocesos, debido a que como política de la empresa para llegar a ocupar el cargo de liquidador primero se tuvo que haber pasado por los dos procesos anteriores, de tal forma que estos operarios son los más experimentados dentro de todo el proceso de liquidación de reembolsos, además de contar con la ayuda de los auditores médicos de la empresa, quienes dan soporte extra a este proceso.

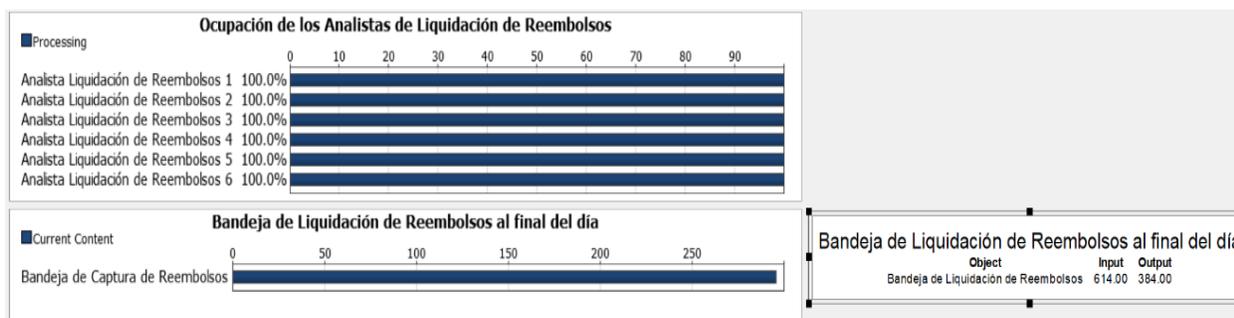


Figura 71. Resultados del nivel de procesamiento y cantidad de objetos procesados del Proceso 3: Liquidación de Reembolsos

Sin embargo, aun siendo los operarios más experimentados en una jornada de trabajo no logran liquidar todas las cuentas capturadas asignadas en el día 3. Como se puede

observar en la figura 70 los operadores trabajan al 100% de su capacidad, además al final del día en la bandeja de liquidación de reembolsos quedan 129 cuentas por liquidar, mismas que deben ser procesadas un día después. Aproximadamente se necesita 2 horas extras por cada analista de liquidación para dejar en cero las bandejas de liquidación y estar al día en el proceso, este tiempo extra le representa a la empresa mensualmente un gasto por el pago de horas extras de USD 375 por los 6 analistas.

A continuación, se presenta un cuadro resumen del costo mensual por el pago de horas extras como consecuencia de la generación constante de reprocesos, a causa de los continuos errores existente en cada proceso.

<i>Costo Mensual por Pago de Horas Extras</i>									
Proceso	Horas para completar Trabajo Diario	Sueldo	Costo día	Costo hora	% horas suplementarias	Sueldo Extra por Hora por persona DIARIO	Sueldo Extra por Hora por persona MENSUAL	Empleados	Total
"Ingreso de Solicitud de Reembolsos"	4	\$ 500,00	\$ 22,73	\$ 2,84	50%	\$ 5,68	\$ 125,00	4	\$ 500,00
"Captura de Reembolsos"	11	\$ 500,00	\$ 22,73	\$ 2,84	50%	\$ 5,68	\$ 125,00	4	\$ 818,18
"Liquidación de Reembolsos"	2	\$ 500,00	\$ 22,73	\$ 2,84	50%	\$ 2,84	\$ 62,50	6	\$ 375,00
									\$ 1.693,18

Figura 72. Costo Mensual por Pago de Horas Extras

Se debe enfatizar que en el cálculo de horas extras en el segundo proceso el cual es de 11 horas, se procedió a realizar el mismo calculando las horas extras, las cuales se pagan al 100% de la hora del trabajador, esto se debe a que por ley del trabajador el mismo no puede trabajar más de 12 horas extras semanales.

3.7 Oportunidades de Mejora Identificadas mediante el uso de Herramientas Lean - VSM, Flexsim, Estandarización del Trabajo y Toma de Tiempos

3.7.1 Resumen de Herramientas Utilizadas y hallazgos importantes encontrados

Con las herramientas aplicadas en el desarrollo de la situación actual del proceso de liquidación de reembolsos, se ha podido identificar oportunidades de mejoras al proceso actual, mismas que serán detalladas a continuación:

Tabla 19.

Tabla resumen de herramientas utilizadas y oportunidades de mejora identificadas

Herramientas Utilizadas	Oportunidades de Mejora Identificadas	Proceso Actual	
<i>Ingeniería de Métodos</i>	Desarrollar Hojas SOS (Hojas de Trabajo Estandarizado) con el fin de definir el flujo del proceso actual e identificar las operaciones críticas del mismo y JES (Hojas de Elemento de Trabajo), con el fin de establecer documentación que permita brindar soporte a los empleados en el desarrollo normal de las operaciones críticas del proceso. La aplicación de estas hojas se enfoca en disminuir el número de reprocesos que actualmente existen entre las estaciones de trabajo 1 y 2.	Proceso Ingreso Solicitudes Reembolsos	1: de de 2: de
<i>Herramienta Lean - VSM</i>	Reducir el nivel de inventario en las bandejas de Ingreso de solicitudes de Reembolsos y Captura de Reembolsos, debido a que el sobre inventario afecta la producción normal del proceso.	Proceso Ingreso Solicitudes Reembolsos	1: de de 2: de
<i>Modelo de Simulación de</i>	Mediante la simulación del proceso actual se pudo identificar la necesidad de aumentar dos operarios más en los procesos de Captura de	Proceso Captura Reembolsos	2: de

<i>Procesos Flexsim</i>	- Reembolsos y Liquidación de Reembolsos respectivamente, con el fin de disminuir el nivel de inventario y aumentar la producción de liquidaciones diarias.	Proceso Liquidación Reembolsos	3: de
-------------------------	---	---	-----------------

3.7.2 Hallazgos importantes en Ingreso de Solicitudes de Reembolsos

- Se pudo evidenciar en el estudio realizado anteriormente que la generación de reprocesos por errores humanos en este proceso es alta, esto genera que las cuentas asignadas para ingresar en un día normal de trabajo no puedan ser procesadas en el sistema debido a que los analistas de este proceso emplean el tiempo que deberían en realizar el ingreso normal de cuentas en el reingreso de cuentas por mala digitación de datos en el sistema.
- En el estudio se identificó que solo el 60% de las cuentas ingresadas en la primera etapa están libre de reprocesos.
- La calidad del proceso se ve afectada por los continuos reprocesos que dejan las actividades críticas plenamente identificadas en este trabajo.
- No existe una adecuada inducción para el puesto de Analista en Recepción de documentos, ya que el mismo se considera un trabajo relativamente fácil debido a que simplemente es el ingreso de datos a un sistema determinado, sin embargo, es por este criterio mal manejado por la empresa que los postulantes a este puesto no reciben una adecuada inducción al cargo durante el periodo de prueba, además como constantemente existe un flujo de ingreso de cuentas al proceso, y la demanda es alta, el proceso de selección del Talento Humano para este cargo no tiene el grado de exigencia que debería.
- Se pudo observar la capacitación para los trabajadores de este proceso es nula, debido a que no manejan documentación adecuada que identifique y explique tanto las actividades que componen al proceso como las operaciones críticas dentro del mismo, además no existe un registro de capacitación a los operarios.

- La empresa no posee documentación que explique al operario a un nivel de detalle adecuado el desarrollo de las operaciones críticas, con el fin de evitar errores en estas actividades que requieren un alto grado de concentración.
- El continuo flujo de reprocesos genera entre los clientes internos del proceso discordias y un mal ambiente de trabajo que hace que la comunicación entre los dos procesos sea deficiente.

3.7.3 Hallazgos importantes en la Captura de Reembolsos

- En las bandejas de los analistas en captura de reembolsos al final del día quedan muchas cuentas por capturar, éstas cuentas entran a este proceso el siguiente día ocasionando que existan retrasos de un día de trabajo, en estas bandejas no solo existen cuentas por capturar sino también cuentas por reprocesar por error en la captura de las prestaciones médicas.
- En este proceso del total de cuentas capturadas el 25% de las mismas llegan al siguiente proceso con errores, esto ocasiona que la cuenta sea regresada al analista del proceso 2 con el fin de corregir el error y enviar por segunda ocasión la cuenta corregida al último proceso.
- No existe documentación desarrollada por la empresa la cual explique con un alto nivel de detalle el desarrollo de las actividades críticas de este proceso, con el fin de evitar errores al momento de la operación de estas tareas.
- El número de analistas destinados para el proceso de captura de reembolsos no es el suficiente, lo cual origina que en este proceso el acumulo de cuentas sea superior a las demás bandejas de los otros procesos, esto puede ser confirmado con la estadística desarrollada anteriormente (*Figura 49*) en la cual se puede constatar que aún los operarios trabajando al máximo de su capacidad no llegan a procesar el número de cuentas asignadas para este proceso generando demoras en el plazo estimado de liquidación de una solicitud de reembolso.
- En la base de datos del software BPM que el analista utiliza para capturar o codificar las prestaciones existen códigos antiguos que ya no están en vigencia y que al no ser eliminados de esta lista genera que el analista se equivoque al momento de seleccionar el código de la prestación correcto.

3.7.4 Hallazgos importantes del VSM Situación Actual

- El nivel de inventario entre cada uno de los procesos es alto.
- El porcentaje de devolución en los dos primeros procesos genera una imagen de mala calidad de la liquidación de reembolsos.
- El control que la organización posee sobre los dos primeros procesos no es el adecuado debido al bajo nivel de fiabilidad que dichos procesos poseen.

3.7.4.1 VSM – Propuesta de Mejora

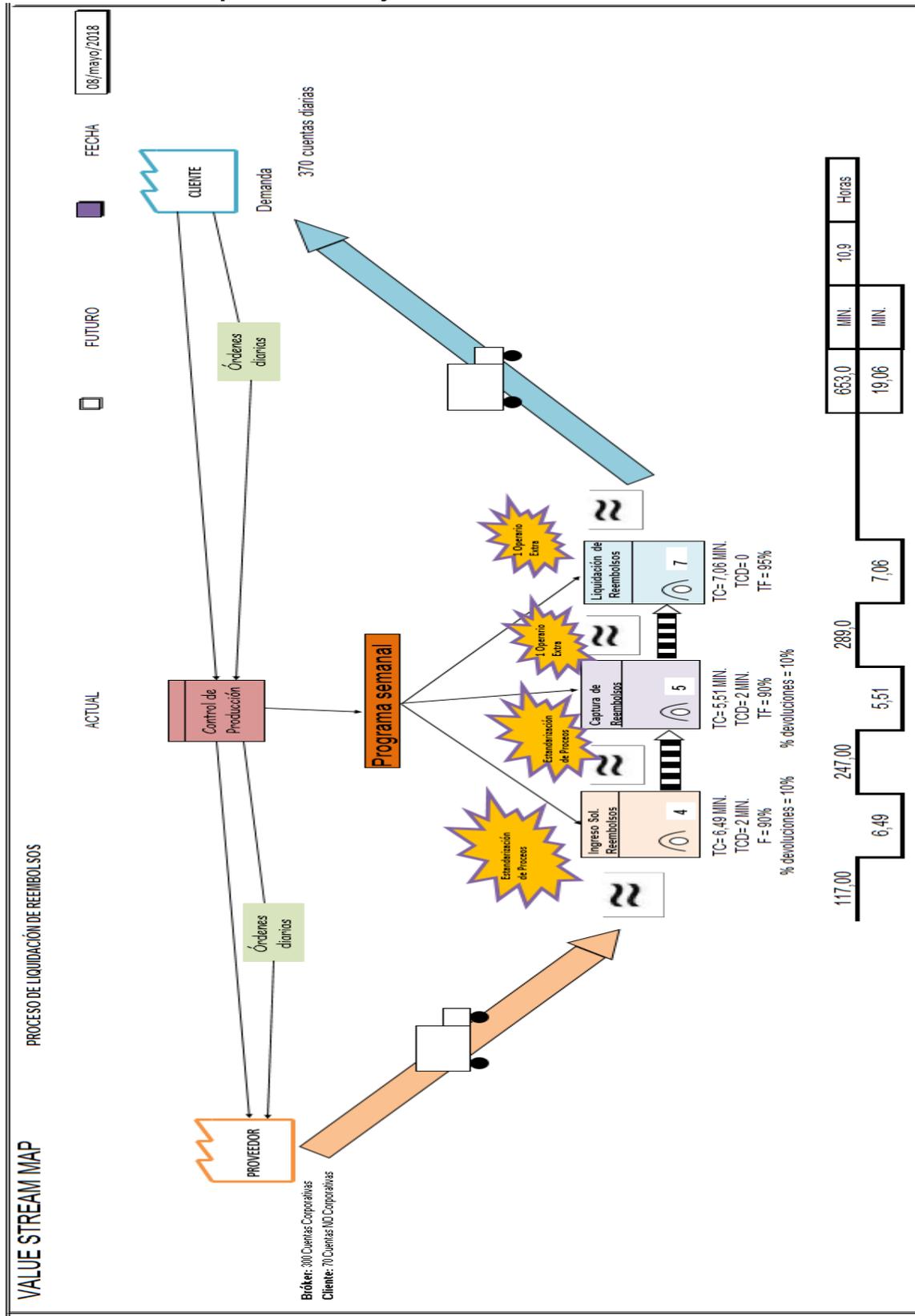


Figura 73. VSM con Propuestas de Mejoras

4. Capítulo IV. Propuesta de Mejora

4.1 Propuesta de Mejora

La propuesta de mejora en la cual se basa este capítulo consiste en la formulación de acciones capaces de lograr la optimización del proceso de liquidación de reembolsos, con el fin de incrementar la productividad de la liquidación de cuentas diarias, de esta forma cumplir con el objetivo planteado al inicio de este trabajo de titulación.

Para la implementación de estas mejoras primero se realiza un análisis de la situación actual del proceso identificando primero los problemas que son recurrentes dentro del mismo y después mediante herramientas de análisis determinar la causa raíz que genera que el problema se presente con frecuencia en el desarrollo normal del trabajo. Una vez determinadas las causas que originan la aparición de los problemas dentro del sistema, mediante herramientas de la filosofía *Lean* se espera eliminar las mudas o desperdicios que no permiten que el proceso se desarrolle con normalidad.

La base de la propuesta de la mejora planteada en este capítulo se fundamenta en la estandarización de procesos como principio de toda implementación de mejora, ya que esta herramienta nos permitirá primero comprender el funcionamiento del proceso y luego establecer controles a las operaciones críticas para de este modo disminuir la probabilidad de cometer errores al ejecutar las tareas por parte de los operarios. Es primordial tener un completo entendimiento del proceso para establecer medidas que aseguren el buen funcionamiento del mismo.

4.2 Trabajo Estandarizado

A menudo un claro síntoma de inestabilidad y falta de estandarización en un proceso se hace evidente cuando se observa excesiva acumulación de trabajo en proceso entre dos estaciones de trabajo.

El trabajo estándar es una herramienta importante y valiosa utilizada actualmente en cualquier tipo de industria con el fin de asegurar el mayor rendimiento de sus procesos minimizando los desperdicios que pueda existir en la interacción hombre – máquina.

Dentro de las organizaciones existe documentación destinada a ayudar a los trabajadores a entender como ejecutar la operación en su celda de trabajo, de forma que pueda cumplir con los requerimientos que le cliente exige en el producto final.

Esta herramienta se utiliza cuando las organizaciones buscan lograr la estabilidad en los procesos, disminuir la variabilidad, de tal manera que cada operación se realice exactamente igual para así cumplir con los requerimientos de calidad y velocidad establecidos para el cliente.

El procedimiento para implementar trabajo estándar dentro de una operación suele variar según el tipo de organizaciones, sin embargo, en esencia se establecen los siguientes puntos:

1. Se identifican los procesos específicos que se van a estandarizar y una operación de un proceso.
2. Se establecen los objetivos, alcance y justificación de la selección del proceso antes escogido.
3. Se realizan mediciones de tiempo del proceso en un formato de toma de tiempos.
4. Se debe calcular la capacidad de operación documentándolo en un formato apropiado.
5. En caso de ser necesario se procede a balancear la operación mediante el uso de gráficos de balanceo de líneas junto con una hoja de trabajo estándar.
6. Se procede a graficar el proceso levantado en una hoja estándar.
7. Se documentan las instrucciones de trabajo del proceso estudiado.

Es importante mencionar que actualmente la empresa no posee documentación de soporte relacionada con la estandarización de procesos. Como parte de las mejoras propuestas en este trabajo de titulación se desarrollarán Hojas de Trabajo Estandarizado (SOS) y Hojas de Elemento de Trabajo (JES), de todos los procesos que hacen parte de la liquidación de reembolsos.

4.2.1 Hojas de Trabajo Estandarizado - SOS

Se procedió a realizar en base al estudio de la teoría de ingeniería de métodos desarrollado en el marco teórico de este trabajo de titulación las Hojas de Trabajo Estandarizado del proceso de liquidación de reembolsos con el fin de comprender el funcionamiento del proceso e identificar las operaciones críticas del sistema.

Se denominan operaciones críticas a aquellas tareas que al momento de su ejecución tienen una alta probabilidad que los operarios puedan cometer errores debido al grado de complejidad de la operación.

A través del uso de esta herramienta gráfica podemos particularmente describir y determinar la secuencia de las actividades llevadas a cabo dentro de una operación en el puesto de trabajo, así como las operaciones críticas del proceso.

A continuación, se presentará las hojas de trabajo estandarizado desarrolladas en los cuatro procesos de liquidación de reembolsos en la empresa los cuales son:

1. Ingreso de Solicitudes de Reembolsos Corporativos
2. Ingreso de Solicitudes de Reembolsos No Corporativos - Front
3. Captura de Reembolsos
4. Liquidación de Reembolsos

S I M B O L O	#	#	ÁREA: Oficinas de Ingreso de Reembolsos Corporativos	NOMBRE DE LA OPERACIÓN	Fecha: 05-abr-18	
					Elaborado por:	Santiago Lema Vivas
Nombre de la Actividad			TIEMPO DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO ACUMULADO PARA EL SCROLLING	Observaciones:	    División Clínica Seguridad para el Operador Consumo de Calidad
A						
	B	J1	Seleccionar al afiliado en el Sistema BPM	0:00:43	0:02:02	Actualización
	C	J2	Ingresar datos Generales (Ubicación en el contrato correcto)	0:00:42	0:02:44	Fecha:
	D	J3	Ingresar Datos de Facturas	0:02:23	0:05:07	
	E		Seleccionar Diagnóstico del Paciente	0:00:24	0:05:31	Elaborado por:
	F		Generar # de tránsito	0:00:09	0:05:40	
	G		Escribir Texto de Observaciones	0:01:09	0:06:49	
			TOTAL TRABAJO (Minutos/Solicitud)	0:06:49		Revisado por:
			CAMINATA (Minutos/Solicitud)	0:00:00		
			TIEMPO DE CICLO (Minutos/Solicitud)	0:06:49	0:06:49	
			VOLUMEN (100%) (%)	100%		Aprobado por:
			TIEMPO CICLO PONDERADO (Minutos/Solicitud)	0:06:49	0:06:49	
			TIEMPO DE TRABAJO PONDERADO (Minutos/Solicitud)	0:06:49	0:06:49	

Figura 74. Hoja de Trabajo Estandarizado – Proceso 1: Ingreso de Solicitudes de Reembolsos

nuestra esencia es humana		HOJA DE TRABAJO ESTANDARIZADO			SOS	
#	#	ÁREA: Oficinas de Atención al Cliente	NOMBRE DE LA OPERACIÓN	Fecha:	05-abr-18	
I	S	Nombre de la Actividad	TIEMPO DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO ACUMULADO PARA EL SCROLLING	Santiago Lema Vivias	
M	E					
B	E					
O	C					
L	S					
D	A					
	A	Revisar Documentación (Hoja de Sol. de Reembolso /facturas/documentos de respaldo/Historia Clínica/peidos y resultados de exámenes/receta y posología	0:00:43	0:00:43	Observaciones:	
	A1	Adjuntar Hoja de Análisis Contractual	0:00:08	0:00:51		
	A2	Buscar Afiliado en Sistema BPM	0:00:31	0:01:22		
	A3	Realizar Validación Contractual (Sistema Génesis)	0:00:47	0:02:09	Actualización	
▼	B J1	Seleccionar al afiliado en el Sistema BPM	0:00:42	0:02:51	Fecha:	
▼	C J2	Ingresar datos Generales (Ubicación en el contrato correcto)	0:00:32	0:03:23	Elaborado por:	
▼	D J3	Ingresar Datos de Facturas	0:03:30	0:06:53		
	E	Seleccionar Diagnóstico del Paciente	0:00:23	0:07:16		
	F	Generar # de tránsito	0:00:08	0:07:24	Revisado por:	
	G	Imprimir y Sellar documentación	0:00:10	0:07:34		
	H	Grapar documento y archivar	0:00:02	0:07:36		
	J	Entregar respaldo de recepción al afiliado	0:00:07	0:07:43		
	K	Colocar caso en bandeja valija	0:00:08	0:07:51	Aprobado por:	
	L	Registrar interacción en el sistema	0:00:02	0:07:53		
		TOTAL TRABAJO	0:07:53			
		CAMINATA	0:00:00	0:07:53		
		TIEMPO DE CICLO	0:07:53			
		VOLUMEN (100%)	100%			
		TIEMPO CICLO PONDERADO	0:07:53			
		TIEMPO DE TRABAJO PONDERADO	0:07:53			

Figura 75. Hoja de Trabajo Estandarizado – Proceso 1: Ingreso de Solicitudes de Reembolsos

HOJA DE TRABAJO ESTANDARIZADO

SOS

S I M B O L O		#	#	NOMBRE DE LA OPERACIÓN		Fecha:
		J	J	Captura de Solicitud de Reembolsos		05-abr-18
		E	E	ÁREA: Oficinas Quinto Piso Matriz Humana S.A.		Santiago Lema Vivas
		S	S	Nombre de la Actividad		
		TIEMPO ACUMULADO PARA EL SCROLLING				
				0:00:07	0:00:07	Observaciones:
	A		Revisar y analizar si el caso requiere Auditoría Médica	0:00:05	0:00:12	
	B		Ingresar en el sistema BPM con el # de tránsito generado en el ingreso	0:00:46	0:00:58	
	C		Realizar validación contractual Diagnóstico/Sistema Génesis	0:01:37	0:02:35	Actualización
	D		Validar diagnóstico ingresado	0:00:23	0:02:58	Fecha:
	E		Validar ingreso de Factura	0:01:16	0:04:14	
	F	J4	Analizar y verificar valores según patología (protocolo, desgloce de valores)	0:00:07	0:04:21	Elaborado por:
	G		Codificar e ingresar diagnósticos y prestación al sistema	0:00:15	0:04:36	
	H		Validar medicamentos solicitados (Google)	0:00:04	0:04:40	
	I		Revisar diagnóstico seleccionado (Google)	0:00:26	0:05:06	Revisado por:
	J		Verificar prestadores en convenio	0:00:21	0:05:27	
	K		Validar prestador médico (pag. Web SRI)	0:00:06	0:05:33	
	L		Revisar ingreso (final) y dar clic en aceptar	0:00:13	0:05:46	Aprobado por:
	M		Escribir texto en "observaciones"	0:00:05	0:05:51	
			Trasladar caso a bandeja de liquidación			
			TOTAL TRABAJO	0:05:51		
			(Minutos/Solicitud)			
			CAMINATA	0:00:00		
			(Minutos/Solicitud)			
			TIEMPO DE CICLO	0:05:51	0:05:51	
			(Minutos/Solicitud)			
			VOLUMEN (100%)	100%		
			(%)			
			TIEMPO CICLO PONDERADO	0:05:51	0:05:51	
			(Minutos/Solicitud)			
			TIEMPO DE TRABAJO PONDERADO	0:05:51	0:05:51	
			(Minutos/Solicitud)			

Figura 76. Hoja de Trabajo Estandarizado – Proceso 2: Captura de Reembolsos

		HOJA DE TRABAJO ESTANDARIZADO			SOS	
S I M B O L O	#	#	ÁREA: Oficinas Quinto Piso Matriz Humana S.A.	NOMBRE DE LA OPERACIÓN		Fecha: Elaborado por:
				Liquidación de Solicitud de Reembolsos		
			Nombre de la Actividad	TIEMPO DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO ACUMULADO PARA EL SCROLLING	 Operación Crítica Chequeo de calidad Seguridad para el Operador Continuidad
A			Ingresar en el sistema BPM con el # de tránsito generado en el	0:00:09	0:00:09	Observaciones:
B			Validar ingreso de datos generales	0:00:12	0:00:21	
C			Validar captura del diagnóstico ingresado	0:00:13	0:00:34	
D			Validar Ingreso de Factura	0:00:12	0:00:46	<i>Actualización</i>
E			Validar datos contractuales (Sistema Génesis)	0:00:32	0:01:18	Fecha:
F			Verificar valor de deducible	0:01:02	0:02:20	
G			Validar contrato (Carpeta Compartida)	0:01:01	0:03:21	Elaborado por:
H			Verificar protocolo (exámenes médicos)	0:02:02	0:05:23	
I			Verificar Medicamento (Receta vs. Físico)	0:00:23	0:05:46	
J			Modificar información de prestaciones (Parametrización)	0:00:15	0:06:01	Revisado por:
K			Verificar valores presentados	0:00:16	0:06:17	
L			Escribir texto en "observaciones" y dar clic en aceptar	0:00:20	0:06:37	
M			Sellar y firmar documentos	0:00:29	0:07:06	Aprobado por:
			TOTAL TRABAJO	0:07:06		
			CAMINATA	0:00:00		
			TIEMPO DE CICLO	0:07:06	0:07:06	
			VOLUMEN (100%)	100%		
			TIEMPO CICLO PONDERADO	0:07:06	0:07:06	
			TIEMPO DE TRABAJO PONDERADO	0:07:06	0:07:06	

Figura 77. Hoja de Trabajo Estandarizado – Proceso 3: Liquidación de Reembolsos

Estas hojas son herramientas de gran ayuda para describir las actividades secuenciales a seguir para desarrollar una operación determinada, además de los tiempos de cada una de estas actividades, se muestra al final la suma total de los tiempos tanto de trabajo como los de caminar, en el caso de este tipo de producción no se le asignó ningún valor a las “horas de caminar o recorrido” debido a que estas actividades se las realiza en un escritorio por lo cual se descarta el hecho que el material se transporte a distintos lugares.

4.2.2 Hojas de Elemento de Trabajo - JES

Aparte de la creación de las hojas de estandarización desarrolladas anteriormente y una vez identificadas las actividades críticas de cada proceso se decidió desarrollar otra de las herramientas de la teoría de ingeniería de métodos las mismas que son las Hojas de Elemento de Trabajo, que describen paso a paso y con un grado de exactitud más específico el desarrollo adecuado de las actividades críticas utilizando gráficos, fotografías, ilustraciones y toda forma didáctica posible plasmada en un papel de manera que al momento de entregar estas hojas al operador el mismo pueda realizar sin problema alguno la operación o actividad crítica tratando de reducir al máximo la ocurrencia de errores futuros.

Una vez realizado el levantamiento de las actividades de los diferentes procesos que componen la liquidación de reembolsos se identificaron cuatro actividades críticas, en las cuales se aplicó las hojas de elemento de trabajo, estas actividades fueron:

- 1. Seleccionar al afiliado correcto en el Sistema BPM*
- 2. Ingresar datos generales (ubicar el contrato correcto)*
- 3. Ingresar datos de la factura presentada*
- 4. Codificar e ingresar diagnósticos y prestaciones al sistema*

A continuación, se presentará las hojas de elemento de trabajo desarrollados en las cuatro actividades críticas identificadas en el proceso de liquidación de reembolsos:

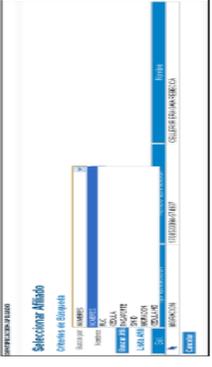
		HOJA DE ELEMENTO DE TRABAJO				JES		
Nombre de la Actividad	Seleccionar al afiliado en el Sistema BPM		Básico		ARCA			
			Opción					
		 Operación Crítica	 Chequeo de calidad	 Seguridad para el Operador	 Contaminación	Oficinas Ingreso de Solicitudes de Reembolsos		
				Fecha: 05-abr-18		Elaborado por: Santiago Lena Vivas		
				Puntos Importantes (Cómo)				
		Símbolo Paso #		Paso Principal (Qué)				
				1	Seleccionar "Pago al Afiliado" y se despliega la siguiente pantalla:		Para seleccionar al afiliado procedemos a dar clic en el ícono de fecha con dirección hacia abajo para de esta manera generar las opciones de búsqueda que nos ofrece el sistema.	
								

Figura 78. Hoja de Elemento de Trabajo – Selección del afiliado en el sistema BPM (1/3)

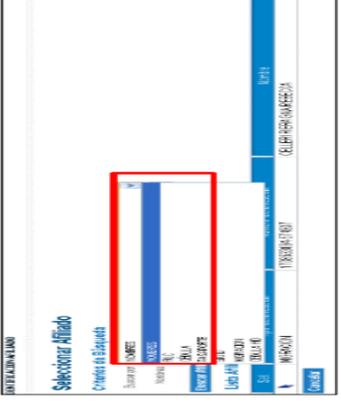
	<p style="text-align: center;">2</p>	<p>Buscar los datos del Afiliado, los mismos que pueden ser por: nombre, número de cédula o pasaporte</p>	<p>Al momento de seleccionar al afiliado en el sistema BPM, tenemos varios criterios para filtrar los datos y encontrar al paciente de una forma más rápida, estos criterios aparecen en forma de lista desplegable y nos da las opciones de NOMBRES, RUC, CÉDULA, PASAPORTE SIN ID, MIGRACIÓN y CÉDULA HD, por lo general en la Hoja de Solicitud de Reembolso llenada a mano por el afiliado se encuentra esta información, de tal manera que si por alguna razón el nombre del afiliado no es legible, o el sistema no lo encuentra, se lo puede buscar por su número de cédula o RUC, incluso en el caso de las personas extranjeras mediante su pasaporte.</p>	<p>El sistema nos ofrece varios criterios de búsqueda debido a que en muchas ocasiones es ilegible el nombre, sin embargo mediante la digitación de los números de cédula de identidad se puede encontrar al afiliado de una manera eficaz.</p>
---	---	---	---	---

Figura 79. Hoja de Elemento de Trabajo – Selección del afiliado en el sistema BPM (2/3)

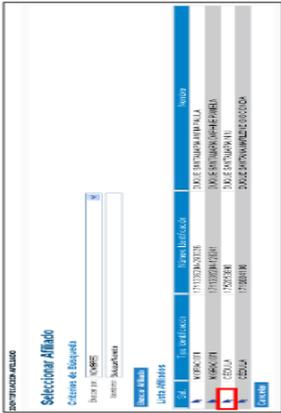
	<p>3</p> <p>Una vez seleccionado el nombre, seleccionar al Afiliado al que corresponde el reembolso y dar clic en la flecha</p>	<p>Después que se ha procedido a digitar los campos que el sistema nos ha pedido, se nos despliega una lista con los afiliados que están registrados bajo el nombre, cédula, RUC, pasaporte ingresado anteriormente, ya identificado la opción que cumpla con los parámetros correctos escritos por el afiliado en la Hoja física de solicitud de reembolsos se procede a seleccionar en el ícono del puntero al afiliado que deseamos seleccionar.</p>	<p>Es importante que el analista de ingreso de solicitudes de reembolso verifique que el afiliado que está seleccionando en el sistema sea el mismo que conte en la Hoja de Solicitud de Reembolso debido a que a menudo el sistema genera varias opciones de afiliado debido a las actualizaciones de contratos que se realizan anualmente y siempre se debe escoger el último contrato registrado del cliente.</p>
---	---	---	--

Figura 80. Hoja de Elemento de Trabajo – Selección del afiliado en el sistema BPM (3 /3)

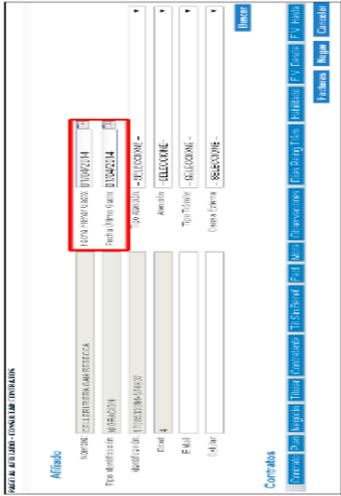
		HOJA DE ELEMENTO DE TRABAJO		<h1>JES</h1>	
Nombre de la Actividad	Básico: 	Ingresar datos Generales (Ubicación en el contrato correcto)	 Operación Crítica  Chequeo de calidad  Seguridad para el Operador  Contaminación	AREA Oficinas Ingreso de Solicitudes de Reembolsos	
	Opción: 			Fecha: 05-abr-18 Elaborado por: Santiago Lema Vivas	
		Símbolo	Paso #	Paso Principal (Qué)	Puntos Importantes (Cómo)
			1	Ingresar la fecha del primer o último gasto de la emisión de las facturas presentadas por el Afiliado.	Procedemos a dar un clic en el ícono pequeño con forma de calendario, en el cual se nos despliega un pequeño calendario, donde mediante un clic podemos seleccionar las fechas de primer y último gasto de las facturas presentadas por el afiliado.
		Llenar correctamente los campos de las fechas de las facturas presentadas es importante para confirmar que la emergencia presentada estén sustentadas en los plazos de las facturas registradas.			

Figura 81. Hoja de Elemento de Trabajo – Ingreso de Datos Generales (Ubicación en Contrato Correcto) (1/4)

	<p>2</p>	<p>Seleccionar el "tipo de atención": ambulatoria, hospitalaria, hospital del día o emergencia, de acuerdo a la hoja de solicitud de reembolso.</p>	<p>Para visualizar las opciones del "Tipo Atención", damos clic en la pequeña flecha junto a esta opción, donde visualizaremos la lista desplegable en la cual mediante un clic podremos seleccionar el tipo de atención del afiliado.</p>	
	<p>3</p>	<p>Seleccionar en el campo "Atención" la opción programada</p>	<p>Para visualizar las opciones de "Atención", damos clic en la pequeña flecha junto a esta opción, donde visualizaremos la lista desplegable en la cual mediante un clic procederemos a seleccionar la opción programada.</p>	<p>Se escoge la opción PROGRAMADA, debido a que el sistema reconoce este tipo de solicitudes de reembolsos como atención que ya ha sido programada con anterioridad.</p>

Figura 82. Hoja de Elemento de Trabajo – Ingreso de Datos Generales (Ubicación en Contrato Correcto) (2/4)

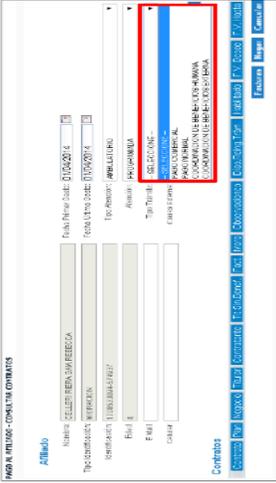
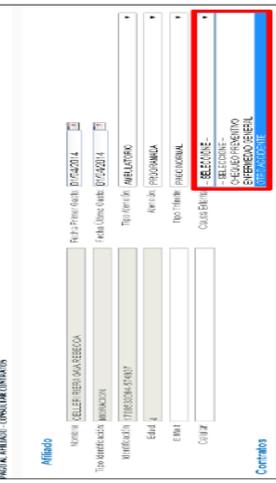
 <p>INFORMACIÓN CONSULTAR CONTRATOS</p> <p>Alfabeto</p> <p>Nombre: <input type="text" value="SOLICITUD DE REEMBOLSO"/> Fecha Inicio (dd/mm/aaaa): <input type="text" value="01/04/2014"/></p> <p>Tipología: <input type="text" value="REEMBOLSO"/> Fecha Fin (dd/mm/aaaa): <input type="text" value="01/04/2014"/></p> <p>Identificación: <input type="text" value="1180330044242"/> Tipo Asesor: <input type="text" value="ASISTENTE"/></p> <p>Estado: <input type="text" value="CONVOCADO"/> Tipo Trámite: <input type="text" value="SELECCIÓN DE OPCIÓN"/> SELECCIÓN DE OPCIÓN</p> <p>EMH: <input type="text" value=""/> Tipo Trámite: <input type="text" value=""/> SELECCIÓN DE OPCIÓN</p> <p>CAUSAS: <input type="text" value=""/> Tipo Trámite: <input type="text" value=""/> SELECCIÓN DE OPCIÓN</p> <p>Comentarios: <input type="text" value=""/></p> <p>Consultar Actualizar Eliminar Imprimir Exportar Volver Cancelar</p>	<p>4</p> <p>Seleccionar en el campo "Tipo Trámite", cualquiera de las cuatro opciones, que va a depender de lo que se necesite.</p>	<p>Para visualizar las opciones de "Tipo de trámite", damos clic en la pequeña flecha junto a esta opción, donde visualizaremos la lista desplegable en la cual mediante un clic procederemos a seleccionar el tipo de trámite a ingresar.</p>	<p>La opción de "pago comercial" la podrá escoger siempre y cuando esté autorizado por algún Gerente.</p> <p>La opción "pago normal" es el más común para utilizar en estos tipos de pagos es decir, esto lo realiza siempre con cada reembolso.</p>
 <p>INFORMACIÓN CONSULTAR CONTRATOS</p> <p>Alfabeto</p> <p>Nombre: <input type="text" value="SOLICITUD DE REEMBOLSO"/> Fecha Inicio (dd/mm/aaaa): <input type="text" value="01/04/2014"/></p> <p>Tipología: <input type="text" value="REEMBOLSO"/> Fecha Fin (dd/mm/aaaa): <input type="text" value="01/04/2014"/></p> <p>Identificación: <input type="text" value="1180330044242"/> Tipo Asesor: <input type="text" value="ASISTENTE"/></p> <p>Estado: <input type="text" value="CONVOCADO"/> Tipo Trámite: <input type="text" value="SELECCIÓN DE OPCIÓN"/> SELECCIÓN DE OPCIÓN</p> <p>EMH: <input type="text" value=""/> Tipo Trámite: <input type="text" value=""/> SELECCIÓN DE OPCIÓN</p> <p>CAUSAS: <input type="text" value=""/> Tipo Trámite: <input type="text" value=""/> SELECCIÓN DE OPCIÓN</p> <p>Comentarios: <input type="text" value=""/></p> <p>Consultar Actualizar Eliminar Imprimir Exportar Volver Cancelar</p>	<p>5</p> <p>Seleccionar en el campo "Causas externa", una de las hay tres opciones.</p>	<p>Para visualizar las opciones de "Causa Externa", damos clic en la pequeña flecha junto a esta opción, donde visualizaremos la lista desplegable en la cual mediante un clic procederemos a seleccionar la causa externa a ingresar.</p>	<p>La opción de chequeo preventivo solo se la escoge en control de niño sano.</p> <p>La opción Enfermedad general es la más común de todas y la que se escoge usualmente en las solicitudes de reembolsos.</p> <p>Escogemos la opción otros accidentes en el caso de ser emergencia por accidente (choques, electrocutados, fracturas).</p>

Figura 83. Hoja de Elemento de Trabajo – Ingreso de Datos Generales (Ubicación en Contrato Correcto) (3/4)

	<p>6</p>	<p>Dar clic en botón buscar.</p>	<p>Luego de haber elegido las opciones antes descritas, dar clic en el botón "Buscar" para revisar el tipo de contrato en el que se va a ingresar dicha solicitud, analizamos las opciones que nos arroja el sistema y procedemos a escoger una opción dando clic en el botón "Facturas".</p>	<p>El tipo de contrato debe ser ingresado acorde a lo que se detallada en la solicitud de reembolsos. Si en el campo "Habilitado" describe la palabra NO, en este caso se niega el ingreso de los reembolsos, en función de los campos "Tit. Sin. Benef", "Fact" y "mora" y se emite el número de tránsito, el cual genera la carta de negación, de lo contrario continua con el proceso normal.</p>
---	----------	----------------------------------	---	---

Figura 84. Hoja de Elemento de Trabajo – Ingreso de Datos Generales (Ubicación en Contrato Correcto) (4/4)

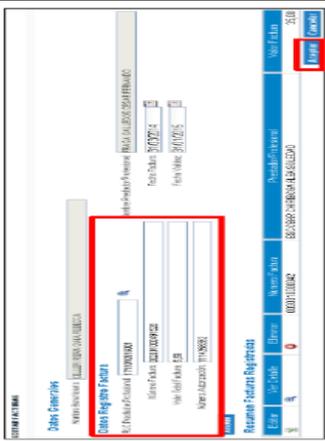
		HOJA DE ELEMENTO DE TRABAJO				JES	
Nombre de la Actividad	Ingresar Datos de Facturas		Básico:		 Operación Crítica  Chequeo de calidad  Seguridad para el Operador  Contaminación	ÁREA Oficinas Ingreso de Solicitudes de Reembolsos	
	Opción:		Fecha: 05-abr-18 Elaborado por: Santiago Lema Vivas			Normalizada por:	
SimboloPaso #			Paso Principal (Qué)		Puntos importantes (Cómo)		
 Dominio crítico			1		Es de suma IMPORTANCIA que el analista de ingreso de reembolsos llene correctamente estos campos, debido a que su relevancia en los procesos posteriores es vital para un correcto funcionamiento del proceso en sí, y evitar reprocesos de volver a corregir y digitar los datos de las facturas.		
 Chequeo de calidad			Llenar los campos que el sistema nos pide: RUC Prestador Profesional, Número Factura, Valor Total Factura, Número Autorización, Fechas de Facturas (2)		Existen dos tipos de fechas: la primera hace referencia al día en que se generó el gato o compra y la segunda a la validez de la factura como documento, misma que en el caso de las facturas electrónicas no tienen caducidad y en las que no, se debe buscar esta fecha en la factura (generalmente está en letras pequeñas cerca al # de la factura).		
			En el campo de facturas, ingresar los datos de cada factura enviada por el Afiliado verificando detalladamente cada opción e ingresando de la mejor manera posible. Si existe más de una factura dar clic en el botón "ANADIR" para seguir ingresado nuevas facturas. Para guardar la información ingresada dar clic en el botón "ACEPTAR".				

Figura 85. Hoja de Elemento de Trabajo – Ingreso de Factura

HOJA DE ELEMENTO DE TRABAJO

JES

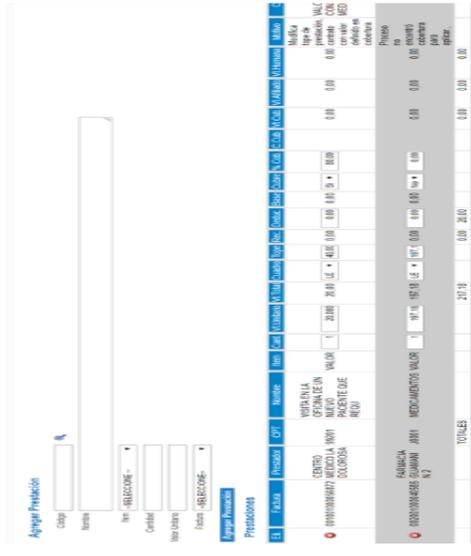
Nombre de la Actividad Codificar e ingresar diagnósticos y prestación al sistema	Básico: 	Operación Crítica 	Chequeo de calidad 	Seguridad para el Operador 	Contaminación 	Oficinas: Captura de Solicitudes de Reembolsos	Fecha: 05-abr-18	Elaborado por: Santiago Lena Vivas	Normalizada por:
	Opción: 					Área	Puntos Importantes (Cómo)	Razón (Por qué / Para qué)	
	1	Ingresar los códigos (CPT), nombres, ítems, cantidad, valor unitario y las facturas de las prestaciones detalladas en cada una de ellas.	Una vez que el Analista en Captura de Reembolsos ha realizado la Validación Contractual del Afiliado y los gastos presentados vs. La cobertura de su contrato, se procede a dar clic en Agregar/Editar . (Paso Anterior) Podemos visualizar una nueva ventana la cual se denomina "Agregar Prestaciones", en esta pantalla procedemos a dar clic en el ícono de lupa con un signo más "+" para codificar los diagnósticos presentados en la hoja de solicitud de reembolso.						

Figura 86. Hoja de Elemento de Trabajo – Codificar e ingresar diagnósticos y prestación médicas al sistema (1/2)

		<p>2</p>	<p>Esta actividad es de gran relevancia, debido a que la correcta codificación de los procedimientos, exámenes, recetas, etc, que se vayan a pagar evitará futuros reprocesos por mala captura del diagnóstico.</p> <p>Se debe tomar muy en cuenta las observaciones realizadas en la inducción del puesto donde se realizan observaciones de que códigos se deben utilizar y cuales NO, se recomienda que hasta ganar experiencia se lleve apuntado en una lista aparte los códigos correctos según los procedimientos médicos.</p>
<p>Escoger el código correcto de acuerdo con los procedimientos que el contrato estipule se deban pagar y también de los cuales NO se vaya a generar pago alguno.</p>	<p>Para escoger el código correcto procedemos a dar clic en la "Buscar por" donde se nos despliega los criterios de búsqueda, en la cual escogemos por "nombre".</p> <p>Más abajo en la barra "Nombre" ingresamos el nombre del examen médico, de laboratorio, procedimientos, recetas, posologías etc que se procederá a codificar para posteriormente efectuar el pago.</p> <p>Una vez determinado el código correcto para seleccionarlo procedemos a dar clic en el ícono en forma de puntero en la parte izquierda de la pantalla y de esta forma asignamos un código al procedimiento a realizar el pago.</p>	<p>Esta actividad es de gran relevancia, debido a que la correcta codificación de los procedimientos, exámenes, recetas, etc, que se vayan a pagar evitará futuros reprocesos por mala captura del diagnóstico.</p> <p>Se debe tomar muy en cuenta las observaciones realizadas en la inducción del puesto donde se realizan observaciones de que códigos se deben utilizar y cuales NO, se recomienda que hasta ganar experiencia se lleve apuntado en una lista aparte los códigos correctos según los procedimientos médicos.</p>	

Figura 87. Hoja de Elemento de Trabajo – Codificar e ingresar diagnósticos y prestación médicas al sistema (2/2)

4.3 Desarrollo de la Mejora

Ya identificado que el problema del proceso de liquidación de reembolsos radica en la continua ocurrencia de reprocesos entre las estaciones de trabajo 1: Ingreso de solicitud de reembolsos y trabajo 2: Captura de Reembolsos, se procedió a investigar las causas raíces que dan origen a la aparición de reprocesos mediante el levantamiento de procesos desarrollado en el capítulo 3 de situación actual, en el cual se pudo determinar que existen actividades con un relativo alto grado de complejidad que implican la generación de constantes errores en su ejecución.

Por tal motivo y en base a la teoría de Ingeniería de Métodos se procedió a aplicar las dos herramientas de estandarización de trabajo antes desarrolladas en este capítulo con el fin de atacar las causas raíces que generan el problema actualmente, que es el alto grado de ocurrencia de reprocesos entre estaciones de trabajo.

Desarrollar las Hojas de Trabajo Estandarizado nos ayudó a interpretar la secuencia de operaciones del proceso actual, así como también identificar las operaciones críticas de dichos procesos que generan que los operarios cometan continuamente errores.

El objetivo principal de la aplicación de estas herramientas en el proceso de liquidación de reembolsos es el de reducir el número de reprocesos que existen entre las estaciones de trabajo de Ingreso de Solicitudes de Reembolsos y Captura de Reembolsos, en ese sentido se procedió a utilizar las Hojas de Elemento de Trabajo las cuales son herramientas que sirven como guías visuales detalladas de las actividades críticas existentes en cada proceso y que generan errores continuamente. Con la aplicación de esta herramienta se tiene proyectado la disminución del porcentaje de error en el primer proceso del 40 a 10% y en el caso del segundo proceso disminuir de 25 a 10%, de esta forma disminuir los reprocesos del sistema.

En conclusión, el primer punto de la propuesta de mejora es la reducción de errores por parte de los trabajadores en las actividades críticas de los procesos antes mencionados mediante la utilización de Hojas de Elemento de Trabajo.

4.4 Diseño de Incremento de Capacidad Operativa

Realizadas las simulaciones del proceso actual de la liquidación de reembolsos en el software *Flexsim*, mismas que fueron desarrolladas y explicadas en el capítulo 3 de la situación actual, se pudo determinar que en el proceso 2 de captura de reembolsos existe un elevado número de cuentas por procesar procedentes del primer proceso al final del día, la estadística de la simulación demostró que los operarios están trabajando a su máxima capacidad en un tiempo de siete horas con treinta minutos, es decir, aún los operarios laborando al 100% en una jornada de trabajo no logran capturar todas las cuentas procedentes del primer proceso, lo cual genera que al final del día la bandeja de captura de reembolsos tenga demasiadas cuentas por procesar al día siguiente, acumulando trabajo diario para los siguientes días de la semana, llegando a la necesidad de emplear horas extras para por parte de los empleados para evitar el acúmulo de cuentas, y poder procesar las cuentas diarias asignadas para cada día.

Gracias a estas simulaciones se puede concluir que la necesidad de contar con un analista de captura de reembolsos más en el proceso es imperativa, debido a que el número de trabajadores que actualmente la empresa destina para este proceso no logra satisfacer la demanda interna de procesar todas las cuentas de un día de trabajo en el segundo proceso, ya que en el mismo actualmente solo se cuenta con cuatro analistas para este proceso. Una de las propuestas de mejora para este proceso después de haber reducido notablemente el porcentaje de reprocesos mediante las Hojas de Elemento de Trabajo, es el aumento de un analista de captura de reembolsos de tal forma que en este proceso se contaría con cinco operarios en total.

Sin embargo, es importante recalcar que la propuesta de mejora no se basa simplemente en el aumento de mano obra al proceso, sino en la reducción de los reprocesos que causa que el mismo actualmente no avance y más bien entre en un círculo de constantes generación y resolución de errores que lo único que ocasiona es que tanto la calidad del producto final como el tiempo de pago de reembolsos se vean afectados, perjudicando de esta manera al cliente externo que es la principal fuente de desarrollo de la empresa.

Las mejoras propuestas primero se enfocan en la reducción de desperdicios que en este caso son los reprocesos que se generan por errores en las actividades críticas, para lo cual es fundamental primero aplicar las Hojas de Elemento de Trabajo (JES) con el objetivo de disminuir la generación de reprocesos en el Ingreso de Solicitud de Reembolsos de un 40% al 10%, así mismo disminuir los reproceso en la Captura de Reembolsos de un 25% al 10%, de este modo se podrán ingresar la mayor cantidad de solicitudes reembolsos que llegan a diario en el primer proceso, y en el segundo proceso se disminuirá la cantidad de cuentas que quedan por ser procesas al final del día en la bandeja de captura de reembolsos.

Al aumentar un operario más en el proceso de Captura de Reembolsos podemos asegurar que al final del día se procesarán el mayor número de cuentas en esta estación de trabajo, debido a que, al reducir el número de reprocesos entre estaciones de trabajo, también reduce la cantidad de trabajo extra por cuentas mal ingresadas.

Como tercera propuesta de mejora al proceso se plantea la necesidad de aumentar un analista en liquidación de reembolsos más, con el fin de elevar la producción diaria de liquidaciones, esto significa que se incrementará la cantidad de producto terminado diario al final del proceso.

En conclusión, la segunda y tercera propuesta de mejora al proceso actual se basa en que una vez solucionado el problema de la recurrencia de errores en las actividades críticas mediante las Hojas de Elemento de Trabajo, aumentar un analista en captura de reembolsos y otro analista en liquidación de reembolsos con el fin de elevar la productividad del proceso actual.

A continuación, se presenta una tabla con el resumen de las mejoras propuestas en este capítulo junto con el objetivo que se desea lograr al implementar estas acciones:

Tabla 20.

Tabla resumen de mejoras propuestas al proceso actual de Liquidación de Reembolsos

Número	Propuesta de Mejora	Proceso a Mejorar	Objetivo
1	Aplicación de Hojas Elemento Trabajo.	Proceso 1: Ingreso de Solicitudes de Reembolsos Proceso 2: Captura de Reembolsos	Reducir la generación de errores en actividades críticas. Disminuir el porcentaje de reprocesos al 10% en ambos procesos.
2	Aumento de la Capacidad Operativa	Proceso 2: Captura de Reembolsos	Aumentar la cantidad de cuentas capturadas diarias.
3	Aumento de la Capacidad Operativa	Proceso 3: Liquidación de Reembolsos	Aumentar la cantidad de cuentas liquidadas, elevando el número de producto terminado diario del sistema.

5. Capítulo V. Análisis de Resultados

5.1 Análisis de Resultados

El presente capítulo tiene como objetivo analizar los resultados de las mejoras propuestas en el capítulo cuatro de este trabajo de titulación.

Se presenta primero una breve descripción de los aspectos a mejorar del proceso junto con los cambios observados después de corrida la simulación de las propuestas de mejoras en el software educativo *Flexsim*.

El análisis y las mejoras propuestas en este trabajo de titulación sirven como referencia para tomar acciones concretas con el objetivo de optimizar el proceso actual y dichos resultados se pueden utilizar como evidencia de los cambios positivos en el mismo, a fin que dichos cambios pueden ser replicados en los demás procesos dentro del departamento destinado al pago de beneficios a los clientes.

5.2 Beneficio en la calidad de los procesos

5.2.1 Estandarización de Trabajo

A partir del estudio realizado en los capítulos anteriores se pudo determinar la constante generación de errores por parte de los operarios de los procesos 1 y 2, en ese sentido se determinó como propuesta de mejora la utilización de herramientas de trabajo propias de una estandarización, con el fin de disminuir la incidencia de errores en las operaciones críticas identificadas en los dos primeros procesos.

La herramienta de trabajo estandarizado a utilizar en esta propuesta son las Hojas de Elemento de Trabajo (JES), las cuales mediante una explicación detallada de las actividades críticas buscan reducir la generación de errores que actualmente causa los continuos reprocesos en el pago de liquidaciones.

Al socializar esta herramienta con los trabajadores de los procesos uno y dos se estima que la cantidad de errores se reduzca de tal forma que el porcentaje de reprocesos también disminuya.

A continuación, se presenta un cuadro resumen con las proyecciones de disminución de porcentajes de errores a partir de la implementación de la herramienta propuesta:

Tabla 21.

Tabla resumen de proyección de mejora a partir de la aplicación de Hojas de Elemento de Trabajo

Hojas de Elemento de Trabajo			
Nombre del Proceso	Actividad Crítica Identificada	% de Errores actual	% de Errores con Mejoras
	Seleccionar al afiliado correcto en el Sistema BPM	40	10

<i>Ingreso de Solicitudes de Reembolso</i>	Ingresar datos generales (ubicar el contrato correcto) Ingresar datos de la factura presentada		
<i>Captura de Reembolso</i>	Codificar e ingresar diagnósticos y prestaciones al sistema	25	10

5.2.2 Resultados de la Estandarización de Trabajo en el Primer Proceso

Una vez propuesta la mejora que busca la reducción en la generación de reprocesos, se procedió a realizar la respectiva programación en el software *Flexsim* con el fin de simular los cambios propuestos en el capítulo cuatro.

Estos cambios fueron realizados en los “*Procesadores*” los cuales son los objetos dentro del software que simulan el trabajo, tarea o proceso que realiza los diferentes actores dentro de la liquidación de reembolsos. Para simular la reducción de los reprocesos del sistema se procedió a generar dos tiempos de trabajo cada uno con un porcentaje, es decir, de todo el trabajo que realiza este procesador se destina el 90% a un tiempo de ciclo de 6,49 minutos que es el tiempo básico del primer proceso y el 10% con un tiempo de ciclo de 2 minutos el cual representa el tiempo que el analista demora en solucionar el reproceso.

A continuación, se presenta las imágenes ilustrativas con los cambios realizados en la programación del *Flexsim* del primer en los 4 analistas de recepción de documentos:



Figura 88. Programación de la disminución de reprocesos del Ingreso de Solicitudes de Reembolso

El objetivo que se busca al implementar las Hojas de Elemento de Trabajo (JES) es la disminución de errores que los operarios cometen tanto al ingresar los datos de una factura al sistema como en la codificación de prestaciones presentadas en las solicitudes de reembolsos por parte del cliente.

La disminución en la cantidad de reprocesos generados tanto en la primera estación de trabajo como en la segunda, se puede ver reflejada en la cantidad de cuentas que quedan en las bandejas del primer y segundo proceso al final del día. A continuación, se presenta dos figuras comparando los dos eventos, la primera con la situación actual y la segunda con los cambios realizados.

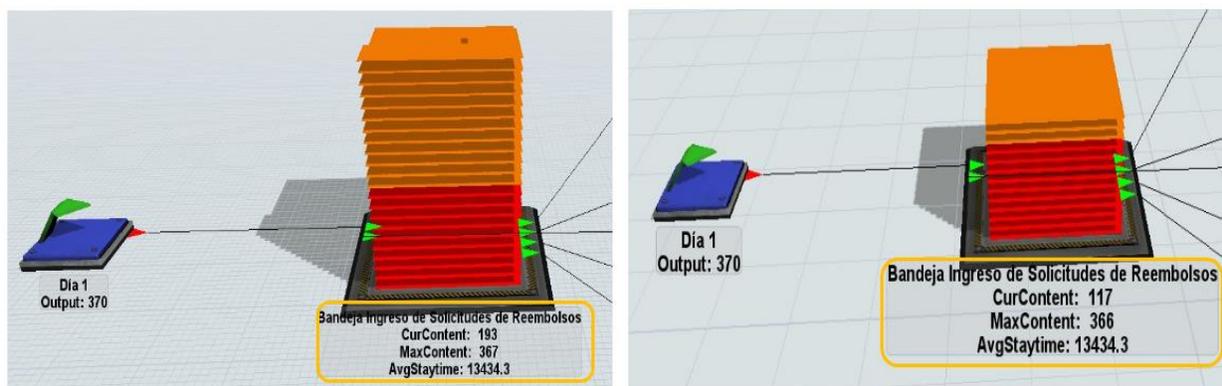


Figura 89. Reducción del número de cuentas por ingresar al Proceso 1

Como podemos observar en la figura presentada anteriormente, en la primera imagen en la “*Bandeja de Solicitudes de Reembolsos*” al final del día quedan 193 cuentas por ser procesadas de las cuales el 40% que corresponde a 77 cuentas son reprocesos y el 60% que corresponde a 116 cuentas son solicitudes de reembolsos por ingresar del primer día.

Una vez ejecutada y corrida la simulación podemos observar en la segunda imagen que el número de cuentas que quedan en la bandeja del primero proceso al final del día disminuye a 117, de las cuales el 90% corresponden a 105 cuentas que son solicitudes de reembolsos por ingresar y 12 cuentas por reprocesar que corresponde al 10% de las cuentas sobrantes al final del día.

Ya corrida la simulación con los cambios propuestos anteriormente se pudo evidenciar una reducción del 64% del número de cuentas por procesar al final del día 1.

A continuación, se presenta un gráfico explicativo de los cambios en el primer proceso una vez aplicada la mejora propuesta.

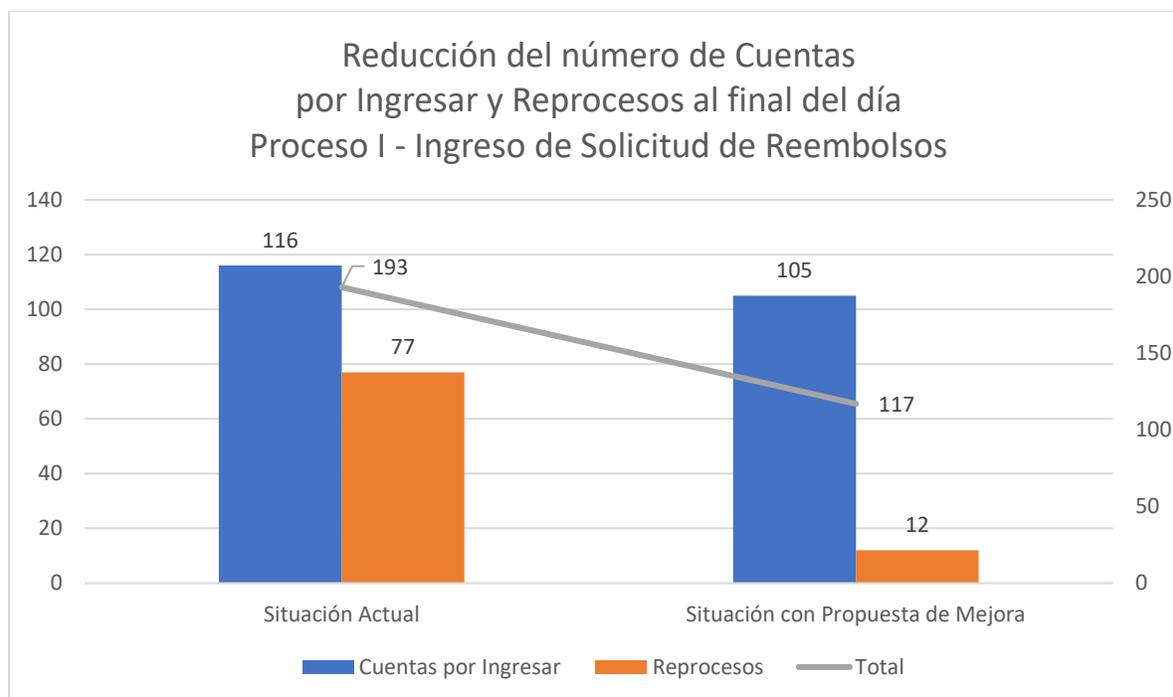


Figura 90. Estadística de la mejora aplicada en el Proceso 1

5.2.3 Resultados de la Estandarización de Trabajo en el Segundo Proceso

De la misma forma en que se realizó la programación en los “Procesadores” en el primer proceso se lo efectuó en el segundo el cual corresponde a la captura de reembolsos estableciendo que el 90% de las cuentas trabajadas se desarrolle con un tiempo normal de ciclo de 5,51 minutos y el 10% el cual corresponde al reproceso de cuentas mal codificadas se desarrolle con un tiempo de ciclo de 2 minutos.

A continuación, se presentan los cambios realizados en los “Procesadores” del proceso 2 que representan a los 4 analistas en captura de reembolsos:



Figura 91. Programación de la disminución de procesos de la Captura de Reembolsos

Después de corrida la simulación con los cambios efectuados en la programación del segundo de proceso se obtuvo los siguientes resultados:

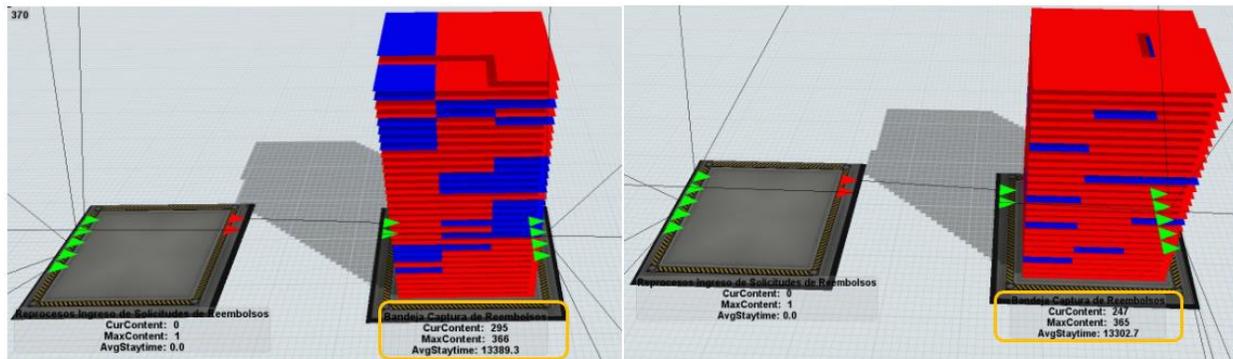


Figura 92. Reducción del número de cuentas por captura en el Proceso 2

Como resultado de la simulación podemos observar que, en la primera imagen de la figura presentada anteriormente, al final del día quedan 295 cuentas por capturar de las cuales 221 de ellas son cuentas por capturar y 74 de las mismas deben ser reprocesadas por error en la codificación.

Una vez programada la simulación con las mejoras propuestas en el capítulo anterior, se pueden observar los siguientes cambios: se redujo el nivel de cuentas por capturar de 295 a 247 cuentas de las cuales 222 de ellas son cuentas por capturar y 25 de las mismas son reprocesos, dando como resultado una reducción del 6% en el nivel de cuentas por capturar al final del día 2.

A continuación, se presenta un resumen con el resultado de la mejora planteada:

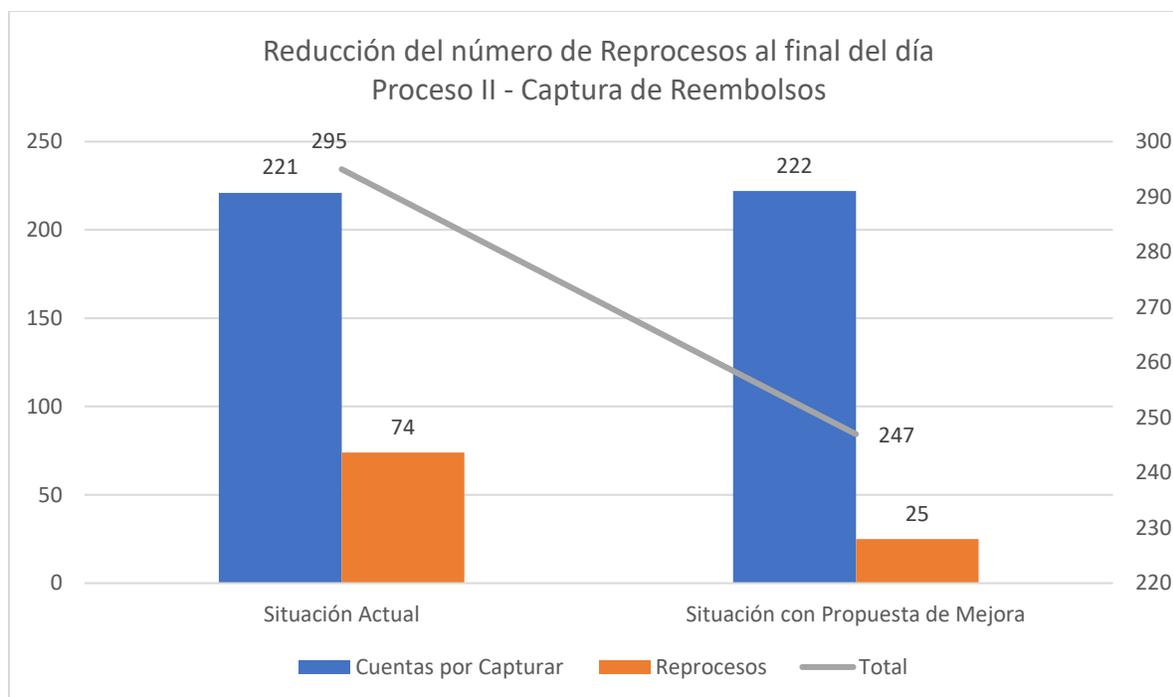


Figura 93. Estadística de la mejora aplicada en el Proceso 2

5.3 Beneficio económico de la Reducción de Reprocesos

5.3.1 Análisis del costo del Reproceso de Trabajo

Es importante mencionar que, si bien el objetivo principal de las mejoras propuestas busca disminuir el porcentaje de reprocesos en la Liquidación de Reembolsos, con el fin de tener procesos limpios y solidos entre sí, se debe también tomar en cuenta que la eliminación de los mismos tiene un impacto económico positivo para la empresa, debido a que al reducir el número de cuentas por reprocesar se genera un ahorro de tiempo y por tal motivo también un ahorro económico.

A continuación, se presenta dos tablas explicativas con el análisis económico antes y después de implementar las mejoras propuestas:

Proceso	Sueldo de Empleados	Demanda Diaria	Número de Empleados	Días Laborados	Costo Unitario por Reproceso	Cantidad de Reprocesos-Situación Actual	Costo Diario por Reproceso	Costo Mensual por Reproceso	Costo Anual por Reproceso
Ingreso de Solicitud de Reembolsos	\$ 500	370	4	22	\$ 0,25	77	\$ 18,92	\$ 416,22	\$ 4.994,59
Captura de Reembolsos	\$ 500	370	4	22	\$ 0,25	74	\$ 18,18	\$ 400,00	\$ 4.800,00
							\$ 37,10	\$ 816,22	\$ 9.794,59

Figura 94. Análisis Económico del Costo Anual de la Generación de Reprocesos

Proceso	Sueldo de Empleados	Demanda Diaria	Número de Empleados	Días Laborados	Costo Unitario por Reproceso	Cantidad de Reprocesos-Situación Actual	Costo Diario por Reproceso	Costo Mensual por Reproceso	Costo Anual por Reproceso
Ingreso de Solicitud de Reembolsos	\$ 500	370	4	22	\$ 0,25	12	\$ 2,95	\$ 64,86	\$ 778,38
Captura de Reembolsos	\$ 500	370	4	22	\$ 0,25	25	\$ 6,14	\$ 135,14	\$ 1.621,62
							\$ 9,09	\$ 200,00	\$ 2.400,00

Figura 95. Análisis Económico del Costo Anual de la Reducción de Reprocesos

Como se puede observar en la figura 94 la cantidad de reprocesos diarios es alta tanto en el primer como segundo proceso, lo cual genera un gasto asumido por la empresa de \$ 9.794,59 que corresponde al costo anual por reprocesar las cuentas mal ingresadas y mal codificadas.

Mediante el análisis de las simulaciones se pudo determinar el número de reprocesos que se generan una vez implementada la propuesta de mejora, la cual refleja en figura 95 que, si bien no se eliminaron los reprocesos por completo, la disminución de los mismos le significa a la empresa un ahorro aproximado anual de \$ 7.394,59, como se puede observar a continuación:

Tabla 22.

Análisis Económico del Ahorro por Reducción de Reprocesos

Costo Anual de Reprocesos Situación Actual	Costos Anual por Reprocesos Situación Mejorada
\$ 9.794,59	\$ 2.400,00
Ahorro Anual	
\$ 7.394,59	

5.4 Beneficio en la productividad mediante el Incremento de la capacidad operativa

5.4.1 Incremento de la capacidad operativa

La segunda propuesta de mejora desarrollada en el capítulo cuatro de este trabajo de titulación, propone el incremento de la capacidad operativa, esto significa la necesidad de aumentar dos operarios, en los procesos de Captura de Reembolsos y Liquidación de Reembolsos respectivamente.

La necesidad de aumentar en dos operarios más para el proceso de liquidación de reembolsos está sustentada en la teoría de pared de balanceo la cual refiere que los tiempos de procesos deben estar balanceados entre sí.

A continuación, se presenta el gráfico de pared de balanceo del proceso actual de pago de liquidaciones:

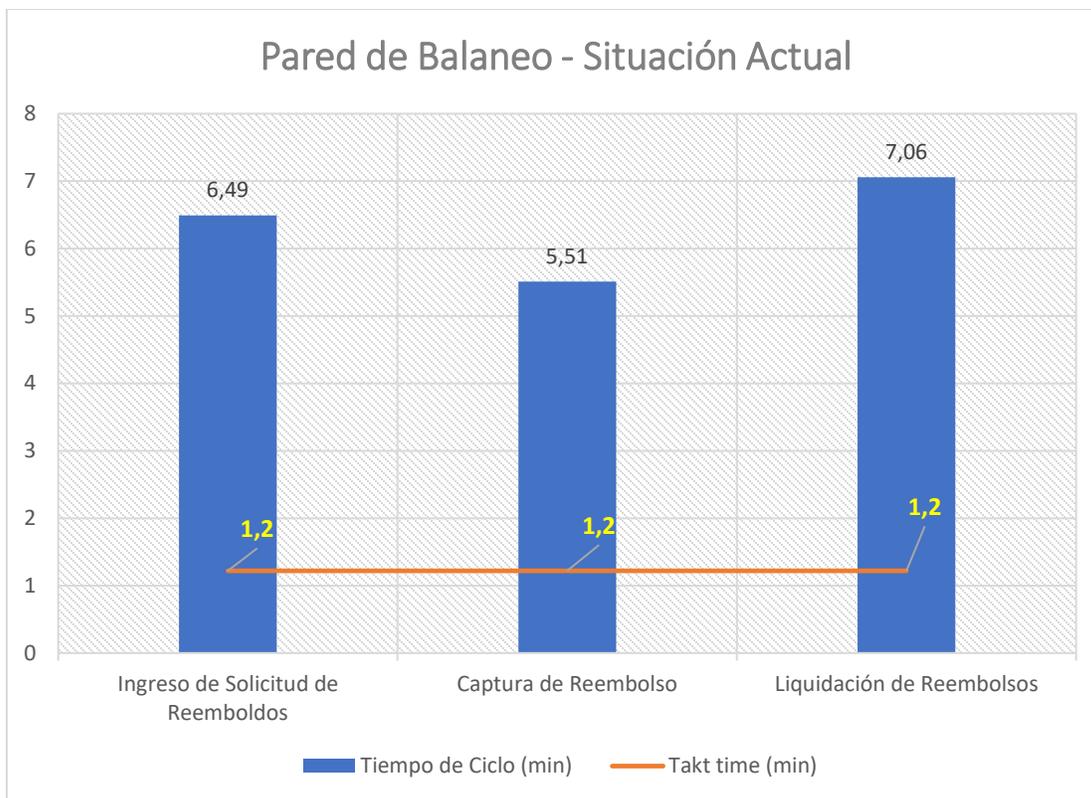


Figura 96. Pared de Balanceo de la Situación actual del proceso de Liquidación de Reembolsos

Como podemos observar en el gráfico de Pared de Balanceo, los tiempos de ciclos en minutos de cada proceso están balanceados entre sí, sin embargo, la velocidad de demanda está muy por encima de los tiempos de ciclo de estos procesos, lo que significa y reafirma lo expuesto en capítulos anteriores, es decir, que actualmente los empleados de estos procesos realizan horas extras para cubrir la demanda diaria de cuentas por liquidar, lo cual le genera a la empresa un gasto por pago de horas extras mencionado en el capítulo tres de situación actual.

Debido a que los tiempos de ciclos del proceso actual están balanceados entre sí, se descarta la necesidad de usar herramientas de manufactura esbelta con el objetivo de equilibrar los tiempos de ciclo de producción del proceso actual, esta figura es expuesta en esta parte del trabajo de titulación con el fin de analizar los resultados de la propuesta de aumentar en dos operarios al proceso actual.

5.4.2 Resultados del Incremento de la capacidad operativa

Se procedió a realizar y ejecutar la programación con la propuesta de mejora tanto con el cambio en la reducción de la generación de reprocesos como en el aumento de la capacidad operativa, como se establece en la siguiente imagen:

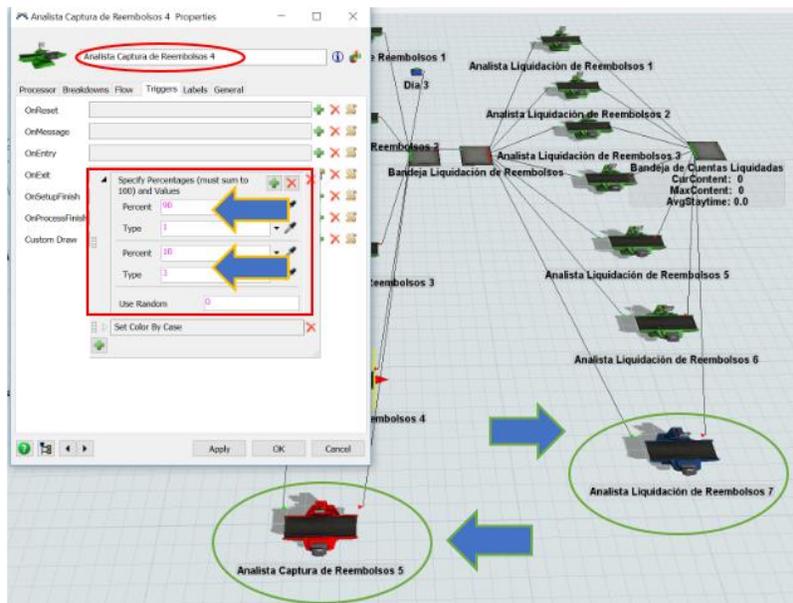


Figura 97. Programación del aumento de la capacidad operativa en los procesos 1 y 2

Una vez programada y corrida la simulación del proceso con el aumento de un operario más en los procesos de Captura de Reembolsos y Liquidación de Reembolsos respectivamente, se pudo constatar que hubo un aumento en la productividad de 378 a 441 cuentas liquidadas.

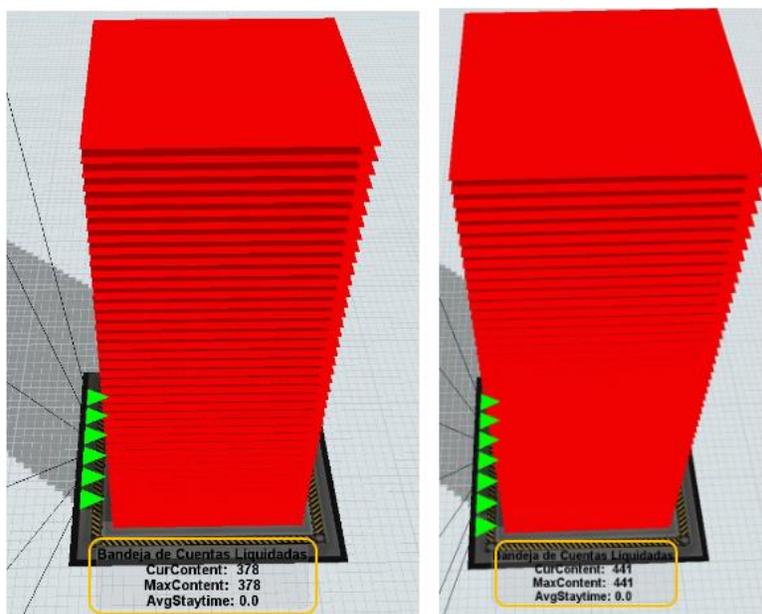


Figura 98. Aumento en la productividad del Proceso de Liquidación de Reembolsos

Como resultado del aumento de la capacidad operativa en el proceso de Liquidación de Reembolsos se obtuvo que dicha producción aumenta en un 14%, como se puede evidenciar en la siguiente figura.

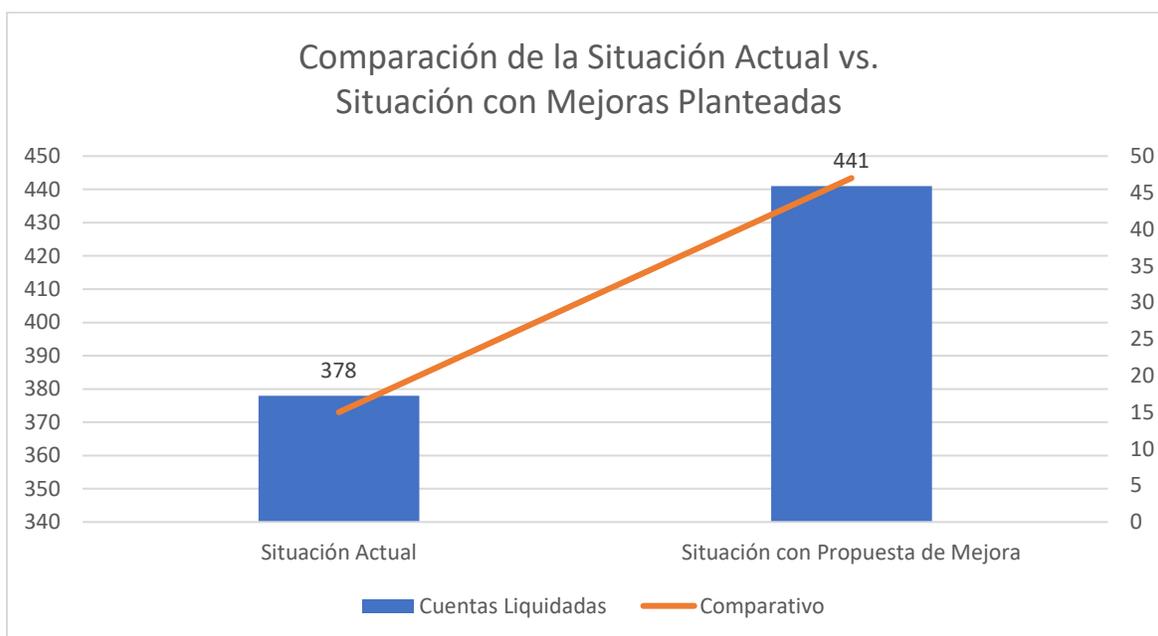


Figura 99. Comparativo de la Situación Actual vs. Situación Mejorada

Con este aumento se intenta cubrir la necesidad que tiene actualmente la empresa de satisfacer los requerimientos de más clientes a diario, cubriendo así más espacio en el mercado, lo cual da una imagen al mismo de ser una organización eficiente en el pago de reembolsos a sus afiliados.

5.5 Beneficio económico del Incremento de la Capacidad Operativa

5.5.1 Situación Actual

Debido a la constante generación de reprocesos, los trabajadores destinan gran parte de su jornada laboral de 8 horas a la resolución de sus errores, observados tanto en el primer como en el segundo proceso, esto implica que todas las cuentas diarias asignadas no puedan ser ni ingresadas ni capturadas, de esta manera los operarios trabajan horas extras con el fin de llegar a procesar las cuentas establecidas para ese día generándole a la empresa gastos mensuales por el pago de horas extras a sus empleados.

<i>Costo Mensual por Pago de Horas Extras</i>									
Proceso	Horas para completar Trabajo Diario	Sueldo	Costo día	Costo hora	% horas suplementarias	Sueldo Extra por Hora por persona DIARIO	Sueldo Extra por Hora por persona MENSUAL	Empleados	Total
"Ingreso de Solicitud de Reembolsos"	4	\$ 500,00	\$ 22,73	\$ 2,84	50%	\$ 5,68	\$ 125,00	4	\$ 500,00
"Captura de Reembolsos"	11	\$ 500,00	\$ 22,73	\$ 2,84	50%	\$ 5,68	\$ 125,00	4	\$ 818,18
"Liquidación de Reembolsos"	2	\$ 500,00	\$ 22,73	\$ 2,84	50%	\$ 2,84	\$ 62,50	6	\$ 375,00
									\$ 1.693,18

Figura 100. Tabla del costo mensual por el pago total de horas extras

Actualmente el costo por el pago en horas extras mensuales para cubrir la demanda diaria de solicitudes de reembolsos asciende a 1.693,18 USD, este gasto es cubierto totalmente por la empresa, la cual se ve obligada a cubrirlo con el fin de respetar los contratos corporativos establecidos con importantes empresas, evitando así las demandas por incumplimiento de contratos.

5.5.2 Beneficio en la Reducción de Costos

La propuesta de mejora establece la necesidad de contratar dos personas más con el fin de responder positivamente a la demanda diaria de solicitudes de reembolsos. A continuación, se presenta el costo de la mejora en comparación con los gastos que genera el pago de horas extras anualmente.

Tabla 23.

Tabla comparativa del costo de la mejora a implementar

Gasto Anual por el pago de horas extras	Sueldo Anual por 2 empleados
\$ 20.318,18	\$ 12.000,00
Ahorro Anual	
\$ 8.318,18	

La tabla desarrollada anteriormente establece las diferencias económicas entre el gasto anual por el pago de horas extras y el costo de la mejora propuesta, la cual implica en la contratación de dos empleados más. El costo de la mejora propuesta anualmente asciende a \$12000, lo cual corresponde al salario mensual de \$500 de dos personas por un año, dejando un ahorro de \$ 8318,18 lo que significa una reducción del 41% en el gasto anual de la empresa por el pago de horas extras.

Se debe enfatizar que con esta propuesta de mejora se generan 2 plazas de empleos, las cuales benefician directamente tanto a los trabajadores como a sus familias.

A continuación, se presentará un cuadro resumen con los ahorros anuales proyectados una vez implementadas las propuestas de mejoras:

Tabla 24.

Tabla resumen de ahorros anuales proyectados al implementar mejoras al proceso

Tabla Resumen de Ahorros Anuales Proyectados			
Propuestas de Mejora	Escenario Actual	Escenario Mejorado	Beneficio Económico (Ahorro)
<i>Reducción de Reprocesos</i>	\$ 9.764,59	\$ 2.400,00	\$ 7.364,59
<i>Aumento de la Capacidad Operativa (2 operarios)</i>	\$ 20.318,18	\$ 12.000,00	\$ 8.318,18
		Total	\$ 15.682,77

Se estima que una vez implementadas las dos mejoras propuestas al proceso, el área de efectivización de beneficios tendrá un ahorro anual de \$15.682,77.

5.6 Simulación de la situación actual vs situación con propuesta de mejora

A continuación, se presentará las figuras con las simulaciones del proceso, la primera simulación representa el comportamiento del proceso actual y la segunda representación nos muestra la situación del proceso ya con las propuestas de mejoras implementadas.

5.6.1 Simulación de la Situación Actual

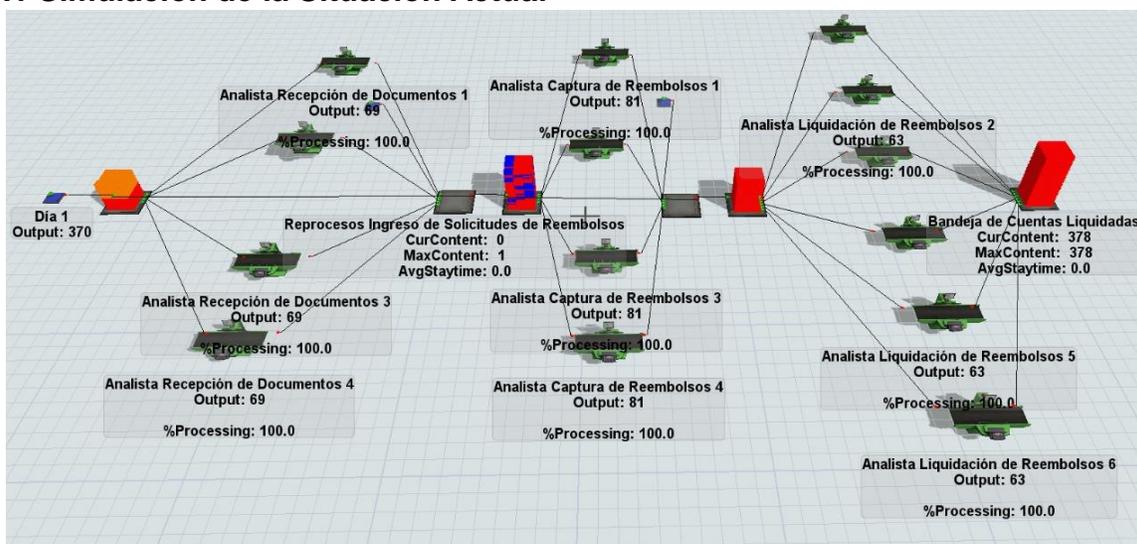


Figura 101. Simulación del proceso actual de Liquidación de Reembolsos

Conclusión:

Se puede concluir a partir del desarrollo de la simulación del escenario actual del proceso de Liquidación de Reembolsos que: en una jornada normal de trabajo no se alcanzan a procesar todas las cuentas diarias, además al final del día en las bandejas ubicadas antes de los procesadores se puede visualizar que quedan figuras de dos tipos de colores, de las cuales el color que representa a los reprocesos tiene más aparición en las bandejas que las figuras que representan una cuenta normal es decir sin error generado aún.

5.6.2 Simulación de la Situación con Mejoras Implementadas

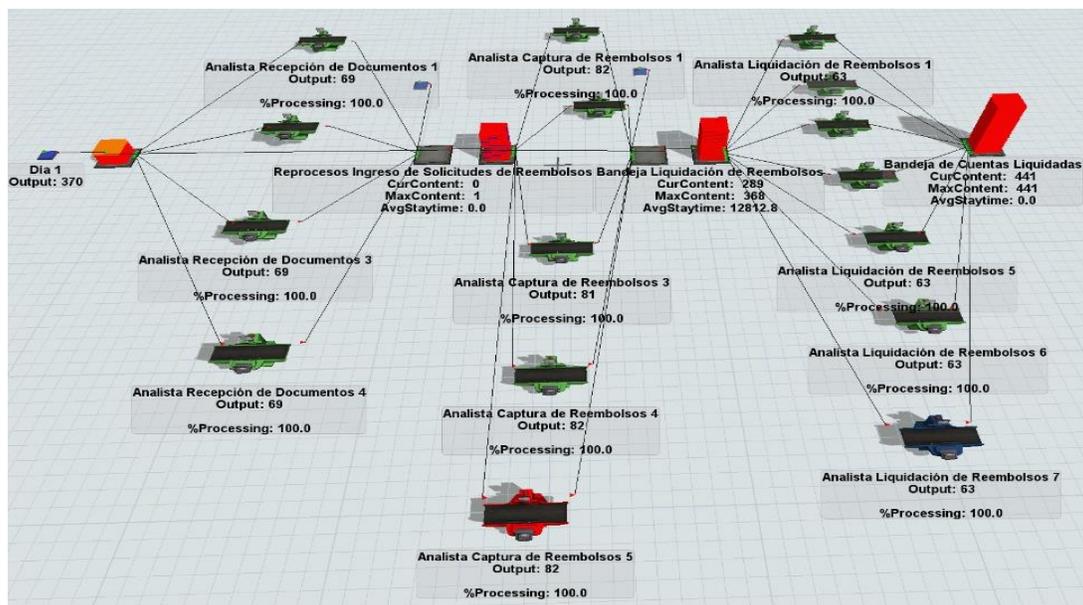


Figura 102. Simulación del proceso con las mejoras implementadas al proceso de Liquidación de Reembolsos

Conclusión:

Con la implementación de las mejoras propuestas en el capítulo cuatro, se pudo observar que se redujo el nivel de cuentas en las bandejas ubicadas antes de los procesadores al final del día, además que la cantidad de figuras identificadas como reprocesos también disminuyeron en cada bandeja, también se pudo evidenciar el aumento de cuentas procesadas en cada estación de trabajo.

Al aumentar un operario en los procesos de captura y liquidación de reembolsos se pudo incrementar las salidas del proceso que en este caso son las cuentas liquidadas, incrementando de este modo la productividad del sistema en 14%.

6. Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

A lo largo de este proyecto de titulación se establecieron dos propuestas de mejoras las cuales fueron resultado de un análisis de la situación actual del proceso, con el fin de establecer un diagnóstico preciso del mismo, se empezó primero por realizar el levantamiento de las actividades secuenciales de los tres procesos que componen a la Liquidación de Reembolsos, identificando en este levantamiento las actividades críticas de cada uno de los tres procesos.

Posterior a este primer paso, como complemento del estudio del proceso se realizó un estudio de tiempos, para lo cual se escogió una muestra de 3 operarios por cada proceso, a quienes se les registró el tiempo de procesamiento de 10 cuentas, las cuales contaban con distintos grados de complejidad, que variaba de acuerdo al número de documentos por ingresar, así como la complejidad del diagnóstico ingresado en una solicitud de reembolso por el cliente.

Mediante la aplicación del estudio de tiempos en los tres procesos, se pudo determinar el tiempo promedio de cada proceso, al cual se le aplicaron los suplementos de la OIT respectivos según las condiciones de trabajo de cada proceso, con lo cual se pudo establecer los tiempos básico de dichos procesos, determinando así que dichos tiempos están correctamente balanceados entre sí.

Una vez que se determinó que los tiempos básicos del proceso estaban balanceados entre sí, se procedió a realizar un estudio más profundo de las causas que generan que los operarios no puedan procesar todas las cuentas asignadas en un día de trabajo. Dando como resultado de este análisis desarrollado, la conclusión que la excesiva generación de errores en cada una de las actividades críticas de cada proceso produce reprocesos entre estaciones de trabajo.

La corrección de las cuentas mal ingresadas o codificadas por parte de los operarios repercute en la disminución del tiempo disponible destinado al ingreso normal de

cuentas, ya que de este tiempo se destina varios minutos al día en la corrección de errores identificados en las siguientes estaciones de trabajo.

La demanda diaria de solicitudes de reembolsos fue estimada en 370 cuentas diarias de las cuales 300 de ellas eran cuentas corporativas mismas que llegaban a la empresa a través de mensajeros de Bróker, y 70 solicitudes individuales que llegaban en el transcurso del día al área de Servicio del Cliente destinada al ingreso de reembolsos.

A través de la aplicación de la herramienta Lean VSM en el proceso de Liquidación de Reembolsos se pudo estimar que el tiempo de inventario en proceso era de 12 horas, además se simuló el proceso actual en el software educativo *Flexsim*, teniendo como resultado de forma visual la confirmación del exceso de inventario entre estaciones de trabajo. Además, gracias a este software se pudo determinar la cantidad de solicitudes reprocesadas generadas entre cada estación de trabajo, concluyendo y afirmando de esta manera que el problema de no poder procesar todas las cuentas asignadas para un día de trabajo radica en el continuo apareamiento de reprocesos en el sistema.

Una vez determinada la causa raíz del problema del proceso de Liquidación de Reembolsos, se planteó dos propuestas de mejoras las cuales fueron:

- Aplicación de Hojas de Elemento de Trabajo.
- Aumento de la Capacidad Operativa.

La aplicación de las hojas de elemento de trabajo en las operaciones críticas tiene como fin reducir la cantidad de errores generados por los operadores en estas actividades, de esta forma disminuir el número de reprocesos entre estaciones de trabajo logrando así que se pueden ingresar y capturar las cuentas asignadas en el día de trabajo.

La segunda propuesta de mejora es el aumento de la capacidad operativa, es decir, aumentar un operario en el proceso 2 Captura de Reembolsos y otro en el proceso 3 Liquidación de Reembolsos, esta propuesta se sustenta en el estudio de tiempos realizados en este trabajo de titulación, del cual se concluyó que los tiempos de los

tres procesos están correctamente balanceados entre sí descartando así la idea que el problema del proceso se encuentre en los tiempos de procesamiento de cada estación de trabajo.

Una vez ejecutada la simulación del proceso con las mejoras propuestas aplicadas al mismo se determinó que el nivel de inventario al final del día del proceso 1: Ingreso de Solicitudes de Reembolsos disminuyó de 193 a 117 cuentas, lo cual corresponde a una reducción del 64% de las cuentas. Además, en el proceso 2: Captura de Reembolsos disminuyó el nivel de inventario al final del día de 295 a 247 cuentas, lo cual representa que se redujo el inventario en un 6%.

Así mismo, la cantidad de cuentas reprocesadas disminuyó de 40 a 10% en el primer proceso y en el segundo proceso disminuyó de 25 a 10%, esto quiere decir que en el primer proceso al final del día se registraron solo 12 cuentas que presentaron errores de ingreso de datos al sistema en el primer proceso y en el segundo proceso existieron 25 cuentas que necesitaban volver a ser procesadas por errores en la codificación de prestaciones. Además, las salidas del proceso aumentaron de 378 a 441 cuentas liquidadas por día dando como resultado un aumento en la productividad del 14%.

La generación de reprocesos repercute tanto en el tiempo de producción diario como en los costos de reprocesamiento, una vez implementadas las mejoras mediante la simulación del proceso se determinó que el tiempo de horas extras necesarios para el ingreso total de cuentas en el primer proceso disminuyó de 3 a 1 hora y en el segundo proceso se redujo de 11 a 6 horas 10 minutos, económicamente esto le significa a la empresa un ahorro anual por el pago de horas extras de USD 8318,18.

6.2 Recomendaciones

La empresa de medicina prepagada Humana S.A. actualmente posee dentro del departamento de operaciones el área de procesos la cual tiene la función de administrar, desarrollar y controlar tantos los procesos internos de la empresa como la documentación pertinente que sirve como soporte de los mismos, sin embargo,

existen herramientas de estandarización del trabajo que no han sido tomadas en cuenta por la organización por ejemplo las Hojas de Trabajo Estandarizado (SOS) y las Hojas de Elemento de Trabajo (JES), las cuales son herramientas que pueden ayudar a conocer el proceso en su totalidad y reducir la incidencia de errores humanos.

Una correcta aplicación de las Hojas de Estandarización de Trabajo (SOS) y Hojas de Elemento de Trabajo (JES) a los procesos que actualmente se desarrollan en la empresa evitaran la continua aparición de errores que generan a la empresa demoras en sus procesos de respuesta a un requerimiento al cliente y también pagos altos por horas extras a sus empleados.

Es importante que la selección del personal para el primer proceso que es el Ingreso de solicitudes de Reembolsos se lo realice de forma más rigurosa con el fin de escoger a personal más capacitado en el ingreso de datos a un sistema, ya que actualmente no se le da el grado de importancia al mismo debido a considerarlo un puesto cuyas funciones son relativamente fáciles. Además, desarrollar planes de inducción y capacitación a los empleados de los tres procesos de Liquidación de Reembolsos con el fin de actualizar sus conocimientos y detectar problemas en el desempeño del trabajo que puedan ser corregidas.

Otro punto importante a tomar en cuenta como recomendación para la empresa es el de realizar la revisión y actualización de los códigos que se utilizan actualmente para la identificación en el sistema de las prestaciones médicas debido a que todavía existen códigos que ya no se utilizan, y los cuales al constar en la base de datos utilizada por el operador le puede generar confusión al momento de escoger el código correcto dentro del proceso de captura de reembolsos generando así errores en la ejecución diaria de sus actividades.

REFERENCIAS

- Aguilar, R., & Díaz, B. (2012). Análisis y evaluación de la operatividad del mercado de seguros en Ecuador y propuesta de un modelo que facilite la asesoría a personas naturales y jurídicas. Recuperado el 8 de abril 2018, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2186/13/UPS-GT000276.PDF>
- Castro, V. (2011). Elaboración de Hojas de Trabajo Estandarizadas (SOS) y Hojas de Elementos de Trabajo (JES), aplicado en el área de preparación de materiales (Steelastic y Pestañas) en la empresa CONTINENTAL TIRE ANDINA S.A. Recuperado el 8 de abril 2018, de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1618>
- CDI Lean Manufacturing SL. (2018). Estandarización. Recuperado el 15 abril 2018, de <http://www.cdiconsultoria.es/estandarizacion-de-procesos-de-produccion-valencia>
- Chase, R., & Jacobs, R. (2014). Administración de Operaciones Producción y Cadena de Suministros. México: Mc Graw Hill.
- Curiosfera. (2017). Historia de los Seguros. Recuperado el 10 de abril 2018, de <http://www.curiosfera.com/historia-los-seguros/>
- Evans, E. & Lindsay, W. (2008). Administración y Control de la Calidad. México: CENGAGE learning.
- FAO (1998). Costos de Producción. Recuperado el 10 de abril 2018, de <http://www.fao.org/docrep/003/v8490s/v8490s06.htm#TopOfPage>
- Freivalds, A., & Niebel W. (2014). Ingeniería industrial de Niebel. México: McGraw Hill Educación
- Generali. (2018). Quienes Somos. Recuperado el 10 de abril 2018, de: http://www.generali.com.ec/php/quienes_somos.php
- Gutiérrez, H. (2010). Calidad Total y Productividad. México: McGraw Hill Educación

- INGENIERÍA INDUSTRIAL ONLINE.COM (2016). Limitantes de la productividad: Muri, Mura y Muda. Recuperado el 10 de abril 2018, de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/limitantes-de-la-productividad-muri-mura-muda/>
- Lledó, P., Rivarola, G., Mercau, R., Cucchi, D., & Esquembre, J. (2016). Administración Lean de Proyectos. México: Pearson.
- Niebel, B. y Freivalds, A. (2009). Ingeniería industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo. México: McGraw Hill Educación
- PQA (2016). Qué son los costos de producción. Recuperado el 10 de abril 2018, de <http://www.pqs.pe/tu-negocio/costos-de-produccion-que-son>
- Pulido, A. (2013). 5.4 Curva de Aprendizaje [Entrada de blog]. Recuperado el 10 de abril 2018, de http://estudiodeltrabajoindustrial.blogspot.com/2013/06/curva-de-aprendizaje_5.html
- Ramírez, S. (2016). 8 cambios para los clientes de seguros de salud privados. El Comercio. Recuperado el 11 de abril 2018, de <http://www.elcomercio.com/actualidad/cambios-clientes-seguro-salud-privado.html>
- Redacción Ekos (2017). Medicina Prepagada. Ekos, Recuperado el 11 de abril 2018, de: <http://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=9273>
- SlideShare. (2009). Limitantes de la Productividad. Recuperado el 12 de abril 2018, de <https://es.slideshare.net/jesussanval/limitantes-de-la-productividad>
- SlideShare. (2012). *Historia del Seguro en el Mundo*. Recuperado el 12 de abril 2018, de <https://es.slideshare.net/gmarconil/historia-del-seguro-en-el-mundo>
- Socconini, L., (2014), Certificación Lean Six Sigma Yellow Belt para la excelencia en los negocios, Barcelona, España: ICG Marge SL

Trabajo Estandarizado (2013). Trabajo Estandarizado. Recuperado el 12 de abril 2018, de: <https://standardizedwork.wordpress.com/page/2/>

Villacorta, J. (2015). MURA, MURI Y MUDA [Entrada de blog]. Recuperado el 10 de abril 2018, de <http://fabcuadernos.blogspot.com/2015/10/mura-muri-y-muda.html>

Yepes, V. (2014). ¿Qué es Takt Time? ¿Se puede aplicar en la construcción? [Entrada de blog]. Recuperado el 13 de abril 2018, de <https://victoryepes.blogs.upv.es/2014/09/04/que-es-takt-time-se-puede-aplicar-en-la-construccion/>

ANEXOS

ANEXO 1. Carta de Solicitud de Autorización de Realización de Proyecto de Titulación en Humana S.A.

Quito D.M., 29 de mayo de 2018

Estimado
Ing. Pablo Albuja
Gerente General
HUMANA S.A.
Quito – Ecuador

De mi consideración:

Por medio de la presente, me dirijo a usted muy respetuosamente con el fin de solicitarle se me autorice realizar mi proyecto de titulación en esta empresa y se utilice el nombre de la misma en mi trabajo de titulación. Actualmente me encuentro laborando dentro del área de Procesos con el cargo de Asistente de Procesos.

El proyecto de titulación lleva por tema: "Optimización del Proceso de Liquidación de Reembolsos en una empresa de seguros" y está aprobado por el coordinador de mi carrera Ing. Christian Chimbo.

Este proyecto consiste en la propuesta de mejora al proceso actual de Liquidación de Reembolsos en el área de Efectivización de Beneficios, cuyo fin es mejorar la velocidad de respuesta en el pago al afiliado con el objetivo de corregir la percepción que los mismos poseen acerca de la devolución de sus beneficios de acuerdo a sus tipos de contratos.

Me comprometo a guardar sigilo acerca de la información de índole reservada de la empresa, así como también cumplir con todos los reglamentos, horarios de trabajos y contribuir con aportes técnicos al área en la cual me desenvuelvo actualmente.

Agradezco su atención a lo presente esperando una respuesta positiva.
Gracias por su gestión.

Atentamente,

Santiago Loma Vivas
Asistente de Procesos

PD: Adjunto Copia del Anteproyecto Presentado y Aprobado por mi coordinador de carrera.



ANEXO 2. Solicitud Aprobada de Autorización de Realización de Proyecto de Titulación en Humana S.A.

nuestra esencia es
humana

Quito 12 de Junio de 2018

Estimado
Santiago Lema
Asistente de Procesos

En respuesta a su solicitud respecto a la autorización para realizar su proyecto de titulación que lleva por tema: "Optimización del Proceso de Liquidación de Reembolsos en una empresa de seguros". Como talento humano autorizamos la realización de su proyecto en el área de efectivización tomando en cuenta los siguientes apartados:

- 1.- Puede utilizar el nombre de la compañía para su trabajo escrito.
- 2.- Puede utilizar la información del área para la elaboración de su trabajo, manteniendo en firme el convenio de confidencialidad firmado por su persona con la compañía.
- 3.- Deberá entregar una copia digital del proyecto final a la jefatura del área de efectivización.

Sin más auguramos éxitos en su vida estudiantil y profesional.

Atentamente,



Jonathan Miniguano Rodriguez
Analista de Talento Humano
HUMANA S.A.



1800 HUMANA (46 62 62) / 02 398 7890

www.humana.ec

f @HumanaEc | @humanaec

