

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**"ANÁLISIS DEL PROCESO DE OPERACIÓN A TRAVÉS DE LA TEORÍA DE RESTRICCIONES
DEL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES DAÑOS DE UNA EMPRESA ASEGURADORA DE LA
REPÚBLICA DE GUATEMALA."**

TESIS DE GRADO

MARÍA JIMENA RAMIREZ AMÉZQUITA

CARNET 11161-12

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MAYO DE 2018

CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**"ANÁLISIS DEL PROCESO DE OPERACIÓN A TRAVÉS DE LA TEORÍA DE RESTRICCIONES
DEL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES DAÑOS DE UNA EMPRESA ASEGURADORA DE LA
REPÚBLICA DE GUATEMALA."**

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

POR

MARÍA JIMENA RAMIREZ AMÉZQUITA

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE ADMINISTRADORA DE EMPRESAS EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MAYO DE 2018
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

DECANA: DRA. MARTHA ROMELIA PÉREZ CONTRERAS DE CHEN

VICEDECANO: DR. GUILLERMO OSVALDO DÍAZ CASTELLANOS

SECRETARIA: MGTR. CLAUDIA ANABELL CAMPOSANO CARTAGENA

DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. HECTOR ANIBAL SALVATIERRA CANO

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. MELANIE DENISS PAOLA HURTARTE BORRAYO

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. EDWIN VICENTE OVALLE SAY

MGTR. JOSE ESTUARDO PADILLA NISTHAL

LIC. CLAUDIA JENNIFER GARCIA PORRAS DE LOPEZ

Guatemala, 15 de marzo 2018.

Mgtr. Héctor Salvatierra Cano
Director de Administración de Empresas
Facultad de Ciencias Económicas & Empresariales
Ciudad de Guatemala

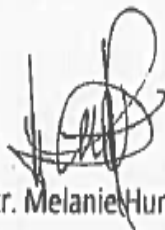
Estimado Mgtr. Salvatierra, espero tenga buen día.

Durante el año 2018 he sido asesora de tesis de María Jimena Ramírez Amézquita carnet 1116112 quien es estudiante de la Carrera Administración de Empresas en su prestigiosa Universidad.

Tengo el agrado de notificar que se ha concluido la tesis de María Jimena, denominada "Análisis del proceso de operación a través de la Teoría de Restricciones del Departamento de Operaciones Daños de una empresa aseguradora de la República de Guatemala", para la cual quisiera solicitar su apoyo en aprobación final de la misma. Agradeceré mucho nos apoye con autorizar la asignación de terna para revisión de la tesis anteriormente mencionada.

Desde ya, agradezco mucho el apoyo que pueda brindarle para concluir este proceso lo antes posible.

Saludos cordiales,



Mgtr. Melanie Hurtarte



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
No. 01451-2018

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante MARÍA JIMENA RAMIREZ AMÉZQUITA, Carnet 11161-12 en la carrera LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, del Campus Central, que consta en el Acta No. 01372-2018 de fecha 4 de junio de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"ANÁLISIS DEL PROCESO DE OPERACIÓN A TRAVÉS DE LA TEORÍA DE RESTRICCIONES DEL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES DAÑOS DE UNA EMPRESA ASEGURADORA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA."

Previo a conferírsele el título de ADMINISTRADORA DE EMPRESAS en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 23 días del mes de mayo del año 2018.

MGTR. CLAUDIA ANABELL CAMPOSANO CARTAGENA, SECRETARIA
CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Universidad Rafael Landívar

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
I. MARCO DE REFERENCIA	2
1.1 Marco contextual	2
1.1.1 Antecedentes	2
1.1.2 Mercado Asegurador en Guatemala	5
1.1.3 Aseguradoras en Guatemala.....	13
1.1.4 Empresa aseguradora de estudio	18
1.2 Marco teórico.....	22
1.2.1 Administración de las operaciones.....	22
1.2.2 Administración de restricciones.....	24
1.2.3 La teoría de restricciones	25
1.2.4 Principios fundamentales de la teoría de restricciones	27
1.2.5 Proceso de mejoramiento continuo	28
1.2.6 Los modelos de gestión de los sistemas productivos.....	29
1.2.7 La gestión basada en las limitaciones o cuellos de botella	30
1.2.8 Identificación y administración de los cuellos de botella.....	32
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	33
2.1 Objetivos	34
2.1.1 Objetivo general	34
2.1.2 Objetivos específicos.....	34
2.2 Variables e indicadores	34
2.3 Alcances y limitaciones	35
2.4 Aporte.....	36
III. MÉTODO.....	37
3.1 Unidades de análisis	37
3.1.1 Flujoograma del Departamento de Operaciones (Daños) de la empresa aseguradora	37

3.1.2 Gráfico animado de la distribución de la carga de trabajo del Departamento de Operaciones (Daños) de la empresa aseguradora	37
3.1.3 Informes adicionales de la empresa aseguradora	37
3.2 Población y muestra	38
3.3 Instrumentos	40
3.3.1 Instrumentos elaborados para el trabajo de campo	40
3.4 Procedimiento.....	47
IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	49
V. ANÁLISIS E INTERPRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	58
VI. CONCLUSIONES	62
VII. RECOMENDACIONES	64
VIII. BIBLIOGRAFÍA	65
ANEXOS.....	68

ÍNDICE DE GRÁFICAS Y TABLAS

Tabla 1: Evolución del ingreso de primas emitidas totales netas del 1 de enero al 20 de junio 2014-2015.....	5
Gráfica 1: Evolución del índice de incremento de primas emitidas totales	6
Tabla 2: Rentabilidad sobre el ingreso de primas totales	7
Gráfica 2: Evolución de rentabilidad sobre primas emitidas totales.....	8
Tabla 3: Rentabilidad técnica	9
Tabla 4: Retención de riesgos	10
Tabla 5: Siniestralidad de retención	11
Tabla 6: Gastos operacionales netos	12
Tabla 7: Directorio de grupos financieros y aseguradoras en Guatemala	13
Tabla 8: Datos comparativos del sistema asegurador de Guatemala	15
Gráfica 3: Evolución del primaje	16
Gráfica 4: Participación por primas netas	17
Gráfica 5: Evolución de la siniestralidad	17
Gráfica 6: Flujo en carriles del proceso de operaciones (daños).....	20
Gráfica 7: Tipo y distribución de entradas al proceso	21
Figura 1: Importancia de las tres áreas funcionales en una empresa	23
Figura 2: Utilización de recursos con capacidad restrictiva	27
Figura 3: Comparación de los sistemas de gestión de procesos.....	30
Figura 4: Explicación del desarrollo del instrumento A	41
Figura 5: Ejemplo del cálculo de la ejecución de tickets	42
Figura 6: Aplicación de la fórmula BuscarV o VlookUp	43
Figura 7: Filtro del resultado de la fórmula BuscarV o VlookUp	44
Tabla 9: Explicación de la ejecución del instrumento C.....	45
Tabla 10: Resumen de los instrumentos implementados	46
Tabla 11: Representación de los ramos en el flujo del proceso	49
Tabla 12: Presentación de resultados del instrumento A	51
Tabla 13: Presentación de resultados del instrumento B	54

Tabla 14: Diferencias de casos entre estaciones de trabajo	55
Tabla 15: Cálculo del porcentaje de eficiencia del proceso de operación (daños)	56
Tabla 16: Cálculo del costo del trabajo extraordinario	57
Tabla 17: Acuerdo Gubernativo No. 288-2016	57
Gráfica 8: Diferencias de casos entre estaciones de trabajo.....	59
Gráfica 9: Identificación de estaciones de trabajo en el flujo de operación	60

RESUMEN

El área de operaciones de una empresa aseguradora es fundamental para satisfacer su demanda, evaluar y controlar los procesos que ejecuta ayuda a mejorar y agregar valor a la misma.

El objetivo del presente trabajo de investigación es identificar los cuellos de botella en el proceso de operación (daños) de una empresa aseguradora a través de la Teoría de Restricciones.

El flujo del proceso para emisión de pólizas utilizado por la empresa aseguradora de estudio es sistematizado, se concluye que el 88% de su operación lo representan los ramos de autos, incendio y transporte. La cantidad de solicitudes que ingresan al Departamento de Operaciones (daños) se incrementa a partir de la estación de trabajo no. 2, debido a un sistema independiente que corresponde a las renovaciones de las pólizas. El sistema que utilizan no opera al 100% pues se encontraron deficiencias al analizar el mismo, logrando identificar restricciones en estaciones de trabajo y en sus grupos de endoso. Así mismo, la reestructuración organizacional que se menciona en el estudio, influyó en los resultados obtenidos y tuvo un impacto en los costos de la compañía.

Como propuesta a los resultados del estudio se planteó que se deben corregir las deficiencias del sistema, se incluyó un estimado de la inversión y un plan de mejora; para lograr que el Departamento de Operaciones tenga un proceso correcto y logre mejores resultados satisfaciendo y excediendo las expectativas de los clientes, tal y como lo indica su visión como departamento.

INTRODUCCIÓN

La actividad económica de las aseguradoras o compañías de seguros, consiste en la prestación de servicios surgidos de la existencia de riesgos económicos (actuales o futuros) que afectan a los individuos, a las empresas y a la sociedad en general. Esto se estipula a través de un contrato denominado *póliza de seguro*, el cual está conformado por el asegurador (compañía) y el tomador (asegurado) especificando los objetos o sujetos de cobertura dentro de los límites pactados, mediante el cobro de una prima (costo que el tomador adquiere en una periodicidad determinada). Por tanto, un seguro es un contrato que obliga a la entidad responsable la cobertura correspondiente cuando se presente una eventualidad (siniestro) al asegurado por medio de una indemnización.

Según la Superintendencia de Bancos Guatemala (2018) localmente existen 28 compañías aseguradoras las cuales están autorizadas y reguladas por dicha entidad. La empresa aseguradora de estudio, opera todos los ramos de Seguros de Personas y Seguros de Daños (Patrimoniales) para personas individuales y jurídicas, distribuyendo sus productos a través de intermediarios de Seguros (Agentes y Corredores), así como directamente a los asegurados.

Dentro de las áreas funcionales de esta empresa, actualmente se encuentra la Gerencia de Operaciones, ésta dirige el área de daños la cual está a cargo de la emisión de pólizas que se adquieren o renuevan y se producen a través de diferentes estaciones de trabajo, éstas son proveídas según la clasificación de cada póliza (tipo de seguro) y sus respectivos grupos de endosos, es decir su categorización. Se ha decidido evaluar el flujo del proceso en el Departamento de Operaciones (Daños) aplicando la metodología Teoría de Restricciones para identificar cuellos de botella en el mismo.

I. MARCO DE REFERENCIA

1.1 Marco contextual

1.1.1 Antecedentes

A continuación, se citan algunos estudios previos locales y extranjeros que se relacionan con la Teoría de Restricciones y resaltan la importancia en el área operacional:

En la tesis titulada *Propuesta de reducción del retraso de productos terminados en el área de producción de una empresa metalmecánica mediante la Teoría de las Restricciones y herramientas Lean*, realizada por Hernández (2014) quien buscó la utilización de los posibles cuellos de botella para evitar tiempo ocioso, averías en la máquina, la baja calidad y producir partes innecesarias, indicó que en el caso de una restricción administrativa no puede ser explotada pero sí puede ser eliminada o modificada para apoyar el incremento del throughput. El tipo de investigación fue descriptiva y el sujeto de estudio fueron personas operativas.

Como conclusión el investigador determinó que existe una estrecha relación con la propuesta de la Teoría de Restricciones y el Balanced Scorecard ya que se obtienen mejoras de aprendizaje, aumenta la eficiencia operativa, ofrece un mayor nivel de servicio al cliente, incrementa la rentabilidad de la fábrica y ofrece mejoras en el tema económico. Trabajó bajo 2 escenarios: el optimista e intermedio, para el primero los resultados fueron con un VAN de S/. 22,297 y para el segundo un VAN de S/.15,000. Así mismo recomendó colocar un inventario de amortiguación para evitar la falta de abastecimiento de partes y continuar implementando esta metodología para obtener estos resultados favorables.

Otra tesis relacionada es la elaborada por Barreno & Guerrero (2013) quienes decidieron trabajar la *Teoría de restricciones aplicada a la cadena de suministros en un operador logístico de productos farmacéuticos*; definieron como objetivo aplicar la metodología de Teoría de Restricciones en la cadena de suministro en un operador logístico de productos farmacéuticos y plantear alternativas de intervención para mejorar la oportunidad de respuesta y disminuir la generación de productos no conformes (PNC).

Realizó una investigación de tipo descriptiva cuyo sujeto de investigación fue el área de Operaciones de dicha empresa y para el desarrollo de la investigación se aplicaron instrumentos según Krajweski: gráficas y diagramas.

Con los resultados obtenidos, los investigadores concluyeron que a través de la metodología de Teoría de Restricciones permitieron aumentar la velocidad del flujo de operación en la cadena de suministros, basándose en la identificación de la verdadera restricción del sistema (conflictos de raíz), permitiendo mejorar el mismo a nivel global, y localizar las 3 principales causas en la generación de productos no conformes para el operador logístico.

Por otro lado, el autor Ochoa (2013) en su estudio *Diseño de la investigación de la aplicación de la teoría de las restricciones y su impacto en los índices de productividad en la industria de rotomoldeo en Guatemala* utilizó una muestra de tipo aleatoria simple (la industria plástica por rotomoldeo) y como población las industrias que se dedican a la fabricación de piezas plásticas en el municipio de Guatemala. Esta investigación tuvo como objetivo principal aplicar la teoría de restricciones y medir su impacto en los índices de productividad en dicha industria

El investigador concluyó que, para medir el impacto de su aplicación a través del incremento de los índices de productividad, es necesaria la aplicación de técnicas como estudios de tiempos y movimientos, balances de líneas, análisis y elaboración de diagramas de proceso. Por lo anterior recomendó determinar las inversiones tanto en procesos como en tecnología que se deben realizar para incrementar los índices de productividad.

El autor Braham (2012) desarrollo la tesis nombrada *Simplificación del Proceso de Autorización de Pago Directo a Asegurados de Gastos Médicos, como medio de control de la Siniestralidad y de Mayor Satisfacción a los Asegurados* con el objetivo de reducir y contener la siniestralidad de la cartera de gastos médicos por medio del incremento en el uso de pago directo; así como elevar el nivel de satisfacción de los asegurados al utilizar su seguro de gastos médicos. Esta investigación es de tipo exploratoria en el cual se utilizó como instrumentos reportes, diagramas y encuestas.

El investigador concluyó que el problema principal es el proceso actual, ya que los analistas no llevan a cabo una función de análisis como tal, pues requieren de inspecciones por parte de los médicos asesores y del jefe de departamento, provocando demoras altas y tiempos de respuesta inaceptables por los asegurados.

Por tanto, recomendó capacitar constantemente a los analistas sobre los protocolos médicos implementados, realizar campañas de comunicación con los asegurados para entregarles material educativo sobre salud y sobre el uso del seguro de gastos médicos, por último, ampliar el horario de atención para autorizaciones a horarios inhábiles y fines de semana pues las eventualidades suceden en cualquier momento.

Adicionalmente, López (2012) en su tesis llamada *Propuesta de optimización de una línea de producción en una empresa de ensamble de enfriadores comerciales, buscando obtener una producción más limpia* indicó como objetivo proponer un proceso ordenado y eficiente en la línea de producción de ensamblajes y subensamblajes de enfriadores comerciales en la empresa Fogel de Centroamérica, utilizando diversas herramientas de optimización, garantizando una producción más limpia. A través de lean manufacturing que se aplicó al objeto de estudio, (línea de ensamblajes A Deck-10), se desarrolló esta investigación de tipo experimental.

En esta misma, se concluyó que la línea de ensamble A, debe de estar balanceada y reorganizada para lograr que sea efectiva la optimización deseada con el Deck-10, mediante la propuesta de implementación de diversas herramientas de lean manufacturing. La recomendación a esto es que el supervisor de producción de la línea de ensamble A, vele por que se cumpla el estudio sugerido para satisfacer la demanda diaria de Deck-10; para esto deberá evaluar periódicamente el desempeño del personal operativo a su cargo.

1.1.2 Mercado asegurador en Guatemala

En las mediciones estadísticas publicadas por Desempeño Asegurador Centroamérica y Panamá (2016) acerca de las primas emitidas totales y la rentabilidad sobre éstas en las aseguradoras regidas por su respectivo ente, se presenta lo siguiente:

En Centro América, existió una evolución del 4.2% del ingreso de primas emitidas totales netas del 1 de enero al 30 de junio del año 2014-2015, a continuación, se detallan las variaciones por país:

Tabla 1

Evolución del Ingreso de Primas Emitidas Totales Netas

Del 1 de enero al 30 de junio 2014-2015

Cifras expresadas en miles de dólares (\$)

PAÍS	2014		2015		VARIACIÓN	
	IMPORTES	CUOTA	IMPORTES	CUOTA	ABSOLUTO	REALTIVO
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6=4-2)	(7=6/2)
TOTALES	2,226,387.70	100%	2,319,982.50	100%	93,594.80	4.20%
NICARAGUA	88,415.20	4.00%	91,471.50	3.90%	3,056.30	3.50%
HONDURAS	193,642.30	8.70%	203,695.50	8.80%	10,053.20	5.20%
EL SALVADOR	279,088.40	12.50%	289,975.40	12.50%	10,886.90	3.90%
GUATEMALA	388,226.40	17.40%	416,194.50	17.90%	27,698.00	7.20%
COSTA RICA	566,543.40	25.40%	559,212.10	24.10%	-7,331.40	-1.30%
PANAMÁ	710,471.90	31.90%	759,433.60	32.70%	48,961.70	6.90%

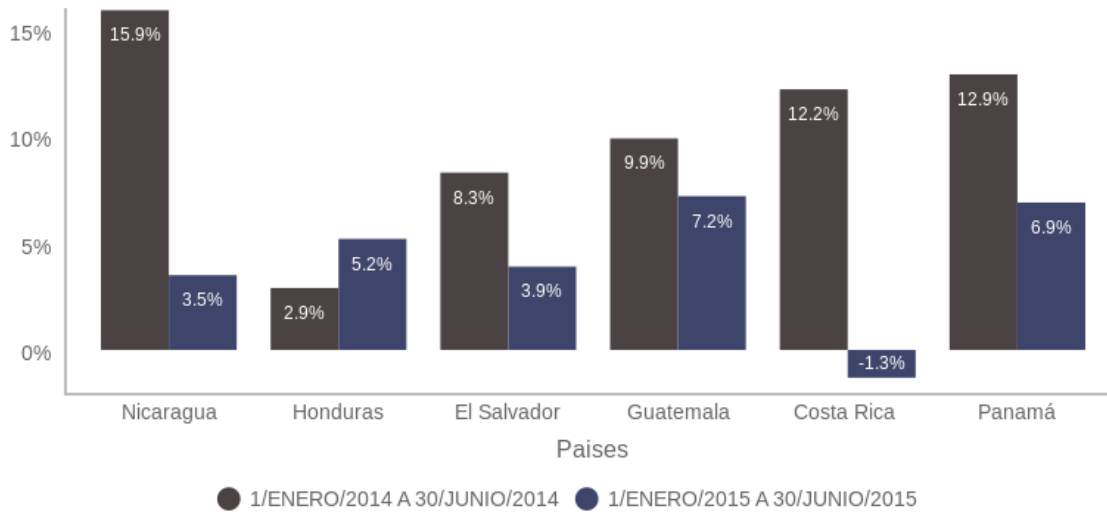
Fuente: Desempeño Asegurador Centroamérica y Panamá (2016)

Se puede observar que Guatemala es uno de los países que mayor crecimiento relativo posee siendo este un 7.2% seguido Panamá con 6.9% y Honduras con un 5.2%. Esto implicó un crecimiento en la demanda para los años antes evaluados. Gráficamente se representa de la siguiente manera:

Gráfica 1

Evolución del Índice de Incremento de Primas Emitidas Totales
Del 1 de enero al 30 de junio años 2014 y 2015

EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE INCREMENTO DE PRIMAS EMITIDAS TOTALES



Fuente: Desempeño Asegurador Centroamérica y Panamá (2016)

Por otro lado, se puede observar la relación de rentabilidad sobre el ingreso de primas totales de las diferentes entidades aseguradoras, en base a la siguiente tabla y gráfica de acuerdo a Desempeño Asegurador Centroamérica y Panamá (2016) del mismo período evaluado anteriormente:

Tabla 2

Rentabilidad sobre el Ingreso de Primas Totales
(Resultado operativo antes del I. R. Vs. Primas Emitidas Totales)

Del 1 de enero al 30 de junio años 2014 y 2015

Cifras expresadas en miles de dólares (\$)

PAÍS	2014			2015			VARIACIÓN	
	PRIMAS TOTALES	UTILIDAD O PÉRDIDA	RENTABILIDAD	PRIMAS TOTALES	UTILIDAD O PÉRDIDA	RENTABILIDAD	PRIMAS	UTILIDAD
(1)	(2)	(3)	(4=3/2)	(5)	(6)	(7=6/5)	(8=(5-2)/2)	(9=(6-3)/3)
TOTALES	1,515.92	184,536	12.20%	156,549	171,955	11.00%	2.90%	-6.80%
NICARAGUA	88,415	9,538	10.80%	91,472	10,655	11.60%	3.50%	11.70%
HONDURAS	193,642	20,269	10.50%	203,695	30,466	15.00%	5.20%	50.30%
EL SALVADOR	279,088	29,591	10.60%	289,975	24,448	8.40%	3.90%	-17.04%
GUATEMALA	388,226	49,842	12.80%	416,194	50,158	12.10%	7.20%	0.60%
COSTA RICA	566,543	75,297	13.30%	559,212	56,228	10.10%	-1.30%	-25.30%

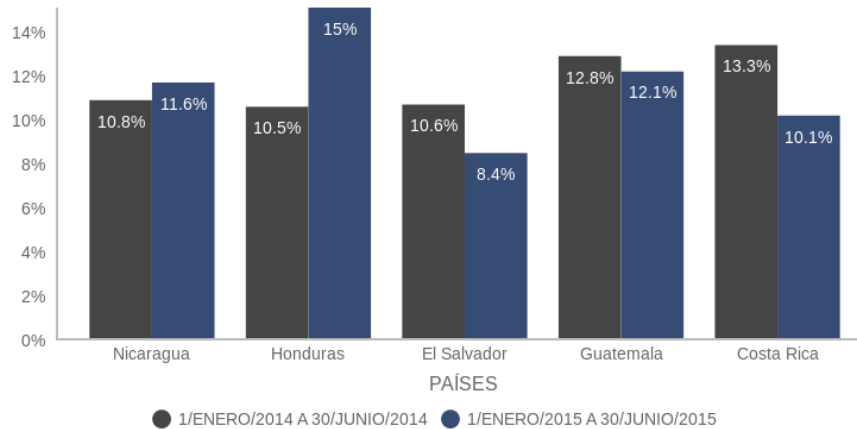
Fuente: Desempeño Asegurador Centroamérica y Panamá (2016)

Guatemala posee una baja variación en la utilidad operativa, siendo el 0.6%. Esto significa que la rentabilidad medida en el primer semestre de los dos años fue relativamente constante y que Guatemala es el tercero país con mejor rentabilidad sobre el ingreso de primas totales. A continuación, se grafican los datos anteriores:

Gráfica 2

Evolución de Rentabilidad sobre Primas Emitidas Totales
Del 1 de enero al 30 de junio años 2014 y 2015

EVOLUCIÓN DE RENTABILIDAD SOBRE PRIMAS EMITIDAS TOTALES



Fuente: Desempeño Asegurador Centroamérica y Panamá (2016)

Adicionalmente, Desempeño Asegurador Centroamérica y Panamá (2016) menciona cuatro indicadores que utilizan en cada país las diferentes aseguradoras, los cuales se detallan a continuación:

- **Rentabilidad Técnica:** este indicador trata de capturar la habilidad de una aseguradora para generar beneficios en el ejercicio de su actividad tradicional de aseguramiento, sin incluir los rendimientos financieros. Es decir, cómo responde la empresa ante los diferentes ciclos de los seguros (periodos de bonanza, escasez, etc).
- **Retención de Riesgo:** Es la parte del riesgo que no se transfiere a una reaseguradora, y que la asume la empresa dependiendo de sus capacidades de pago, sus reservas y su solvencia económica.
- **Siniestralidad de Retención:** Monto neto de los siniestros a cargo de la compañía una vez deducida la parte correspondiente a la operación de reaseguro, se calcula de la siguiente forma: Siniestros Pagados + Siniestros de Aceptaciones - Reembolso de Siniestros sobre Cesiones

- Gastos Operacionales Netos: gastos que permiten mantener la actividad diaria de la empresa y que están vinculados de manera indirecta a la producción, en este caso la emisión de pólizas.

A continuación se presenta un análisis de estos indicadores a nivel Centroamericano resaltando la información de la República de Guatemala:

Tabla 3

Rentabilidad Técnica

Del 1 de enero al 30 de junio años 2014 y 2015

Cifras expresadas en miles de dólares (\$)

PAÍS	2014			2015			VARIACIÓN	
	PRIMAS RETENIDAS	UTILIDAD TÉCNICA	%RENTA	PRIMAS RETENIDAS	UTILIDAD TÉCNICA	%RENTA	PRIMAS RETENIDAS	UTILIDAD TÉCNICA
(1)	(2)	(3)	(4=3/2)	(5)	(6)	(7=6/5)	(8=(5-2)/2)	(9=(6-3)/3)
TOTALES	1,059,494.00	52,247	4.90%	1,082,407	17,095	1.60%	2.20%	-67.30%
NICARAGUA	51,886	4,242	8.20%	58,913	3,871	6.60%	13.50%	-8.80%
HONDURAS	101,787	6,314	6.20%	107,937	17,587	16.30%	6.00%	178.50%
EL SALVADOR	186,026	19,089	10.30%	194,015	8,792	4.50%	4.30%	-53.90%
GUATEMALA	258,968	20,520	7.90%	284,424	14,806	5.20%	9.80%	-27.80%
COSTA RICA	460,827	2,080	0.50%	437,117	-27,961	-6.40%	-5.10%	- 1444.00%

Fuente: Desempeño Asegurador Centroamérica y Panamá (2016)

Se puede observar que Guatemala posee un déficit en el año 2015 de la utilidad técnica siendo -27.8% la variación y traducido en miles de dólares representa US\$5, 714 menos, esto es producto de la cantidad de primas retenidas, las cuales aumentaron un 9.8% en comparación de los dos años.

Tabla 4

Retención de Riesgos

Del 1 de enero al 30 de junio años 2014 y 2015

Cifras expresadas en miles de dólares (\$)

PAÍS	2014			2015			VARIACIÓN	
	PRIMAS TOTALES	PRIMAS RETENIDAS	%RET.	PRIMAS TOTALES	PRIMAS RETENIDAS	%RET.	PRIMAS TOTALES	PRIMAS RETENIDAS
(1)	(2)	(3)	(4=3/2)	(5)	(6)	(7=6/5)	(8=(5-2)/2)	(9=(6-3)/3)
TOTALES	1,515,916.00	1,059,494	69.90%	1,560,549	1,082,407	69.40%	2.94%	2.20%
NICARAGUA	88,415	51,886	58.70%	91,472	58,913	64.40%	3.50%	13.50%
HONDURAS	193,642	101,787	52.60%	203,695	107,937	53.00%	5.20%	6.00%
EL SALVADOR	279,088	186,026	66.70%	289,975	194,015	66.90%	3.90%	4.30%
GUATEMALA	388,226	258,968	66.70%	284,424	284,424	68.30%	7.20%	9.80%
COSTA RICA	566,543	460,827	81.30%	437,117	437,117	78.20%	-1.30%	-5.10%

Fuente: Desempeño Asegurador Centroamérica y Panamá (2016)

El porcentaje de retención de riesgos aumentó 1.6% en el mercado asegurador guatemalteco. Siendo el segundo país con mayor primas totales y primas retenidas en ambos años.

Tabla 5

Siniestralidad de Retención

Del 1 de enero al 30 de junio años 2014 y 2015

Cifras expresadas en miles de dólares (\$)

PAÍS	2014			2015			VARIACIÓN	
	PRIMAS RETENIDAS	SNTROS. RETENCIÓN	%SNTR.	PRIMAS RETENIDAS	SNTROS. RETENCIÓN	%SNTR.	PRIMAS RETENIDAS	SNTROS. RETENCIÓN
(1)	(2)	(3)	(4=3/2)	(5)	(6)	(7=6/5)	(8=(5-2)/2)	(9=(6-3)/3)
TOTALES	1,059,494.00	500,701	47.30%	1,082,407	609,593	56.30%	2.20%	21.70%
NICARAGUA	51,886	22,276	42.90%	58,913	26,015	44.20%	13.50%	16.80%
HONDURAS	101,787	47,803	47.00%	107,937	43,442	40.20%	6.00%	-9.10%
EL SALVADOR	186,026	87,473	47.00%	194,015	101,831	52.50%	4.30%	16.40%
GUATEMALA	258,968	126,681	48.90%	284,424	148,541	52.20%	9.80%	17.30%
COSTA RICA	460,827	216,467	47.00%	437,117	289,764	66.30%	-5.10%	33.90%
PANAMÁ	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Desempeño Asegurador Centroamérica y Panamá (2016)

Cuando se habla de primas retenidas quiere decir la parte del riesgo que la compañía aseguradora asume por cuenta propia, en este caso sobre ese riesgo la siniestralidad (daños) en Guatemala ha aumentado un 17.3% para el año 2015.

Tabla 6**Gastos Operacionales Netos**

Del 1 de enero al 30 de junio años 2014 y 2015

Cifras expresadas en miles de dólares (\$)

PAÍS	2014			2015			VARIACIÓN	
	PRIMAS RETENIDAS	GTS. NETOS	% GASTOS	PRIMAS RETENIDAS	GTS. NETOS	% GASTOS	PRIMAS RETENIDAS	GTS. NETOS
(1)	(2)	(3)	(4=3/2)	(5)	(6)	(7=6/5)	(8=(5-2)/2)	(9=(6-3)/3)
TOTALES	1,059,494.00	306,766	29.00%	1,082,407	326,844	30.20%	2.20%	6.50%
NICARAGUA	51,886	19,859	38.30%	58,913	23,097	39.20%	13.50%	16.30%
HONDURAS	101,787	27,118	26.60%	107,937	24,630	22.80%	6.00%	-9.20%
EL SALVADOR	186,026	68,471	36.80%	194,015	70,973	36.60%	4.30%	3.70%
GUATEMALA	258,968	72,954	28.20%	284,424	81,378	28.60%	9.80%	11.50%
COSTA RICA	460,827	118,365	25.70%	437,117	126,766	29.00%	-5.10%	7.10%

Fuente: Desempeño Asegurador Centroamérica y Panamá (2016)

El panorama del mercado asegurador guatemalteco para los años 2016 y 2017 menciona el informe Fitch Ratings (2016) que, al final del tercer trimestre del año 2016 se presentó un aumento del 3% respecto a 2015 en las primas totales debido al poco crecimiento en productos de vida y la competencia fuerte en ciertas líneas de negocios sobre seguros (daños). Adicionalmente en este mismo año se presentó un crecimiento económico que corresponde al 3.7% en la producción de primas del mercado, siendo el 3.5% para el año 2017 debido a la coyuntura política del país que ha incidido en este dinamismo.

Por ello en el año 2017, no se esperan proyectos importantes de inversión pública que pudieran repercutir sobre el crecimiento del mercado. Fitch Ratings (2016) estima un crecimiento nominal del sector asegurador cercano a 4% para el cierre del 2017 y con respecto al índice de rentabilidad en el ramo de autos, la siniestralidad (67%) se relaciona con un uso mayor de los vehículos por la baja en los precios de los combustibles y venta mayor de vehículos usados. De continuar así, la agencia estima que la rentabilidad y el

desempeño del mercado podrían verse afectados en el mediano plazo, si las acciones correctivas no fuesen suficientemente efectivas.

1.1.3 Aseguradoras en Guatemala

Dentro del directorio de grupos financieros y entidades supervisadas y legalmente autorizadas para operar en el país y las instituciones que se encuentran bajo la vigilancia e inspección de la Superintendencia de Bancos Guatemala (2018) se enlistan las siguientes aseguradoras:

Tabla 7

Directorio de Grupos Financieros y Aseguradoras en Guatemala

Al año 2017

Departamento de Seguros y Previsión del Crédito Hipotecario Nacional de Guatemala	Seguros de Occidente, S. A.
Seguros G&T, S. A.	Aseguradora La Ceiba, S. A.
BMI Compañía de Seguros de Guatemala, S. A.	Aseguradora de los Trabajadores, S. A.
Seguros Universales, S. A.	Columna, Compañía de Seguros, S. A.
AIG Seguros Guatemala, S. A.	Mapfre Seguros Guatemala, S. A.
Panamerican Life Insurance de Guatemala, Compañía de Seguros, S. A.	Seguros Agromercantil, S. A.
Seguros Alianza, S. A.	Aseguradora Rural, S. A.
Aseguradora General, S. A.	Departamento de Fianzas del Crédito Hipotecario Nacional de Guatemala
Seguros el Roble, S. A.	Afianzadora Guatemalteca, S. A.
Aseguradora Guatemalteca, S. A.	Afianzadora G&T, S. A.
Aseguradora Fidelis, S. A.	Corporación de Fianzas, Confianza, S. A.
Fianzas de Occidente, S. A.	Afianzadora Solidaria, S. A.
Fianzas el Roble, S. A.	Afianzadora de la Nación, S. A.
Seguros Privanza, S. A.	Bupa Guatemala, Compañía de Seguros, S. A.

Fuente: Elaboración propia en base a Superintendencia de Bancos Guatemala (2017)

El Congreso de la República emitió el decreto número 25-2010 en donde se especifica dentro del artículo 3 los diferentes ramos de seguros que existen según Banco de Guatemala (2013)

- a) Seguro de vida o de personas: son aquellos que, de conformidad con las condiciones pactadas, obligan a la aseguradora al pago de una suma de dinero en caso de muerte o de supervivencia del asegurado, cualquiera que sea la modalidad del seguro, incluyendo las rentas vitalicias.
- b) Seguro de daños: son aquellos que, de conformidad con las condiciones pactadas, obligan a la aseguradora al pago de una indemnización por eventos inciertos que causen daños o pérdidas y los que tienen por objeto proporcionar cobertura al asegurado contra los daños o perjuicios que pudiera causar a un tercero. Se incluyen en este ramo los seguros de accidentes personales, de salud, de hospitalización y de garantía; este último se refiere a las fianzas mercantiles reguladas en el Código de Comercio y emitidas por aseguradoras autorizadas para operar en el país.

Es importante mencionar, como referencia, datos comparativos del sistema asegurador de Guatemala, la evolución del primaje, la participación del mercado por primas netas, la siniestralidad y por supuesto el análisis correspondiente a los dos ramos antes mencionados, a continuación, se presenta información del año 2015 de acuerdo a Pacific Credit Ratings (2015).

Tabla 8

Datos Comparativos del Sistema Asegurador de Guatemala

A junio 2015

Cifras expresadas en millones de quetzales (Q)

Compañía	Activo	Capital Contable	Primas Directas Netas	Margen de Solvencia	Retención de Primas	Siniestralidad	Ratio combinado	ROA	ROE	Liquidez inmediata
G & T	1,421	399	611	47.2%	80.4%	63.3%	100.1%	7.7%	27.3%	1.08
El Roble	1,309	352	704	52.9%	64.2%	67.0%	93.4%	10.0%	37.3%	1.01
General	892	208	356	37.1%	75.7%	75.4%	108.2%	1.3%	5.7%	1.10
Pan-American	779	142	197	52.0%	85.4%	76.1%	110.5%	3.4%	18.8%	1.04
Occidente	588	78	83	61.3%	89.0%	74.8%	116.7%	2.2%	16.4%	1.00
Asrural	604	318	193	18.3%	79.0%	49.2%	58.9%	25.7%	48.9%	3.36
CHN	487	194	149	16.4%	38.5%	30.7%	84.0%	11.1%	28.0%	1.55
Universales	379	102	164	46.2%	55.2%	62.8%	111.1%	9.5%	35.4%	0.95
Mapfre	385	106	235	42.7%	46.1%	64.3%	98.6%	5.2%	18.7%	1.36
Agromercantil	198	72	110	43.9%	62.6%	61.0%	86.9%	12.3%	33.8%	1.42
AIG Seguros	175	105	52	46.4%	30.7%	28.2%	103.1%	1.6%	2.7%	2.60
CHN Caución	170	152	14	6.7%	94.2%	-0.4%	28.5%	17.9%	20.0%	7.97
Columna	150	91	62	26.9%	88.0%	56.5%	86.9%	10.6%	17.4%	3.01
G & T Caución	216	74	30	22.4%	66.9%	-6.5%	18.9%	21.8%	63.8%	1.71
La Ceiba	117	49	60	38.0%	85.5%	50.2%	96.7%	6.8%	16.1%	1.45
Fidelis	114	58	20	14.6%	72.5%	1.6%	68.5%	12.2%	24.0%	2.46
Privanza	100	52	8	10.3%	46.5%	1.7%	61.2%	8.4%	16.2%	2.27
Roble Caución	81	22	11	20.8%	43.1%	6.9%	31.3%	10.2%	37.5%	1.40
Trabajadores	88	43	48	18.1%	58.2%	32.4%	56.1%	22.0%	44.9%	2.44
Guatemalteca	71	39	22	20.2%	95.8%	56.9%	85.1%	12.6%	23.1%	2.43
Solidaria	47	31	5	4.4%	63.1%	4.4%	53.6%	9.4%	14.0%	4.04
Alianza	36	23	5	14.2%	58.2%	116.7%	403.8%	-24.0%	-38.2%	4.83
BMI Seguros	51	12	23	33.3%	3.2%	24.5%	2120.0%	-1.4%	-5.5%	27.57
Bupa	26	13	7	10.7%	9.1%	57.0%	1766.6%	-30.9%	-62.0%	8.70
Confianza	17	12	2	6.3%	41.7%	-30.8%	57.8%	9.6%	13.1%	10.32
Occidente Caución	14	8	4	17.1%	63.7%	0.0%	14.2%	25.7%	42.9%	3.31
Guate Caución	9	7	1	7.7%	21.5%	0.0%	318.0%	-1.3%	-1.8%	4.25
De la Nación	2	2	0	2.1%	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	1.6%	0.00

Fuente: Pacific Credit Rating (2015)

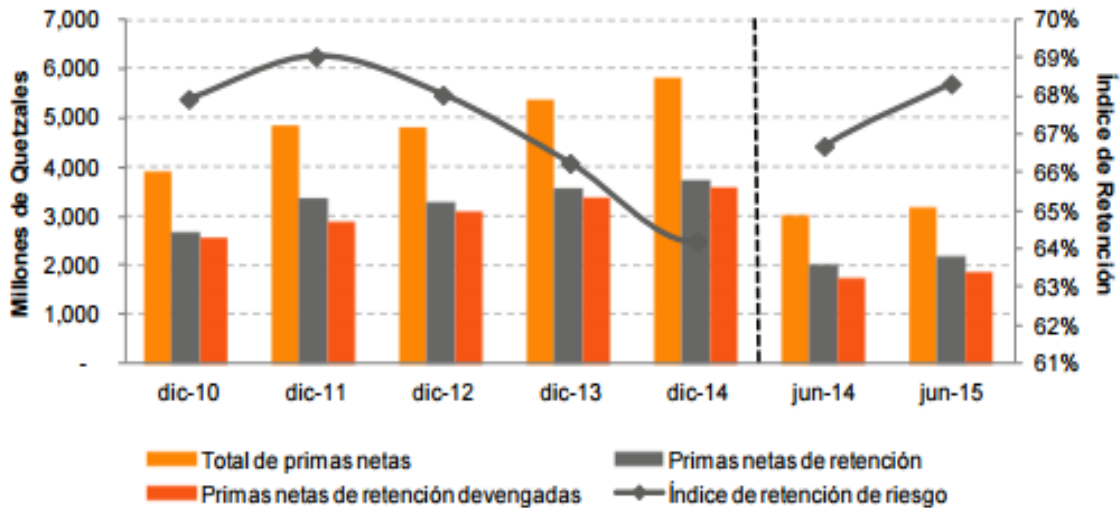
Los resultados financieros a junio de 2015, reflejan que las primas netas del mercado asegurador totalizaron en 3,087 millones de quetzales, aumentaron 146 millones de quetzales (+5.0%) con respecto a junio del año anterior, esto es resultado del mayor dinamismo en la comercialización de seguros en sus planes, cuya cifra se apoya de

mayores reaseguros tomados tanto locales como internacionales frente a un bajo nivel de devoluciones y cancelaciones de primas. A continuación, se presenta gráficamente la evolución del primaje.

Gráfica 3

Evolución del Primaje

A junio del 2015

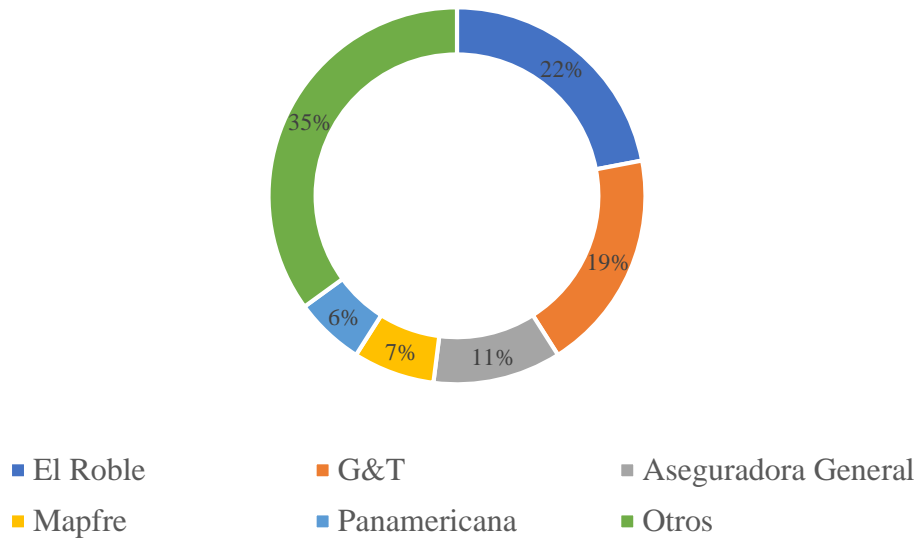


Fuente: Pacific Credit Rating (2015)

Para el primer semestre de los años 2014 y 2015 se puede observar la disminución en millones de quetzales del primaje y en conjunto con ello el índice de retención. El 49.5% de esas primas corresponden al ramo de daños y su crecimiento es estable y el 28.1% de las primas totales corresponden al ramo de accidentes y enfermedades que han tenido mayor auge en los últimos años (+7.6%).

Cabe mencionar que, las tres principales aseguradoras en Guatemala, cuentan con una posición sobresaliente en la producción de primas netas de la industria, siendo El Roble, G&T y Aseguradora General las que concentran el 52.7% de las primas. En el siguiente gráfico se puede observar la participación de primas netas del mercado asegurador:

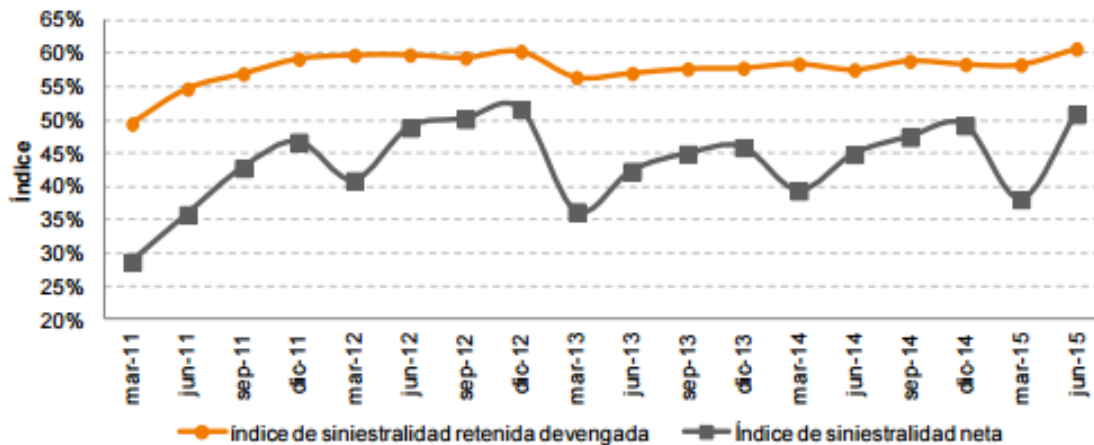
Gráfica 4
Participación por Primas Netas
A junio del 2015



Fuente: Elaboración propia en base a Pacific Credit Rating (2015)

Por otro lado, es importante analizar la evolución de la siniestralidad por ramos, para ello se detalla a continuación la siguiente gráfica:

Gráfica 5
Evolución de la Siniestralidad
A junio del 2015



Fuente: Pacific Credit Rating (2015)

En relación a la conceptualización de los índices, de acuerdo a Fasecolda (2017) los siniestros retenidos se refieren al “monto neto de los siniestros a cargo de la compañía una vez deducida la parte correspondiente a la operación de reaseguro y se calcula de la siguiente forma: siniestros pagados + siniestros de aceptaciones - reembolso de siniestros sobre cesiones”.

El índice de siniestralidad retenida devengada se situó en 60.7%, fue 3.2 puntos porcentuales mayores al de junio 2014 (57.5%) y con relación al análisis por ramos a junio del 2015 Pacific Credit Rating (2015) menciona lo siguiente:

Vida: Al segundo trimestre 2015, la captación de primas en el ramo de vida totalizó 591 millones de quetzales, aumentó interanualmente 14 millones de quetzales (+2.5%) en el primer semestre de 2015, es inferior a su crecimiento promedio histórico (3.9% últimos 4 años). La participación del ramo se mantiene estable en 19.2% (19.1% en junio de 2014). Las Aseguradoras más representativas en la producción de primas en el ramo de vida fueron: Asrural (18.6%), El Roble (17.6%) y CHN (13.8%)

Daños: Las primas netas del ramo de daños totalizaron 1,527 millones de quetzales, se mantuvieron estables con respecto al mismo período del año anterior (+0.1%). Este ramo conforma la mayor proporción de primas netas del mercado (49.5% de las primas), pese a que la parte que corresponde a vehículos creció 5.6%, los ramos de incendio y líneas aliadas y riesgos técnicos mostraron decrecimientos de 5.2% y 25.3%. De igual manera que los distintos ramos, daños se encuentra concentrado por las principales aseguradoras, siendo estas: El Roble (32.1%), G&T (19.9%), CHN (11.3%), Mapfre (8.5%) y Universales (6.7%) como las más representativas.

1.1.4 Empresa Aseguradora de estudio

Es una compañía guatemalteca con 50 años de experiencia, con trayectoria amplia e importante, que compite dentro de un mercado concentrado, su ventaja competitiva la ha situado dentro de los primeros cinco lugares según el ranking de aporte al mercado asegurador de Guatemala antes mencionado. Permanece como una aseguradora de tamaño significativo, sin ser parte de un grupo financiero que favorezca su flujo de negocios.

Por otra parte, la estrategia de esta empresa contempla un fortalecimiento de los negocios masivos para líneas personales y un canal comercial de corredores que generan el 50% de la cartera que permite una dilución adecuada de sus costos operativos netos.

Está autorizada para vender pólizas de seguros de daños y de vida; de conformidad con la Ley de la Actividad Aseguradora, también puede realizar operaciones de reaseguro local y del exterior.

A continuación, se presenta su filosofía organizacional, la cual se extrajo de la página oficial de la organización, sin embargo, por confidencialidad, la empresa ha solicitado no sea mencionado su nombre comercial o bien su razón social.

- Visión: “ser reconocidos por la excelencia en el servicio al cliente”.
- Misión: “proveer soluciones accesibles e integrales de seguros”.
- Valores:
 - Integridad: “hacemos las cosas con rectitud, con probidad y sin tacha”.
 - Lealtad: “somos fieles con las personas que nos relacionamos”.
 - Responsabilidad: “somos cuidadosos y atentos con lo que hacemos, decimos y prometemos”.
 - Respeto: “tenemos consideración y deferencia con las personas”.
 - Confiabilidad: “cumplimos con lo que prometemos”.

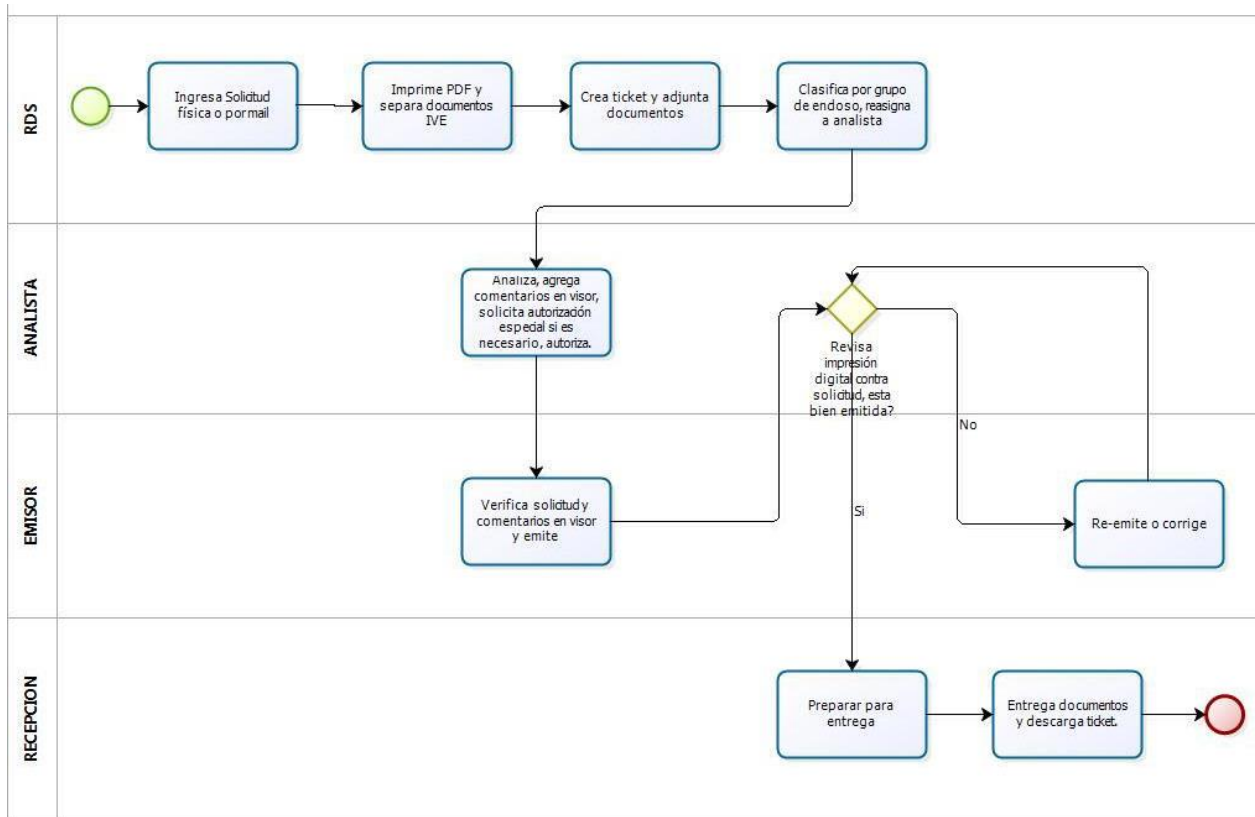
La estructura organizacional de la empresa está conformada por 280 colaboradores, la Gerencia que se tomará como objeto de estudio es la de Operaciones, que a su vez tiene a cargo 3 departamentos: Centro de Inspección, Informática y Operaciones (Daños y Personas), cabe mencionar la filosofía de este último, la cual está alineada con la organizacional ejecutada con el apoyo de 30 colaboradores:

- Visión: “ser un equipo de trabajo comprometido con nuestra empresa excediendo siempre las expectativas de nuestros clientes, sin perder el valor humano que representamos”.

- Misión: “dar a nuestros clientes internos y externos un servicio ágil, efectivo, eficaz y personalizado, fundamentado en los valores morales y el profesionalismo de cada uno de nosotros”.

A continuación, se presenta gráficamente el flujo operativo principal con el que trabaja el Departamento de Operaciones (Daños).

Gráfica 6
Flujo en Carriles del Proceso de Operaciones (Daños)



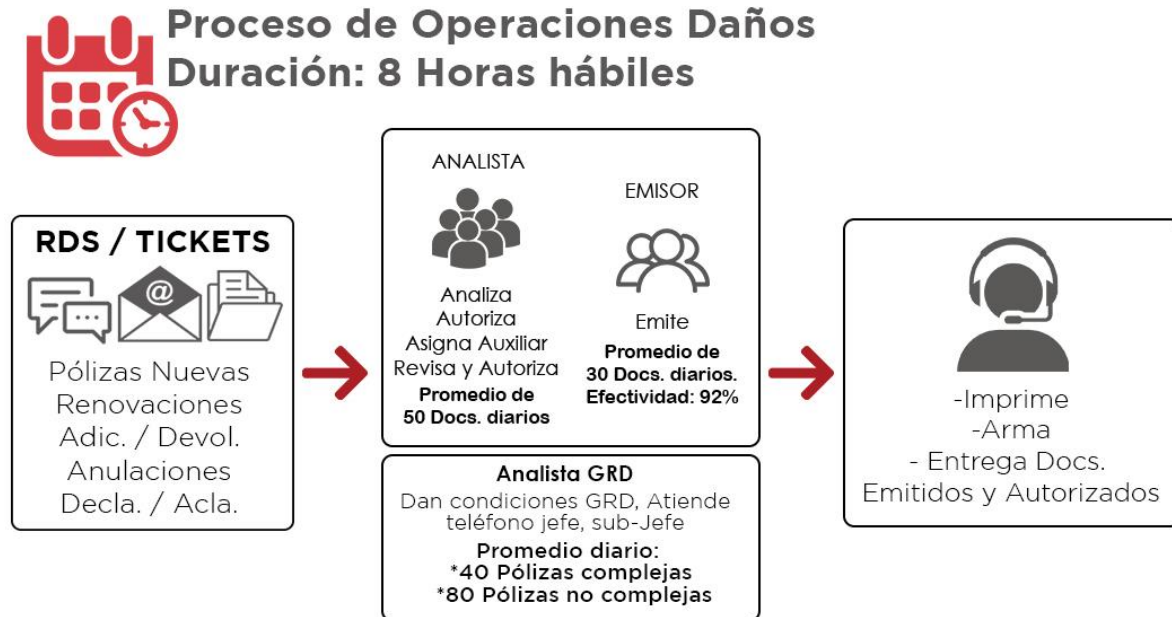
Fuente: Departamento de Operaciones (Daños) de la empresa aseguradora (2015)

Adicionalmente, en base a un tiempo ideal (8 horas hábiles) se analizará el número de tickets operados, se entiende por ticket como el correlativo que le es asignado a la póliza al momento de iniciar el proceso en un sistema, como apoyo para una mejor comprensión de las solicitudes que recibe dicho departamento:

- RDS (Recepción De Solicitudes): representa el punto inicial del flujo del proceso, en donde se ingresan las diferentes solicitudes del departamento digital o manualmente, para el caso de estas últimas, se deben de ingresar al sistema correspondiente.
- Los grupos de endoso son los siguientes: pólizas nuevas (original), renovaciones, endoso adicional/devolución, declaración y anulación.
- Posterior a realizar la respectiva clasificación, se asignan a los operadores correspondientes: analistas y emisores dependiendo de la carga de trabajo que represente el ticket (pólizas complejas y no complejas) para evitar afectar la efectividad en el proceso. Gráficamente se representa de la siguiente manera:

Gráfica 7

Tipo y Distribución de Entradas al Proceso
Departamento de Operaciones Daños



Fuente: Elaboración propia en base a la información de la empresa aseguradora (2017)

1.2 Marco Teórico

1.2.1 Administración de las operaciones

Se investigaron varias definiciones para el término Administración de Operaciones (AO) y a continuación se presentan las que describe Baca (2014, p.134):

- “Parte de la administración que contempla una serie de métodos y técnicas cuantitativas para lograr la eficiente y efectiva producción y distribución de los bienes y/o servicios ofrecidos por una empresa.”
- “Proceso de gestión de las personas y los recursos de una compañía, así como de la logística necesaria, para la creación de dichos productos.”
- “Manejo que se le da a dichos recursos y a los procesos organizacionales de una empresa con la finalidad de lograr una producción optimizada, sustentable y que demuestre un nivel razonable de calidad.”

Por otro lado, Chase, Jacobs, & Aquilano (2015) indican que “la esencia de la administración de operaciones es crear gran valor para el cliente, al mismo tiempo que se disminuye el costo de entrega del bien o el servicio”. Lo anteriormente citado, es la relación existente entre eficiencia y eficacia. La primera corresponde a “hacer algo al costo más bajo posible” y la segunda a “hacer lo correcto para crear el mayor valor posible para la compañía”.

Las operaciones son consideradas, como una de las áreas más destacadas de la administración, y su efecto sobre la productividad tanto en la manufactura como en los servicios es determinante para el éxito de cualquier empresa.

Actualmente se puede considerar la aplicación de la Administración de Operaciones a las actividades de cualquier empresa, principalmente a las generadoras de servicios (bancos, hoteles, aseguradoras, empresas de comida rápida, entre otras).

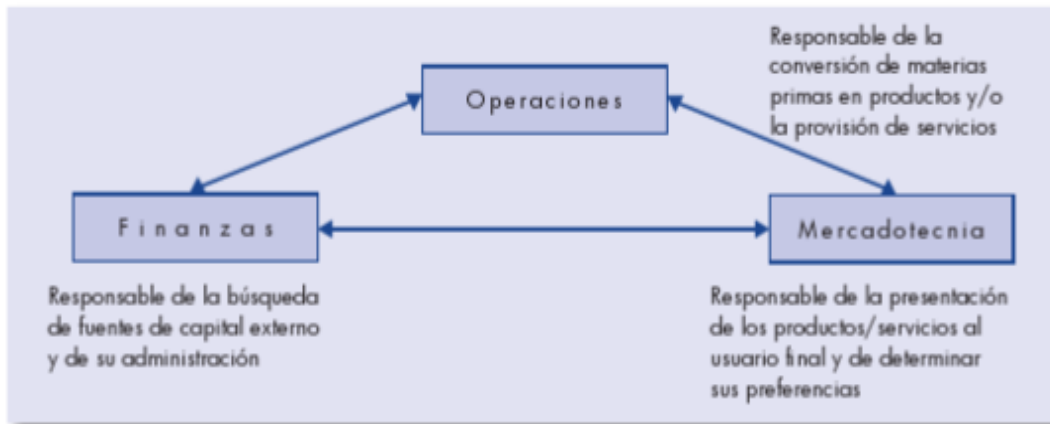
Dentro de la Administración de Operaciones existe el involucramiento de tres áreas funcionales:

- Mercadotecnia
- Operaciones
- Finanzas

Las mismas, hacen que un negocio opere de manera eficaz, según Baca (2014, p.134) es “la realización de las acciones acertadas que crearán el máximo valor para la empresa” y de manera eficiente, es decir “la realización de alguna actividad al costo mínimo”.

Figura 1

Importancia de las Tres Áreas Funcionales de una Empresa



Fuente: Baca (2014)

Se pueden identificar las diferentes responsabilidades y roles que juega cada área, las cuales al unirse constituyen un triángulo que permite analizar la importancia de cada una dentro de la empresa, con el objetivo de que se realicen las actividades al menor costo posible de la manera más acertada, maximizando el valor de la empresa.

Es importante para Baca (2014) mencionar las principales ventajas de conocer y practicar la Administración de Operaciones:

- Provee un procedimiento sistemático para el análisis de los procesos organizacionales; es decir, la persona dedicada a administrar las operaciones deberá hacer uso extensivo del pensamiento analítico para la solución de problemas reales y los procesos de la empresa.
- Numerosas oportunidades de carrera y ofertas laborales que pueden presentarse como practicante de la misma, desde la supervisión directa de las operaciones, posiciones staff y consultoría.
- La universalidad de sus herramientas, los gerentes y administradores deberán planear su trabajo, controlar la calidad y asegurar la productividad de las personas que tienen bajo su supervisión; tendrán la responsabilidad de entender y dar a conocer al resto de la empresa, el funcionamiento de las

operaciones del negocio, para que todos en conjunto ejecuten de manera efectiva su labor, éstas son actividades íntimamente relacionadas a la gestión de las operaciones.

Así como la Ingeniería Industrial, la Administración de las Operaciones ha evolucionado década tras década, y es en 1980 que surgió un nuevo período de la Administración de Operaciones, relacionado con el comercio internacional y la incorporación de nuevas filosofías y formas de trabajo a la estrategia de manufactura. Se comenzó a hablar de círculos de calidad, de sistemas flexibles de manufactura, de la automatización y la robótica, del justo a tiempo (JIT), del control total de calidad (TQC) y de la Teoría de Restricciones (TOC).

1.2.2 Administración de restricciones

Krajewski, Ritzman, & Malhotra (2008) hacen una reseña histórica sobre una empresa financiera dedicada a los préstamos de vivienda llamada *Eastern Financial Florida Credit Union* la cual debido a una fuerza económica externa (tasas hipotecarias bajas) recibieron más solicitudes de las esperadas, de personas que querían refinanciar sus préstamos, por tal razón decidieron aplicar la administración de restricciones con el fin de mejorar sus flujos de trabajo, acortar más los tiempos de espera y satisfacer más a sus socios.

En base a lo anterior, se puede mencionar que los directivos de una empresa pueden aprovechar las oportunidades de crecimiento y obtención de utilidades a través de la satisfacción de la demanda presente y futura, por lo tanto, realizar ajustes para superar las restricciones es parte importante del trabajo.

A. Definición

Existen dos palabras que forman parte fundamental de esta definición, Krajewski, Ritzman, & Malhotra (2008 p.120) describen *restricción* como “cualquier factor que limita el desempeño de un sistema y restringe su producción” así mismo, se refiere a *capacidad* por “la tasa de producción máxima de un proceso o sistema”. Por tanto, la administración de procesos, son todas las decisiones relacionadas con restricción y capacidad que posee un proceso determinado dentro de la organización, midiendo el impacto que éstos generen dentro de la cadena de valor.

De acuerdo a Aguilera (2010), gerenciar las restricciones se refiere al análisis de dos tipos de situaciones, “la primera, es ubicar aquellas restricciones que afectan la meta

global de la empresa y que hacen parte del contexto en el cual opera. La segunda situación es determinar los recursos restrictivos ubicados dentro de la empresa”.

1.2.3 La teoría de restricciones

En inglés Theory of Constraints (TOC), que traducido al español es Teoría de Restricción, forma parte de la administración de procesos, originada a través de una planificación de la capacidad a corto plazo (midiendo la capacidad de producción, de insumos y del desempeño); esta teoría fue desarrollada hace más de 30 años por un analista de sistemas empresariales llamado: Eliyahu Goldratt. De acuerdo a Aguilera (2010), era de nacionalidad israelí y tenía la habilidad de analizar problemas de negocios, que en conjunto con la informática, encontró el momento oportuno para desarrollar un software (OPT -Optimized Production Technology) cuyo objetivo fuese aumentar la productividad sin tener un incremento en los gastos y costos de operación, tal y como lo realizó con la fábrica para aves, publicado dentro de su libro *The Goal* introduciendo la Teoría de Restricciones en el año 1984. Aguilera (2010) agrega, que de acuerdo con Goldratt “la meta de cualquier sistema industrial, comercial o de servicios es: Ganar dinero en el presente, como también garantizar su continuidad en el futuro”, por tanto “la Teoría de las Restricciones es una metodología al servicio de la gerencia que permite direccionar la empresa hacia la consecución de resultados de manera lógica y sistemática, contribuyendo a garantizar el principio de continuidad empresarial”. Es un método sistemático de administración activo para evitar el avance de las restricciones que posee la empresa previo a identificarlas, lo cual afecta a las diferentes metas de la empresa.

Debido a lo antes mencionado, la Teoría de Restricciones propone la utilización de tres medidas (parámetros de gestión) íntimamente relacionadas con aquello que la empresa persigue en su accionar, es decir, su meta, según Aguilera (2010):

A. La utilidad neta

Esta es una medida de carácter absoluto, es decir, en el contexto de la Teoría de Restricciones, es igual a la ganancia (dinero que obtiene la empresa a través de sus ingresos, ventas) menos los gastos operacionales (salarios de cualquier tipo, intereses bancarios, depreciación de maquinaria, etc.).

B. Periodo de recuperación de la inversión -PRI

Es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial. Se debe tomar en cuenta que debido a su facilidad de cálculo y aplicación, generalmente la medición es a corto plazo. Para fines de este estudio, matemáticamente se define como: el costo de la inversión dividido el costo de las horas extras laboradas mensualmente. En la sección IV del presente trabajo se encuentra el cálculo detallado

C. Flujo de caja

Este es un indicador que permite el buen funcionamiento de la empresa y que debe estar en equilibrio.

Los autores Krajweski, Larry, & Malhotra (2008) coinciden con las mediciones antes indicadas concluyendo que la primera se refiere cuando la empresa trabaja con procesos individuales o cuando provee una cantidad relativamente pequeña de servicios y productos estandarizados; la segunda es cuando se utilizan procesos flexibles de bajo volumen y la demanda se expresa invariablemente como una tasa de producción y la tercera medición es en base al desempeño, la cual toma la utilización anteriormente mencionada y evalúa el impacto en el nivel operativo y las relaciones financieras.

Concluye Barragán (2009) que los gerentes no deben pensar únicamente en los indicadores financieros de la empresa, porque éstos presentan lo que ya pasó y no permiten analizar el clima laboral, satisfacción al cliente y la calidad de elaboración de sus productos y servicios. Relacionado con la Teoría de Restricciones, éstos no reflejan en dónde se están generando las restricciones que impiden llegar a la meta y según los conceptos de la Teoría de Restricciones la manera para mejorar el funcionamiento de la empresa es identificando y eliminando sus restricciones.

Adicionalmente agrega que cuando una empresa ya no posee una filosofía tradicional sino una sistemática adoptando Teoría de Restricciones como su sistema de producción, se vuelven más reconocidas a nivel internacional. Por tanto, para implementar un modelo de mejora con Teoría de Restricciones, es importante el trabajo en equipo involucrando a todo el personal de la empresa para cambiar el pensamiento de los mismos, su estrategia y así la meta pueda ser alcanzada.

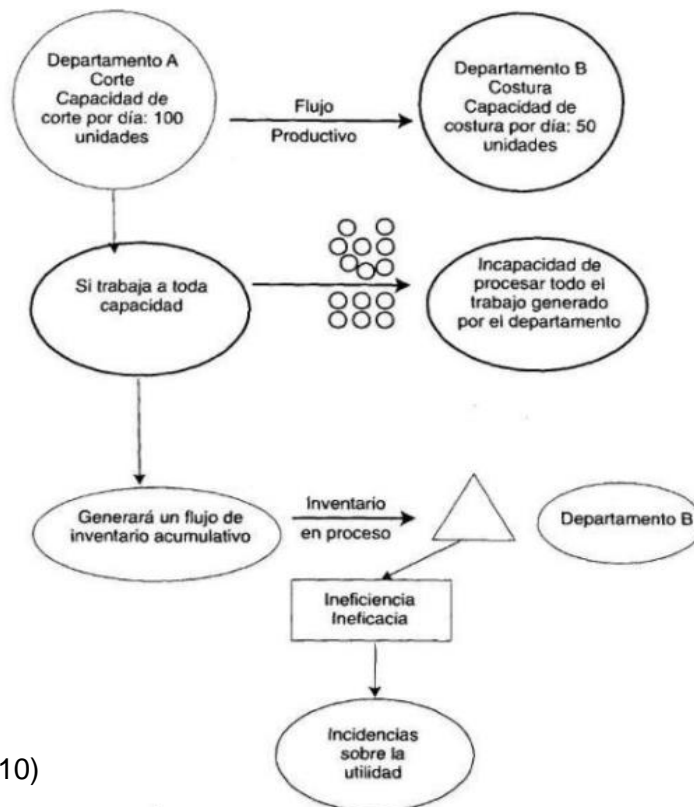
1.2.4 Principios fundamentales de la teoría de restricciones

De acuerdo a Krajweski, *et al.* (2008, p.140) los siete principios fundamentales de la Teoría de Restricciones están basados en los cuellos de botella, definidos como “recursos de restricción de capacidad que limita la aptitud de la organización para satisfacer el volumen y mezcla de productos o la fluctuación de la demanda requerida por el mercado” a continuación se detallan:

- Centrarse en equilibrar el flujo y no la capacidad (balancear el flujo)
- Al maximizar la producción y la eficiencia en cada recurso, no necesariamente implica que también maximizará la producción de todo el sistema (la utilización y la activación de un recurso no son sinónimos), para ello Aguilera (2010) aporta la figura 2 en donde se observa que el departamento A tiene una capacidad de corte de 100 unidades por día y el departamento B, tiene una capacidad de coser 50 unidades por día (por lo tanto es el recurso con cuello de botella) por lo que se interrumpe el flujo, se acumula inventario, el proceso pasa a ser ineficiente, y finalmente, la empresa se afecta económicamente.

Figura 2

Utilización de recursos con capacidad restrictiva



Fuente: Aguilera (2010)

- Sin embargo, si se pierde tiempo en un cuello de botella o un recurso restringido si impacta en todo el sistema.
- Dentro de un proceso de manufactura, procurar mantener inventarios unicamente al frente de los cuellos de botella, no en otra parte.
- Los flujos del cuello de botella deben ser iguales a la demanda del mercado, para ello es de utilidad asignar a éstos el trabajo, materiales, información, documentos, etc con la frecuencia que lo necesiten.
- Utilizar un recurso que no sea cuello de botella para mejorar la eficiencia del proceso más no la producción.
- La inversión de capital debe considerar como una medida de operación, es decir, su impacto en la producción, inventario y gastos de operación.

1.2.5 Proceso de mejoramiento continuo

La Teoría de las Restricciones propone el siguiente proceso para auxiliar a los gerentes, según Aguilera (2010):

- Paso 1: Identificar la(s) restricción(es) del sistema: Ésta puede ser identificada dentro del proceso productivo en donde se acumula el producto del proceso o productor terminados.
- Paso 2: Explorar la(s) restricción(es) del sistema: Esto se refiere a aprovechar al máximo los recursos críticos para terminar el producto, si se presenta algún defecto, el mismo se debe separar del recurso restrictivo.
- Paso 3: Subordinar cualquier otra cosa a la decisión anterior: El propósito es asegurarse de que la gerencia es consecuente con las prioridades que pueden mejorar los resultados (conseguir una utilidad superior).
- Paso 4: Elevar la(s) restricción(es) del sistema: Esto se refiere a aumentar su capacidad en los puntos críticos analizando posibles alternativas para evitar la restricción previamente identificada.
- Paso 5: Si una restricción es superada, vuelva al primer paso: No deje que la inercia sea la mayor restricción del sistema.

En el presente proyecto, se relacionó únicamente los primeros dos pasos de la mejora continua con la empresa aseguradora de estudio. Esto se aclara en la sección de alcances y limitaciones del mismo.

1.2.6 Los modelos de gestión de los sistemas productivos

Existen tres modelos de gestión que contienen los enfoques actuales, según Cuatrecasas (2012) se refieren a la producción en masa, producción ajustada y el basado en las limitaciones o cuellos de botella. A continuación se detallan los sistemas de gestión mencionados anteriormente:

A. Gestión basada en filosofía tradicional de producción en masa

Su objetivo principal es optimizar el proceso, por lo que se debe individualizar operación a operación (hasta independizarlas) gestionándolas una a una de forma que su productividad y también su volumen de producción, se hagan máximos en todos y cada uno de los puestos de trabajo, por lo que no admitirá tiempos de espera en ellos.

B. Gestión basada en la producción ajustada, en la línea del Just in Time.

Su objetivo principal es lo contrario a la gestión anterior, pues lo importante es el proceso integrado por varias operaciones debidamente coordinadas, se tratará de implantar una producción en flujo, unidad a unidad, podría ser a través de una distribución en planta en línea para sincronizar las operaciones entre sí, lo que supondrá equilibrar el proceso.

La sincronización total y por tanto de personas y materiales será uno de los objetivos del sistema Just in Time, deberá partirse de operarios polivalentes (capaces de trabajar en distintas operaciones) y asignar a cada uno las actividades que correspondan, de las distintas operaciones, a fin de igualar los tiempos de ciclo de cada operario.

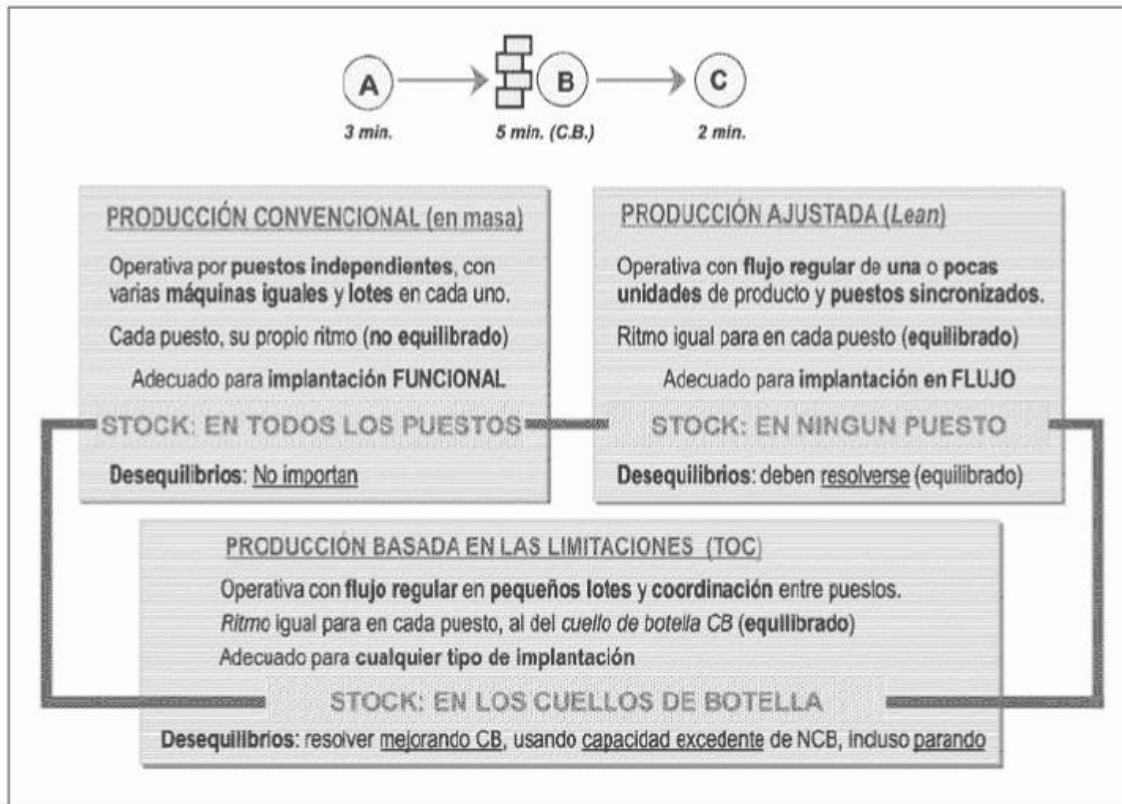
C. Un enfoque alternativo: la gestión basada en las limitaciones

El objetivo principal de esta gestión es lograr alcanzar los niveles que les exija la competitividad (de los productos, mercados y de cualquier empresa) a través de la eficiencia y flexibilidad (principios de la producción ajustada). Supone una gestión basada en el proceso (repetitivo) y por tanto en la coordinación de sus operaciones a través de la distribución en planta y flujo lineal pudiendo adaptarse así a las exigencias antes mencionadas.

Cuatrecasas (2012) presenta de manera gráfica los tres modelos de gestión de los sistemas productivos, con sus comparaciones y características:

Figura 3

Comparación de los Sistemas de Gestión de Procesos



Fuente: Cuatrecasas (2012)

En base a la figura antes indicada, se puede observar que la producción basada en las limitaciones es el modelo de gestión que ayuda a mejorar un proceso, en este caso, para la empresa aseguradora es importante verificar la cantidad de tickets que posee de una estación a otra para identificar los posibles cuellos de botella y mitigarlos, pues la producción y desequilibrios deben atenderse según los objetivos correspondientes, con el fin de obtener optimización.

1.2.7 La gestión basada en las limitaciones o cuellos de botella

“Una característica fundamental de la gestión basada en las limitaciones, es que organiza el sistema en función del proceso y no a sus operaciones independientemente” indica Cuatrecasas (2012, p.103).

La gestión basada en las limitaciones, comienza en el análisis del ciclo de un proceso, para determinar si posee o no cuellos de botella (en algunos casos, los procesos no los

poseen y generan tiempo sobrante), permite visualizar retrasos provocados por los desequilibrios procedentes de operaciones anteriores.

El autor menciona que esta gestión “es un representante genuino de los esfuerzos que se desarrollaron en paralelo a la irrupción de la gestión lean” debido a que orienta al proceso y no a cada una de las operaciones independientemente, mantiene equilibrado el flujo del proceso, elimina el stock en proceso y admite que una máquina pueda detenerse si está produciendo más allá de lo necesario, en conclusión, permite mejorar palpablemente el rendimiento de un sistema productivo.

A. Características del modelo de gestión basado en las limitaciones

Este enfoque de gestión se basa en establecer un flujo equilibrado en lugar de optimizar cada estación por separado, el objetivo es que se opere al ritmo del cuello de botella independientemente de su capacidad real, avanzando el producto. A continuación, Cuatrecasas (2012, p.104) las describe como:

- Gestión del proceso como conjunto (enfoque a proceso) y no operación a operación independientemente.
- Capacidad de producción limitada por la de los cuellos de botella, sobre los que hay que actuar para aumentarla.
- Proceso equilibrado igualando el flujo de cada puesto con el de los cuellos de botella (y no la capacidad como en los sistemas lean).
- Aumentos de producción a obtener fuerzan a mejorar la capacidad de los cuellos de botella.
- Reducciones en la producción a obtener, pueden llevar a parar máquinas o forzar a cambiar la actividad de determinados puestos de trabajo.
- Lotes de producción reducidos, que exigirán tiempos de preparación mayores, lo que en principio, no es un obstáculo en los no cuellos de botella.
- Operativa con lotes de transferencia reducidos, que puede exigir más transportes, lo que en los no cuellos de botella puede no ser un obstáculo.
- Stock de materiales limitado y en línea con las necesidades de los cuellos de botella.
- Stock de productos en proceso solamente en los cuellos de botella (para independizarlos de los retrasos en la recepción de materiales).

- Calidad de los productos controlada antes de pasar por los cuellos de botella, para que éstos no tengan que procesar producto que no servirá.
- Mantenimiento preventivo o basado en reparaciones, según se lleve a cabo, pero en todo caso, evitar averías y paros en los cuellos de botella.

1.2.8 Identificación y administración de los cuellos de botella

Un cuello de botella representa la capacidad menor y la tasa de producción mayor que posee un proceso de manufactura o servicio desde principio a fin, de acuerdo a Krajweski *et al.* (2008) éste puede identificarse de diferentes maneras:

- Cuando la estación de trabajo posee el mayor tiempo total por unidad que procesa.
- Cuando la estación de trabajo posee el porcentaje de utilización más alta y la mayor carga de trabajo total.
- Cuando se optimiza una estación de trabajo (reducción de unidad de tiempo) y el resultado afecta a todo el proceso de producción.

Cabe mencionar que, no es suficiente con la identificación de los mismos, pues es importante recurrir a la monitorización de los procesos (prestando atención a estos eslabones débiles), realizar un exhaustivo seguimiento que permita identificar una situación de atasco (independientemente de su dificultad) y comprometerse a optimizar constantemente la operación.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una empresa aseguradora entra en acción cuando su cliente necesita de ese servicio (seguro) ante una situación de emergencia, cualquier persona está propensa a sufrir un accidente o evento desagradable. La rentabilidad de una aseguradora proviene de la eficiencia operacional impactando en la calidad de atención que se brinde en el momento que el cliente lo requiere, siendo ésta una emergencia.

Uno de los departamentos más importantes de esta aseguradora, es el Departamento de Operaciones (Daños), el cual mensualmente es medido y controlado para que la cantidad de tickets recibidos sea la misma cantidad terminada, esto dentro de su flujo ideal. Sin embargo, resultados han demostrado incumplimiento de lo antes mencionado debido a la siguiente razón:

- Existencia de tickets no procesados mensualmente (se entiende por ticket como el correlativo que le es asignado a la póliza al momento de iniciar el proceso en un sistema) que, debido a su laboriosidad, manejan un proceso ajeno al del departamento representando un impacto negativo al mismo, por ejemplo: pólizas pendientes de pago, autorizaciones especiales de ejecutivos de negocios, de reaseguradores y las condiciones de renovación de las diferentes pólizas.

Es importante mencionar que, en octubre del 2016, esta empresa con la finalidad de hacer más eficiente sus procesos decidió reestructurar áreas funcionales y la más representativa fue en la de Operaciones, convirtiéndose en una gerencia (anteriormente jefatura) que tendría bajo su cargo otros departamentos (unificando el área de daños y de vida). En el proceso de acoplamiento se presentaron las siguientes situaciones:

- Aunque las dos áreas (seguros de daños y seguros de vida/gastos médicos) poseen un proceso de operación diferente, se decidió que un solo departamento trabajara ambos, por tanto, la curva de aprendizaje entre colaboradores y el tiempo de capacitación representaba un impacto en las metas estipuladas por la nueva gerencia correspondiente.
- Debido a la fusión de ambas áreas, se generó un clima laboral distinto.
- Revocación de ciertos beneficios previamente pactados con los colaboradores, por ejemplo, el trabajar desde casa.

Por lo mencionado anteriormente, este trabajo conlleva a plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo utilizar la Teoría de Restricciones para identificar los cuellos de botella en el proceso de emisión (daños) de una empresa aseguradora?

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo general

Identificar los cuellos de botella en el proceso de operación (daños) de una empresa aseguradora a través de la Teoría de Restricciones.

2.1.2 Objetivos específicos

- a) Calcular el porcentaje de ejecución de los tickets entre cada estación de trabajo.
- b) Identificar la cantidad de tickets operados entre cada estación de trabajo.
- c) Calcular la eficiencia de las estaciones de trabajo del proceso.
- d) Cuantificar económicamente los tickets no procesados (trabajo extraordinario).

2.2 Variable de estudio e indicadores

Teoría de Restricciones

A. Definición conceptual

El autor Barragán (2009, p.9) indica que La Teoría de las Restricciones “es una metodología sistémica de gestión y mejora de una empresa, que la considera como un sistema, y que la hace sincronizar su flujo a la capacidad del mismo”.

B. Definición operacional

Para efectos de este estudio, la Teoría de Restricciones permitirá analizar el flujo del proceso de dicho departamento e identificar cuellos de botella que limitan la eficiencia operacional de la empresa aseguradora para satisfacer la demanda de servicios.

C. Indicadores

- a) Tickets cuya operación es $\leq 10\%$ entre cada estación de trabajo según su ramo y grupo de endoso.
- b) Promedio de tickets no traslados entre cada estación de trabajo.
- c) Eficiencia de las estaciones del flujo de operación: Cantidad de tickets en la última estación (estación 7) / Cantidad de tickets en la estación actual (la que se desee calcular).
- d) Cálculo del costo de mano de obra extra en el periodo de tiempo analizado: cantidad de colaboradores * cantidad de horas extras * costo unitario de hora extra.

2.3 Alcances y limitaciones

Debido a que el tema de Teoría de Restricciones posee un amplio marco teórico, a continuación, se mencionan los temas que se tomaron como base para dar respuesta a la pregunta de investigación:

- Administración de Restricciones: análisis de los dos tipos de situaciones, la primera son las restricciones que afectan la meta global (empresa aseguradora) y la segunda, la determinación de los recursos restrictivos dentro de la empresa (página 26). En la sección de análisis e interpretación de resultados (página 64) se relaciona este tema con la filosofía organizacional de la empresa.
- Parámetro de gestión de la Teoría de Restricciones: Como aplicación de la medición del Período de Retorno de Inversión (PRI) y utilidad, en este trabajo de investigación, se relaciona la mano de obra extra que se utilizó durante los 6 meses para llegar a la meta, con el costo de la mejora en el sistema para que funcione correctamente.
- Proceso de mejoramiento continuo: para fines de este estudio, se relacionan con la empresa únicamente los primeros dos pasos del mismo, debido a que no se llega a cumplir el ciclo a totalidad por el enfoque que posee este trabajo (no es experimental) para poder validarlo. Sin embargo, se presenta la propuesta correspondiente (anexo 7) en el presente trabajo de investigación, desarrollada con la herramienta de trabajo publicada por Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación –ANECA.

Tomar en cuenta que, la empresa posee prioridades ya pactadas para otros proyectos y los recursos a invertir (humano, económico y factor tiempo) para ejecutar la solución se estarían programando en un mediano plazo.

Es importante mencionar que, para determinar a la empresa sujeto de estudio se tomó en cuenta su agencia central, ubicada en la zona 10 de la Ciudad Capital, cuyo proceso de operación lo integran el Departamento de Operaciones (Daños) y Recepción Unificada. Adicionalmente el alcance de la propuesta es observar explícitamente la mejora dentro de su flujo de procesos, indicando la raíz de la restricción que más impacto tiene para el área y así agregar valor dentro de la empresa.

2.4 Aporte

Con esta investigación se pretende crear valor al proceso de emisión de pólizas del área de daños en la empresa aseguradora, propiciar el uso de metodologías validadas como lo es la Teoría de Restricciones para que se apliquen en otras áreas funcionales y así lograr mayor eficiencia en sus procesos, satisfacer al cliente y apoyar al buen funcionamiento de la organización obteniendo como resultado el beneficio de sus propietarios.

Será de utilidad a empresas del mercado asegurador para conocer y aprender acerca del tema, así mismo para que puedan implementar la Teoría de Restricciones como parte de su administración.

En el aspecto académico, esta información brindará apoyo y conocimiento a los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas para profundizar acerca de la Teoría de Restricciones y su aplicación en una empresa de servicios.

III. MÉTODO

La presente investigación es de tipo descriptiva, debido a que se estudia la aplicación de una variable dentro de un determinado sector empresarial del cual demandan un servicio. Su enfoque es cuantitativo porque la variable es susceptible a cuantificarse y de esta manera permite construir gráficos o estadísticas para demostrar el comportamiento de un fenómeno.

3.1 Unidades de Análisis

3.1.1 Flujograma del Departamento de Operaciones (Daños) de la empresa aseguradora

Consiste en un flujo de carriles (gráfica 6, página 21) que describe el proceso de operación de dicho departamento, el cual se analizará para determinar la forma de utilizar la Teoría de Restricciones encontrando cuellos de botella dentro del mismo y para la creación de los instrumentos del trabajo de campo.

3.1.2 Gráfico animado de la distribución de la carga de trabajo del Departamento de Operaciones (Daños) de la empresa aseguradora

Explicación gráfica de la distribución de los tickets recibidos en el departamento y de la operación que realiza el personal correspondiente con cada una de ellas, según su grupo de endoso (gráfica 7, página 22).

3.1.3 Informes adicionales de la empresa aseguradora

Documentos en Excel que contienen la información a continuación enlistada, correspondiente a los meses de enero a agosto del año 2017 la cual fue analizada antes de aplicar la metodología Teoría de Restricciones.

- Base de datos del sistema en el que realizan todo su flujo de proceso (Workflow).
- Información RDS: Índice de solicitudes recibidas mensuales de operaciones (Daños).
- Índice de efectividad.
- Detalle de producción mensual entre otros indicadores.

Dichos documentos fueron proporcionados por las personas que desempeñan los puestos de: Gerente y Jefe de Operaciones, sin embargo, no se adjuntan al presente trabajo de investigación por confidencialidad y resguardo de información de la empresa aseguradora,

3.2 Población y muestra

Debido a que no existía un análisis previo del proceso y si éste contaba con cuellos de botella, se consideró como universo (población) la información generada y brindada por el Departamento de Sistemas correspondiente al primer semestre del año 2017. Se analizaron 6 documentos Excel cuyo contenido se detalla a continuación:

- 54 columnas en todos los documentos (mismos títulos).
 - 12 departamentos: Administrativo, Agencia Zacapa, Agencia Cobán, Agencia Quetzaltenango, Auditoría Interna, Centro de Inspección, Contact Center, Gerencia Comercial, Operaciones de Seguros, Reaseguro, Recursos Humanos y Recepción Unificada.
 - 24 estaciones de trabajo identificadas como: GRD (confirmaciones a operar, pendiente negociación, resguardo, revisada, sin formulario IVE) Análisis Selección de Riesgos, Analizar Riesgo, Completar Solicitud, Corregir por Devolución, Descargada por RU, Emisión, Emisión Express, Emitir, Emitir Endoso, Entregar Póliza/Endoso, Enviar a RDS, Negocio Nuevo, Ordenar Impresión, Preparar para Entrega, Recepción Análisis Riesgo, Revisar GRD, Revisar Emisión, Revisar por Devolución, Set Revisor 2.
 - 14 ramos: Accidentes Personales, Autos, Aviación, Cristales, Diversos, Embarcación, Incendio, Responsabilidad Civil, Riesgos Técnicos, Robo, Transporte, Vida Colectivo, Vida Tradicional y Vida Universal.
 - 7 grupos de endosos: Anulación de Póliza, Endoso de Adicional o Devolución, Endoso de Declaración, Póliza Original, Rehabilitación, Renovación, Sin Movimiento Prima

- Cantidad de datos recopilados por mes:

Mes	Cantidad de datos
Enero	1,279,983
Febrero	1,148,453
Marzo	1,306,283
Abril	1,741,279
Mayo	2,114,154
Junio	1,787,749
Total	9,377,901

Fuente: Elaboración propia (2017).

La cantidad de 9,377,901 representa el 100% de datos que fueron utilizados para el desarrollo de los indicadores y trabajo de campo.

Como muestra se consideró la información depurada (filtros aplicados en los diferentes documentos) resumido de la siguiente manera:

- 5 columnas en todos los documentos: Departamento, estación de trabajo, tickets, ramos, grupos de endosos.
- 2 departamentos: los únicos involucrados en el flujo principal del proceso, Operaciones de Seguros (Daños) y Recepción Unificada.
- 8 estaciones de trabajo las cuales pertenecen al flujo del proceso (gráfica 6, página 26) según su orden operacional: Completar Solicitud, Analizar Riesgo, Recepción Análisis Riesgo, Emitir, Revisar Emisión, Corregir por Devolución, Ordenar Impresión, Preparar para Entrega.
- 10 ramos: Autos, Aviación, Cristales, Diversos, Embarcación, Incendio, Responsabilidad Civil, Riesgos Técnicos, Robo y Transporte.
- Se trabajó con todos los grupos de endoso (7).

La cantidad de datos utilizados para la muestra se describe de la siguiente manera:

Mes	Cantidad de datos
Enero	114,275
Febrero	101,185
Marzo	115,659
Abril	87,905
Mayo	109,575
Junio	101,355
Total	629,954

Fuente: Elaboración propia (2018)

En conclusión, se utilizaron 629,954 datos, es decir el 6.75% de la población para el presente trabajo de investigación.

3.3 Instrumentos

3.3.1 Instrumentos elaborados para el trabajo de campo

A continuación, se presenta la descripción detallada de los cuatro instrumentos creados para el trabajo de campo y que a través de los mismos se lograron medir los objetivos específicos (indicadores):

A. Matriz Detallada del Proceso

Se entiende por matriz como el conjunto ordenado en una estructura de filas y columnas, en donde las celdas contienen información generalmente de tipo numérico, en este trabajo de investigación se utilizó la herramienta Microsoft Excel para su elaboración digital. Sin embargo, previo a esta matriz se unificó la información correspondiente a la muestra y con la ayuda de una tabla dinámica se logró editarla para una mejor comprensión:

Figura 4

Explicación del desarrollo del instrumento A

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Count of id_caso	Estaciones del flujo											
2		1											
3		COMPLETAR SOLICITUD											
4	Ramos y Grupos de Endoso	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
5	AUTOS												
6	ANULACION DE POLIZA	353	353	232	232	258	258	194	194	252	252	268	268
7	ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	512	512	481	481	561	561	401	401	519	519	362	362
8	ENDOSO DE DECLARACION		0		0		0		0		0	1	1
9	EXTENSIÓN DE VIGENCIA	2	2		0		0		0		0		0
10	POLIZA ORIGINAL	141	141	140	140	133	133	94	94	103	103	98	98
11	REHABILITACION	166	166	123	123	97	97	76	76	103	103	112	112
12	RENOVACION	28	28	74	74	191	191	585	585	759	759	591	591
13	SIN MOV.PRIMA	239	239	146	146	139	139	124	124	165	165	167	167
14	Total AUTOS	1441	1441	1196	1196	1379	1379	1474	1474	1901	1901	1599	1599
15	AVIACION				0		0		0		0		0
16	ANULACION DE POLIZA	1	1		0		0		0		0	1	1
17	ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION		0		0		0		0	2	2		0
18	POLIZA ORIGINAL		0		0		0		0		0	2	2
19	REHABILITACION	1	1		0		0		0		0		0
20	RENOVACION		0		0		0		0	1	1	1	1
21	SIN MOV.PRIMA		0		0		0		0	2	2	2	2
22	Total AVIACION	2			0		0		0	5	5	6	6
23	CRISTALES				0		0		0		0		0
24	RENOVACION		0		0		0		0		0	1	1
25	Total CRISTALES		0		0		0		0		0	1	1

Fuente: Elaboración propia (2017)

Horizontal

- Eje vertical: se encuentran los 10 ramos y cada uno con sus 7 grupos de endoso correspondientes (en casos especiales se presentaron más de 7).
- Eje horizontal: se colocó en orden operacional las 8 estaciones de trabajo.
- Columnas de cada estación: se colocaron los primeros 6 meses del año 2017, con el objetivo de visualizar el comportamiento de la cantidad de tickets procesados en el Departamento de Operaciones (Daños).
- Identificación de la información:
 - Números color negro: corresponde a la información proveniente desde la base de datos del sistema que utilizan para el proceso.
 - Números color rojo: es la que se calculó a través de la siguiente fórmula: (cantidad de tickets del mes actual – cantidad de tickets del mes anterior) según ramo, grupo de endoso y estación de trabajo respectivo.
- Cálculo del porcentaje de ejecución de tickets: Se realizó con la ayuda de la fórmula: (números color rojo/números color negro) en cada mes de las estaciones de trabajo, el resultado aplicaba subrayarlo si la cantidad era $\geq 10\%$.

Figura 5

Ejemplo del cálculo de la ejecución de tickets
flujo de operación (Daños)

Count of id_caso	3											
	EMITIR ?											
Ramos y Grupos de Endoso	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO						
AUTOS												
ANULACION DE POLIZA	351	-4	239	9	279	20	211	22	265	25	267	11
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	501	0	524	49	583	40	412	30	536	45	336	0
ENDOSO DE DECLARACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EXTENSIÓN DE VIGENCIA	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POLIZA ORIGINAL	164	32	156	47	171	47	120	32	140	50	120	25
REHABILITACION	155	-4	120	1	100	11	76	5	113	17	117	16
RENOVACION	962	164	908	211	1071	190	765	13	998	142	884	152
SIN MOV.PRIMA	205	-45	138	0	121	-19	113	-8	155	-6	123	-39
Total AUTOS	2340	134	2085	317	2325	289	1697	94	2207	273	1847	165

En el mes de enero, se dejaron de operar 4 pólizas del ramo de autos con el grupo de endoso anulación, sin embargo, esa diferencia no causa un impacto representativo en el proceso de operación pues porcentualmente es el 1.14%

$$4/354 = 0.0112 * 100 = 1.14\%$$

Tomar en cuenta solo valores numéricos, es decir sin signo.

Fuente: Elaboración propia (2017)

Por tanto, esta matriz está constituida por 85 filas y 96 columnas, la información contenida en la misma puede ser visualizada en su totalidad en el anexo 3 del presente trabajo.

B. Fórmula BuscarV o VlookUp

Este instrumento consiste en un documento Excel con diferentes hojas (una para cada mes), en las mismas se colocaron las estaciones de trabajo según su orden operacional y se identificó a través de la fórmula llamada *BuscarV* o *VLookUp* los casos que se trasladaban entre estaciones. Esta fórmula busca en una matriz (los datos de la estación anterior, seleccionada con color rojo en la figura 6) que el número de caso (dato seleccionado con azul en la misma figura) esté contenido en la siguiente estación logrando clasificar el resultado como exitoso o fallido:

Figura 6

Aplicación de la fórmula BuscarV o VlookUp
Microsoft Excel

	A	B	C	D
1	Enero			
2	Estación 1_Completar_Solicitud	Fijo	Estación 2_Analizar_Riesgo	Resultado
3	543018	SI	543018	=BUSCARV(C3
4	543021	SI	543021	SI
5	543023	SI	543023	SI
6	543025	SI	543025	SI
7	543027	SI	543027	SI
8	543028	SI	543028	SI
9	543029	SI	543029	SI
10	543031	SI	543031	SI
11	543035	SI	543035	SI
12	543037	SI	543037	SI
13	543047	SI	543047	SI
14	543048	SI	543048	SI
15	543050	SI	543050	SI
16	543053	SI	543053	SI
17	543055	SI	543055	SI
18	543056	SI	543056	SI
19	543059	SI	543059	SI
20	543060	SI	543060	SI

Fuente: Elaboración propia (2017)

Para la elaboración de este instrumento se tomó en cuenta el número de ticket que el sistema proporcionó (es decir el id_caso) con el objetivo de contabilizar si los mismos fueron trasladados o no trasladados en las diferentes estaciones del flujo durante los primeros 6 meses del año 2017.

Por tanto, a la información (originalmente proporcionada por el Departamento de Sistemas) se le aplicaron los siguientes filtros:

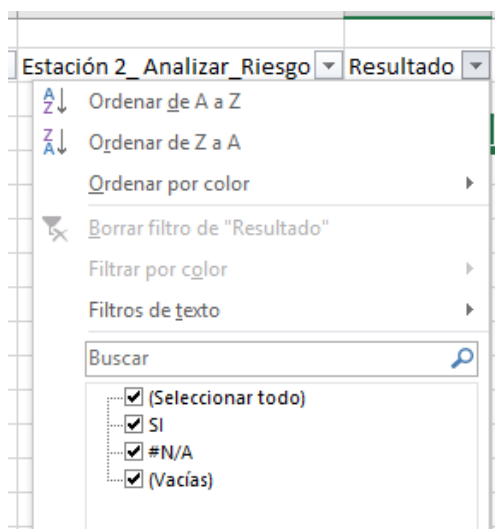
- 2 departamentos los cuales pertenecen al sujeto de estudio: Operaciones de Seguros (Daños) y Recepción Unificada.
- 8 estaciones de trabajo las cuales pertenecen al flujo del proceso (gráfica 6, página 21) según su orden operacional: Completar Solicitud, Analizar Riesgo, Recepción Análisis Riesgo, Emitir, Revisar Emisión, Corregir por Devolución, Ordenar Impresión, Preparar para Entrega.

- Se tomó en cuenta únicamente como resultado la columna id_caso, independientemente de los 10 ramos y 7 grupos de endoso que tenían.

Los resultados de la aplicación de este instrumento se contabilizaron filtrando los tickets trasladados (representados como “si”) y no trasladados (representados como “n/a”) tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 7

Filtro del resultado de la fórmula BuscarV o VlookUp



Fuente: Elaboración propia (2017)

En la sección de anexos (no. 4) se puede observar la ejemplificación de las tabla que se creó con información correspondiente al mes de enero 2017.

C. Tablas de diferencias y eficiencia del flujo

Tomando como base la matriz correspondiente al instrumento A, se sumaron todos los totales (por estación y mes) de los ramos y sus grupos de endoso correspondientes, para poder visualizar las diferencias integrales de los tickets trabajados y el respectivo porcentaje de eficiencia de cada estación en el flujo. Este procedimiento se representa de la siguiente manera:

Tabla 9

Explicación de la ejecución del instrumento C.

Count of id_caso	Estaciones del flujo
	1
	COMPLETAR SOLICITUD
Ramos y Grupos de Endoso	ENERO
AUTOS	
ANULACION DE POLIZA	353
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	512
ENDOSO DE DECLARACION	
EXTENSIÓN DE VIGENCIA	2
POLIZA ORIGINAL	141
REHABILITACION	166
RENOVACION	28
SIN MOV.PRIMA	239
Total AUTOS	1441
AVIACION	
ANULACION DE POLIZA	1
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	
POLIZA ORIGINAL	
REHABILITACION	1
RENOVACION	
SIN MOV.PRIMA	
Total AVIACION	2
CRISTALES	
RENOVACION	
Total CRISTALES	

Fuente: Elaboración propia (2017)

Posterior a la sumatoria ejemplificada anteriormente, se procedió a la elaboración de la tabla que muestra los resultados de las diferencias encontradas, el porcentaje de eficiencia y la detección de cuellos de botella (restricciones) entre cada estación de trabajo (página 64).

D. Cuantificación económica de los tickets no procesados

Tabla en Excel creada para el cálculo del costo de los tickets no procesados, los cuales toman de referencia las horas extraordinarias laboradas por los sujetos de estudio. En la sección V que corresponde al análisis e interpretación de resultados se puede observar a detalle la ejecución del mismo.

La elaboración de la siguiente tabla ayudará a comprender de mejor manera la utilidad e importancia de los instrumentos en el presente trabajo de investigación:

Tabla 10
Resumen de los instrumentos implementados

Instrumento	Descripción del instrumento	Objetivo del instrumento	Tiempo de elaboración
A. Matriz detallada del proceso	conjunto ordenado en una estructura de filas (ramos/grupos de endosos) y columnas (estaciones del flujo ordenadas) en donde las celdas contienen información numérica para su respectivo análisis e interpretación.	Rastrear visualmente el seguimiento de los tickets dentro del flujo del proceso en un periodo de tiempo e identificar cuellos de botella dentro del mismo.	10 horas
B. Fórmula BuscarV o VlookUp	Función que se utiliza en Excel para buscar elementos de una tabla o un rango por fila. =BuscarV(Valor que desea buscar, rango en el que quiere buscar el valor, el número de columna en el rango que contiene el valor devuelto, Coincidencia exacta o Coincidencia aproximada indicado como 0/FALSO o 1/VERDADERO).	Cuantificar los tickets que se trasladan y no se trasladan entre cada estación de trabajo del flujo del proceso.	12 horas.
C. Tablas de diferencias y eficiencia del flujo	Elaborada por las estaciones del proceso (columnas) y por los meses correspondientes al primer semestre del año 2017 (filas) en donde las celdas contienen la cantidad de tickets totalizados del instrumento A, sus respectivas diferencias y eficiencia entre estaciones de trabajo.	Presentar resumidamente las diferencias totales del instrumento A, su porcentaje de eficiencia y detectar visualmente la estación de trabajo que presente cuellos de botella.	2 horas
D. Cuantificación de los tickets no procesados	Diseñada por cinco columnas (tickets no procesados, cantidad de colaboradores, cantidad de horas extras reportadas, costo unitario de la hora y costo total) en donde se incluye la información del primer semestre del 2017.	Establecer el costo aproximado que le representa a la empresa aseguradora los tickets no procesados.	3 horas

Fuente: Elaboración propia (2017)

3.4 Procedimiento

A continuación, se detallan los pasos que se ejecutaron para el desarrollo del presente trabajo de investigación:

1. Se seleccionó el tema a través de una lluvia de ideas con el apoyo del catedrático de tesis I.
2. Se identificó el sector y empresa en donde se pudiera tener acceso a información verídica y factible para el desarrollo del estudio.
3. Se contactó a la agencia central de una empresa aseguradora de la República de Guatemala, ubicada en la zona 10 de la Ciudad Capital y se solicitó autorización para realizar la investigación en su proceso de operación establecido y analizarlo a detalle.
4. Se realizó una investigación preliminar en las instalaciones de la empresa aseguradora en donde se entrevistó al Gerente de Operaciones para observar aspectos de la variable de estudio.
5. Se planteó el problema de la investigación, que incluye el objetivo general, los objetivos específicos, el elemento de estudio, los indicadores y el aporte.
6. Se redactó el marco contextual, en el que se incluyen investigaciones previas de la variable de estudio, antecedentes del mercado asegurador y de la entidad antes mencionada.
7. Se realizó una recopilación de teorías aplicadas a la variable de estudio, para la redacción del marco teórico.
8. Se definió el método y los sujetos de estudio, con base en la información que proporcionó la empresa aseguradora para el trabajo de campo.
9. Elaboración propia de los instrumentos para el trabajo de campo (ver tabla 10 como referencia).
10. Se realizaron correcciones en todos los puntos anteriores, sugeridas por la asesora de tesis II.
11. Se coordinó con el Jefe de Operaciones (Daños), las fechas y horarios para llevar a cabo la investigación de campo.
12. Se recopiló la información obtenida por los sujetos de estudio, las unidades de análisis y el resultado de la aplicación de los diferentes instrumentos elaborados.

13. Se realizó la tabulación de la información, la mayoría en el programa Excel de Microsoft Office.

14. Se comprobó la teoría de los diferentes autores con la presentación de los resultados.

15. Se redactaron conclusiones y recomendaciones del análisis que se realizó en el punto anterior.

16. Se elaboró la presentación del informe final.

Se representan los pasos anteriormente detallados en una gráfica de Gantt dentro de la sección de anexos (anexo no. 6) para mejor comprensión.

IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el trabajo de campo, aplicando los diferentes instrumentos mencionados con anterioridad:

4.1 Matriz detallada del proceso

Con el seguimiento minucioso de los tickets entre cada estación operacional, según su ramo y grupo de endoso en un periodo determinado, se lograron identificar los siguientes puntos:

- Las pólizas de los ramos de *autos*, *incendio* y *transporte* son los que poseen mayor representación en el flujo de proceso del Departamento de Operaciones (Daños), según tabla resumida:

Tabla 11

Representación de los ramos en el flujo del proceso
Primer Semestre 2017

Etiquetas de fila	Suma de TOTALES SEMESTRE	%
Total AUTOS	11,229	53.50%
Total AVIACION	12	0.06%
Total CRISTALES	2	0.01%
Total DIVERSOS	96	0.46%
Total EMBARCACION	50	0.24%
Total INCENDIO	5,371	25.59%
Total RESP.CIVIL	1,150	5.48%
Total RGOS.TECNI	1,118	5.33%
Total ROBO	54	0.26%
Total TRANSPORTE	1,906	9.08%
Total general	20,988	

Fuente: Elaboración propia en base a instrumento A (2017).

- El grupo endoso que presentó un patrón de comportamiento repetitivo en diferentes ramos, a lo largo del tiempo analizado fue el de *renovación*. Esto debido a que un sistema independiente (llamado: Gestión Renovación Daños - GRD) que contabiliza el periodo de renovación para las pólizas, deposita los tickets en la estación de trabajo no. 2 (Analizar Riesgo) y no lo hace desde el punto inicial del flujo. Esto provoca que siempre existan más tickets procesados en la estación 2 que en la estación 1.

- La estación de trabajo que se logró identificar con mayor cantidad de tickets sin ejecutar (provenientes de la estación anterior) corresponde a la de *Ordenar Impresión* (estación no. 6). Al entrevistar al jefe del Departamento para determinar la causa de esta restricción, explicó que el sistema únicamente traslada (cambia de estado) ciertos tickets a otra aplicación independiente y en ese ínterin, se debe re validar manualmente cuales si se exportaron y cuáles no. Por tanto, esto implica un reproceso dentro del flujo de operación, es decir que, en este punto es donde el sistema no realiza su trabajo como debería.

A continuación, se presentan gráficamente los puntos encontrados que se mencionaron con anterioridad y la referencia de los cálculos descritos en el instrumento correspondiente (página 48)

Tabla 12

Resultados del instrumento A

Count of id_caso	6											
	ORDERNAR IMPRESION											
Ramos y Grupos de Endoso	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
AUTOS												
<i>ANULACION DE POLIZA</i>	307	-33	203	-38	231	-32	178	-30	205	-29	240	-13
<i>ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION</i>	432	-39	423	-80	470	-72	333	-50	452	-66	303	-22
<i>ENDOSO DE DECLARACION</i>		0		0		0		0		0		0
<i>EXTENSIÓN DE VIGENCIA</i>	2	0		0		0		0		0		0
<i>POLIZA ORIGINAL</i>	115	-51	93	-63	107	-51	69	-43	83	-46	87	-17
<i>REHABILITACION</i>	133	-18	100	-15	78	-7	61	-10	84	-6	104	-3
<i>RENOVACION</i>	765	-182	670	-181	869	-99	743	-139	773	-139	693	-165
<i>SIN MOV.PRIMA</i>	179	-19	114	-22	101	-10	95	-6	121	-4	118	-10
Total AUTOS	1933	-342	1603	-399	1856	-271	1479	-278	1718	-290	1545	-230
AVIACION		0		0		0		0		0		0
<i>ANULACION DE POLIZA</i>	1	0		0		0		0		0		0
<i>ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION</i>		0		0		0		0		0		0
<i>POLIZA ORIGINAL</i>		-1		0		0		0		0	1	-2
<i>REHABILITACION</i>		0		0		0		0		0		0
<i>RENOVACION</i>		0		0	1	0		0	1	0		-2
<i>SIN MOV.PRIMA</i>		0		0		0		0		-1	1	0
Total AVIACION	1	-1		0	1	0		0	1	-1	2	-4
CRISTALES		0		0		0		0		0		0
<i>RENOVACION</i>		0		0	1	-1		0		0	1	0
Total CRISTALES		0		0	1	-1		0		0	1	0
DIVERSOS		0		0		0		0		0		0
<i>ANULACION DE POLIZA</i>	3	0	1	0	1	0	1	0		0	1	0
<i>ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION</i>	5	0	5	0	9	-3		0	5	-1	3	0
<i>EXTENSIÓN DE VIGENCIA</i>	1	0		0		0		0		0		0
<i>POLIZA ORIGINAL</i>	3	0		-2		0		0		0	1	0
<i>REHABILITACION</i>	3	0	1	0	1	0	1	0		0		0
<i>RENOVACION</i>	6	-2	6	0	10	-2	2	-2	2	0	6	0
<i>SIN MOV.PRIMA</i>	7	-4		0	3	0		0	1	0	1	0

Total DIVERSOS	28	-6	13	-2	24	-5	4	-2	8	-1	12	0
EMBARCACION		0		0		0		0		0		0
ANULACION DE POLIZA	2	0	2	0		0	1	0	1	0	1	0
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	1	0		0		0	4	0		-2		0
POLIZA ORIGINAL		0		0		0	2	-1		0		0
REHABILITACION	2	0	2	0		0		0		0	1	0
RENOVACION	4	-2	2	0	7	0	1	0		0	3	0
SIN MOV.PRIMA	1	0	1	-1		0	2	0	1	0		0
Total EMBARCACION	10	-2	7	-1	7	0	10	-1	2	-2	5	0
INCENDIO		0		0		0		0		0		0
ANULACION DE POLIZA	50	-6	40	-9	34	-9	18	-3	30	-5	34	-1
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	349	-25	273	-13	338	-19	317	-35	347	-19	520	-8
ENDOSO DE DECLARACION	126	-28	135	-30	106	-20	84	-6	150	-41	122	-16
EXTENSION DE VIGENCIA		-1		0		0		0		0		0
POLIZA ORIGINAL	36	-7	21	-6	33	-3	18	-4	31	-6	31	-1
REHABILITACION	27	-6	30	-7	20	-5	10	-3	18	0	17	-2
RENOVACION	161	-38	231	-40	291	-48	176	-40	141	-27	161	-24
SIN MOV.PRIMA	102	-6	93	-13	125	-26	85	-11	90	-17	79	-3
Total INCENDIO	851	-117	823	-118	947	-130	708	-102	807	-115	964	-55
RESP.CIVIL		0		0		0		0		0		0
ANULACION DE POLIZA	18	-6	9	-1	13	0	7	0	10	-1	18	0
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	27	-4	18	-1	29	0	20	-3	20	-2	17	-2
ENDOSO DE DECLARACION		0		0		0		0	1	0		0
FACTURACION AUTOMATICA		0		0		0		0		0		0
POLIZA ORIGINAL	25	-6	7	0	23	-2	22	-2	33	-30	22	0
REHABILITACION	8	0	4	-1	8	0	6	-2	4	0	5	-1
RENOVACION	52	-16	127	-11	85	-18	34	-25	44	-8	46	-8
SIN MOV.PRIMA	52	-2	13	-1	27	-2	27	-2	71	-5	47	-4
Total RESP.CIVIL	182	-34	178	-15	185	-22	116	-34	183	-46	155	-15

Total DIVERSOS	28	-6	13	-2	24	-5	4	-2	8	-1	12	0
EMBARCACION		0		0		0		0		0		0
ANULACION DE POLIZA	2	0	2	0	0	0	1	0	1	0	1	0
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	1	0		0	0	0	4	0		-2		0
POLIZA ORIGINAL		0		0	0	0	2	-1		0		0
REHABILITACION	2	0	2	0		0		0		0	1	0
RENOVACION	4	-2	2	0	7	0	1	0		0	3	0
SIN MOV.PRIMA	1	0	1	-1		0	2	0	1	0		0
Total EMBARCACION	10	-2	7	-1	7	0	10	-1	2	-2	5	0
INCENDIO		0		0		0		0		0		0
ANULACION DE POLIZA	50	-6	40	-9	34	-9	18	-3	30	-5	34	-1
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	349	-25	273	-13	338	-19	317	-35	347	-19	520	-8
ENDOSO DE DECLARACION	126	-28	135	-30	106	-20	84	-6	150	-41	122	-16
EXTENSION DE VIGENCIA		-1		0		0		0		0		0
POLIZA ORIGINAL	36	-7	21	-6	33	-3	18	-4	31	-6	31	-1
REHABILITACION	27	-6	30	-7	20	-5	10	-3	18	0	17	-2
RENOVACION	161	-38	231	-40	291	-48	176	-40	141	-27	161	-24
SIN MOV.PRIMA	102	-6	93	-13	125	-26	85	-11	90	-17	79	-3
Total INCENDIO	851	-117	823	-118	947	-130	708	-102	807	-115	964	-55
RESP.CIVIL		0		0		0		0		0		0
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	22	-25	30	-26	33	-41	27	-35	31	-34	11	-31
ENDOSO DE DECLARACION	148	-12	199	-32	131	-11	152	-10	149	-8	156	-1
POLIZA ORIGINAL	17	-7	4	-12	19	-11	14	-16	15	-16	16	-12
REHABILITACION	6	-3	1	-2	5	0	1	0	6	0	4	0
RENOVACION	19	-4	37	-4	54	-11	17	-9	16	-1	16	-3
SIN MOV.PRIMA	42	0	15	-3	28	-6	23	-4	29	-2	24	-2
Total TRANSPORTE	268	-54	291	-83	279	-83	240	-79	256	-65	249	-52

Fuente: Elaboración propia (2017)

Los cuellos de botella (restricciones) fueron identificados en amarillo tanto en las estaciones de trabajo como en los grupos de endoso. Se consideró de esta forma lo que representa más del 10% de los casos (ver cálculo indicado en figura 5) que se dejan de operar.

4.2 Fórmula BuscarV o VlookUp:

Al totalizar la columna *resultado* de cada estación operacional (figura 7) según los meses correspondientes, se logró la elaboración de la tabla a continuación detallada:

Tabla 13
Resultados contabilizados de la cantidad de tickets entre cada estación
Primer semestre año 2017

Mes	Estaciones del flujo del proceso												
	Completar	Analizar Riesgo		Emitir ?		Revisar Emisión		Ordenar Impresión		Preparar para Entrega		Flujo ideal	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Enero	2,934	3,016	1,066	3,991	269	3,843	417	3,480	780	3,350	910	2,449	1,811
Febrero	2,492	2,567	1,016	3,387	505	3,555	337	3,076	816	2,955	937	2,061	1,831
Marzo	2,946	2,998	1,068	3,925	462	3,776	611	3,526	861	3,308	1,079	2,491	1,896
Abril	2,850	2,486	364	2,611	508	2,884	323	2,687	520	2,442	765	2,433	774
Mayo	3,558	3,297	261	3,454	528	3,503	479	3,122	860	2,964	1,018	3,061	921
Junio	3,202	2,863	339	3,074	498	3,284	288	3,067	505	2,885	691	2,796	776
Promedio	2,997		686		462		409		724		900		1,335

Fuente: Elaboración propia (2017)

Se puede observar que en todas las estaciones del flujo existen tickets que no son trasladados y los síntomas descritos en el planteamiento de problema se confirman a través de este instrumento.

4.3 Tablas de diferencias y eficiencia del flujo:

Representa un resumen de los resultados contabilizados en el instrumento A (página 53), en donde se toman en cuenta los siguientes factores: mes, estaciones de trabajo y todos los ramos y grupos de endoso. En las tablas a continuación detalladas, se pueden visualizar los siguientes puntos:

Tabla 14
Diferencias de casos entre estaciones de trabajo
Primer semestre de 2017

Mes	Estaciones											
	Completar Solicitud	Analizar Riesgo	Dif	Emitir ?	Dif	Revisar Emisión	Dif	Ordenar Impresión	Dif	Preparar para Entrega	Dif	Dif. Gral.
Enero	2,934	4,082	- 1,148	4,260	- 178	4,080	180	3,481	599	3,635	- 154	- 701
Febrero	2,492	3,583	- 1,091	3,892	- 309	3,750	142	3,077	673	3,176	- 99	- 684
Marzo	2,946	4,066	- 1,120	4,387	- 321	4,092	295	3,528	564	3,706	- 178	- 760
Abril	2,850	2,744	106	3,119	- 375	3,207	- 88	2,688	519	2,732	- 44	118
Mayo	3,558	3,361	197	3,982	- 621	3,669	313	3,122	547	3,901	- 779	- 343
Junio	3,202	3,154	48	3,572	- 418	3,434	138	3,067	367	3,576	- 509	- 374

Fuente: Elaboración propia (2017)

- Los números contenidos en las columnas “dif” son resultado de la resta entre la estación actual – la estación anterior.
- Las diferencias negativas se presentan en color verde, esto debido a que en el trabajo de campo representa la cantidad de solicitudes que fueron operadas de más. Es decir, no implica restricción (aun teniendo un signo negativo).
- Las diferencias positivas se presentan en color rojo, esto debido a que en el trabajo de campo rrepresenta la cantidad de solicitudes que dejaron de ser operadas. Es decir, implica una restricción en el proceso (aun teniendo un signo positivo).
- Por último, se puede observar que la estación *Ordenar Impresión* posee en su totalidad diferencias en color rojo (restricciones) provenientes de la estación anterior, y que en la columna “dif.Gral” (proveniente de la fórmula= completar solicitud – preparar para entrega) el mes de abril posee restricción.

Tabla 15

Cálculo del porcentaje de eficiencia del proceso de operación (Daños)
Primer Semestre de 2017

Mes	Completar Solicitud	Eficiencia	Analizar Riesgo	Eficiencia	Emitir ?	Eficiencia	Revisar Emisión	Eficiencia	Ordenar Impresión	Eficiencia	Preparar para Entrega	Eficiencia Escenario Ideal
Enero	2,934	123.89%	4,082	89.05%	4,260	85.33%	4,080	89.09%	3,481	104.42%	3,635	123.89%
Febrero	2,492	145.87%	3,583	101.45%	3,892	93.40%	3,750	96.93%	3,077	118.13%	3,176	127.45%
Marzo	2,946	123.39%	4,066	89.40%	4,387	82.86%	4,092	88.83%	3,528	103.03%	3,706	125.80%
Abril	2,850	127.54%	2,744	132.47%	3,119	116.54%	3,207	113.35%	2,688	135.23%	2,732	95.86%
Mayo	3,558	102.16%	3,361	108.15%	3,982	91.29%	3,669	99.07%	3,122	116.43%	3,901	109.64%
Junio	3,202	113.52%	3,154	115.25%	3,572	101.76%	3,434	105.85%	3,067	118.52%	3,576	111.68%

Fuente: Elaboración propia (2017).

- Las cantidades contenidas en cada estación de trabajo fueron comparadas, a través de una división, con las cantidades de la última estación del flujo.
- Los meses abril y mayo representan el porcentaje más bajo en eficiencia dentro del flujo del proceso.

4.4 Cuantificación económica de los tickets no procesados

A través de la tabla a continuación detallada, se presenta el cálculo a detalle del costo incurrido por la empresa aseguradora al operar en horario extraordinario (tomando de referencia que un operario gana el salario mínimo) y de acuerdo a la información encontrada del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, se pretende relacionar el dato con el ROCE y utilidad encontrados en el marco teórico del presente trabajo de investigación (ver página 70).

Tabla 16

Cálculo del costo de trabajo extraordinario
Departamento de Operaciones (Daños)
Primer semestre del año 2017

Diferencia General del proceso	Cantidad promedio de colaboradores después de su jornada laboral	Cantidad de horas extras reportadas	Costo hora	Costo total
2,980	5	15	Q 10.86	Q 814.50

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Trabajo y Previsión Social (2016)

Se sumaron las cantidades (diferencias) correspondientes a los tickets que no terminaron su flujo de proceso (estación 1 – estación 7), la cantidad de colaboradores promedio se multiplicaron por horas extras reportadas para llegar a las metas del semestre, en base al Acuerdo Gubernativo No. 288-2016 del Ministerio de Trabajo y Previsión Social (2016) se calculó el costo por hora y al multiplicarlos se mostró el costo total correspondiente.

Tabla 17

Acuerdo Gubernativo No. 288-2016

ACTIVIDADES ECONÓMICAS	HORA DIURNA ORDINARIA	HORA ORDINARIA JORNADA MIXTA	HORA ORDINARIA NOCTURNA	SALARIO DIARIO	SALARIO MENSUAL	BONIFICACIÓN INCENTIVO	SALARIO TOTAL
NO AGRÍCOLAS	Q.10.86	Q.12.41	Q.14.48	Q.86.90	Q.2,643.21	Q.250.00	Q.2,893.21
AGRÍCOLAS	Q.10.86	Q.12.41	Q.14.48	Q.86.90	Q.2,643.21	Q.250.00	Q.2,893.21
EXPORTADORA Y DE MAQUILA	Q.9.93	Q.11.35	Q.13.25	Q.79.48	Q.2,417.52	Q.250.00	Q.2,667.52

Forma de cálculo para determinación del Salario Mensual: Salario Diario X Días Año / 12 Meses(SDx365/12)

Fuente: Ministerio de Trabajo y Previsión Social (2017)

V. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Derivado de los hallazgos presentados en el capítulo anterior, se procede a realizar el análisis e interpretación de resultados con el propósito de validar los mismos con el marco teórico, tomando en cuenta el alcance de la presente investigación.

Cualquier factor que limita el desempeño de un sistema y restringe su producción, es considerado una restricción, según Krajweski, *et al.* (2008). Por tanto, se razonaron así los tickets trabajados bajo el grupo de endoso *renovación*, debido a que son depositados a partir de la segunda estación del flujo del proceso (por un sistema independiente) y la cuantificación correcta debería ser desde el inicio del mismo (ver tabla 14) para que no impacte en los índices y estadísticas calculadas por el Departamento de Operaciones (Daños).

Por otro lado, con el trabajo de campo se identificaron las dos situaciones mencionadas por Aguilera (2010):

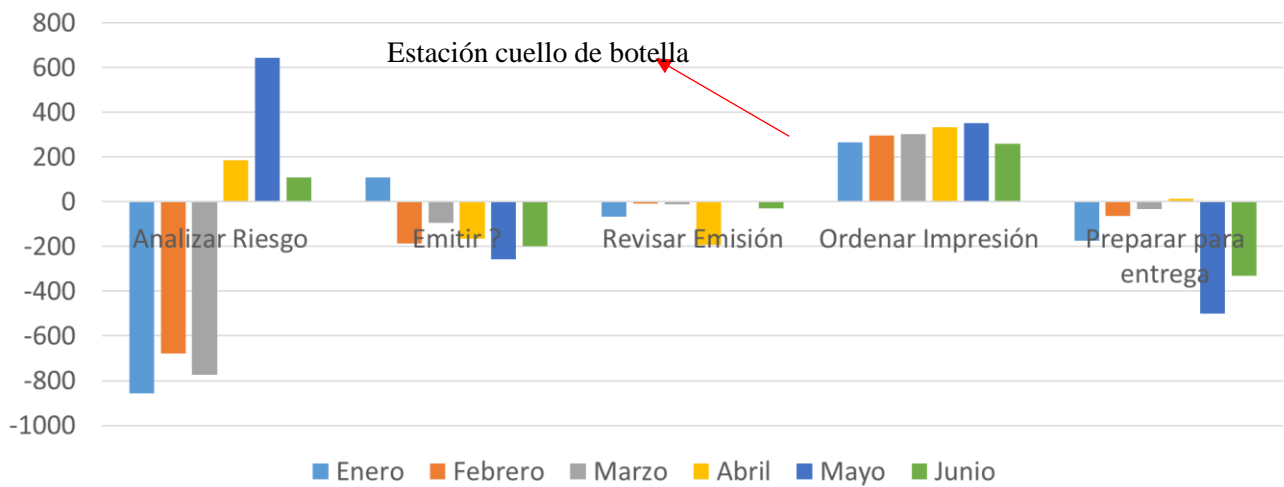
- Ubicar aquellas restricciones que afectan la meta global de la empresa: la relación de la Teoría de Restricciones con este estudio se puede observar en la alineación de su filosofía organizacional. La empresa aseguradora posee la visión de “ser reconocidos por la excelencia en el servicio al cliente” y como misión “proveer soluciones accesibles e integrales de seguros”. El Departamento de Operaciones responde a lo antes mencionado “excediendo las expectativas de sus clientes” a través de un “servicio ágil, efectivo, eficaz y personalizado” (página 20).
- Determinar los recursos restrictivos: se identificó el grupo de endoso (*Renovación*) y estación cuellos de botella (*Ordenar Impresión*) dentro del flujo de proceso.

Adicionalmente, analizando los resultados de la tabla 13 (página 60), se pueden relacionar con lo que indica Barragán (2009), un gerente no debe centrarse únicamente en indicadores financieros, sino también prestar atención al clima laboral, satisfacción del cliente y la calidad de la elaboración de los servicios y lo expuesto en la sección del planteamiento del problema incluye estos factores, por la reestructuración que se realizó en el Departamento de Operaciones (Daños).

Como parte de la identificación y administración de los cuellos de botella contenida en la metodología Teoría de Restricciones, se grafica la capacidad menor que posee el proceso de servicios desde principio a fin en el Departamento de Operaciones (Daños):

Gráfica 8

Diferencia de casos entre estaciones de trabajo

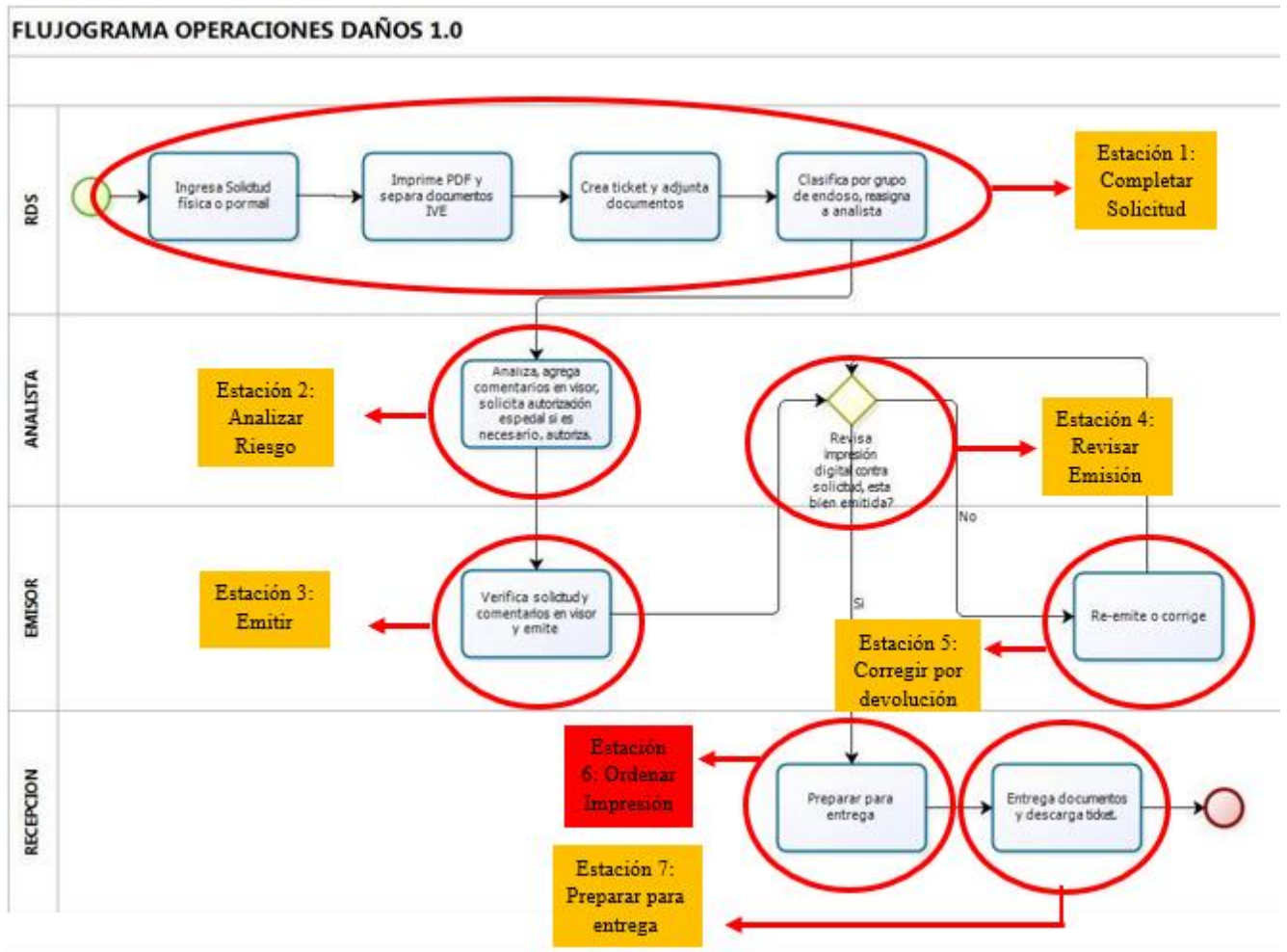


Fuente: Elaboración propia en base a resultados de la tabla 14 (2017)

Se puede visualizar que a partir de los meses abril, mayo y junio la estación de *Analizar Riesgo* posee una sobrecarga de tickets dado que se genera el proceso de renovación de la flotilla de empleados del ramo de autos, así mismo, la estación *Ordenar Impresión* es la que se encuentra totalmente por encima de la media, siendo esta el cuello de botella por el reproceso manual que deben realizar los operarios. A continuación se grafica lo antes mencionado:

Gráfica 9

Identificación de las estaciones de trabajo dentro del flujo del proceso y su respectivo cuello de botella



Fuente: Elaboración propia (2017)

Esta gráfica representa las bandejas de trabajo que se filtraron en las unidades de análisis y se señala con un recuadro rojo, la estación cuello de botella, según los hallazgos indicados en la presentación de resultados (tabla 14).

Por otro lado, el resultado de la relación de los parámetros de gestión indicados en la página 28 se detalla de la siguiente manera:

- Cálculo del costo de la solución: derivado del hallazgo identificado en la gráfica anterior (página 66), se realizó una estimación del costo para esta corrección en el sistema, el cual asciende a Q2,500.00 (Q15,000.00 costo total / 30 días del mes * 5 días, que se estimaron para la mejora).
- Derivado de los cálculos reflejados en la página 63, el PRI se define como:
 - Costo de horas extras mensual: $Q814.50 / 6 \text{ meses (enero 2017– junio 2017)} = Q135.75$
 - PRI: valor de la mejora: $Q2,500 / Q135.75 = 18.41 \text{ meses}$.

Con los datos anteriormente descritos se concluye que a partir del mes 19, se recupera la inversión y se obtiene utilidad a través de la diferencia de los ingresos (primas netas) y del ahorro en los gastos operacionales (salarios) dentro de la empresa.

En comparación con lo anterior y la teoría presentada, se evidenció que el Departamento de Operaciones (Daños) durante el primer semestre del año 2017 siguió su flujo de proceso con varias restricciones que representaron un costo significativo, debido a la necesidad de trabajar horas extraordinarias para llegar a la meta estipulada. Adicionalmente, no contaban con la identificación de los factores que limitaban el desempeño del sistema y restricción de la producción. Esto último está contenido en la importancia de la Administración de Restricciones.

VI. CONCLUSIONES

Posterior al análisis e interpretación de los resultados a continuación se presentan las conclusiones del estudio realizado en el flujo del proceso de operaciones (Daños) de una empresa aseguradora de la República de Guatemala:

1. Con la ejecución del instrumento A (página 48), se logró identificar que los ramos:
 - Autos
 - Incendio
 - Transporte

Representan el 88% de toda la operación del departamento (tabla 11). Así mismo, debido al sistema independiente que utilizan para las pólizas con grupo de endoso renovación, la cantidad de tickets se incrementa a partir de la estación de trabajo 2 (ver tabla 14) pues su proceso no inicia desde la estación 1. Por tanto, tomando en cuenta el porcentaje de ejecución de los tickets entre cada estación de trabajo (figura 5) se muestra que la estación *ordenar impresión* es la que representa el principal cuello de botella del flujo de operación.

2. El flujo del proceso es operado a través de un sistema llamado Workflow, el cual no opera al 100% las transacciones automáticamente, teniendo que utilizar recursos manuales para verificación y continuación del proceso, esta es la razón por la que se observan las diferencias en color rojo en la tabla 14.
3. Las demás restricciones identificadas en la matriz (exceptuando la estación cuello de botella) representan los tickets pendientes de procesar del mes anterior, porque el flujo del proceso depende de autorizaciones especiales (ajenas a este) causando retrasos e incumplimiento del proceso ideal por la falta de requisitos necesarios
4. En el análisis realizado con la fórmula *BuscarV* de Microsoft Excel (tabla 13) se comprobó que en promedio el 45% de los tickets que se contabilizan en la estación inicial hacia la última (escenario ideal del flujo), no se trasladan.
5. Con respecto al porcentaje de eficiencia en las estaciones de trabajo que componen el flujo del proceso de operaciones (daños) y en relación al periodo evaluado, se observó que en los meses abril y mayo existe una deficiencia dentro

del mismo (tabla 15) esto se debe a la renovación de flotilla de empleados que la empresa aseguradora ofrece a los mismos.

6. Durante el primer semestre del año 2017 la empresa aseguradora incurrió en un costo de Q814.50 que representan las horas extraordinarias reportadas para poder llegar a las metas mensuales estipuladas.
7. Si la empresa aseguradora realiza la mejora en el sistema con el que trabaja su operación, el costo de inversión se recuperaría en el mes 19, es decir este sería su periodo de recuperación de la inversión (PRI); a partir de esto, se reflejará una utilidad.
8. La empresa debe realizar un mayor análisis para los procesos que son críticos en la operación.

VII. RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones presentadas en el capítulo anterior, se recomienda a la Gerencia de Operaciones (Daños) de la empresa aseguradora lo siguiente:

1. Trabajar en la corrección del sistema Workflow puntualmente cuando realiza la función de cambio de estado de los tickets para que todas las transacciones sigan su curso de forma automática. Esto ayudará a minimizar la cantidad de tickets en reproceso, hacer más eficiente el recurso humano obteniendo resultados satisfactorios para la operación y los clientes
2. Aprovechar la revisión anterior para que los tickets que son generados por el sistema de renovaciones (GRD) lleguen a la primera estación, para que se contabilicen junto con los demás tickets que siguen su proceso ideal dentro del flujo. Esto con el objetivo, de no sobrecarga la segunda estación (*Analizar Riesgo*) en cantidad de tickets.
3. Se puede aplicar la metodología Teoría de Restricciones en cualquier proceso de operación dentro de la empresa aseguradora, no es exclusivamente para la emisión de pólizas, si llegase a ser parte de la cultura de seguimiento y mejora continua sería ideal.
4. En caso la empresa realice la inversión en la mejora de su sistema Workflow, su PRI estimado será de 19 meses, permitiendo mejorar a la organización en diferentes aspectos:
 - Optimización de recurso (tiempo y recurso humano)
 - Minimizar el pago de horas extra
 - Mejora del clima laboral dado que los colaboradores ya no estarán trabajando horas fuera de las contratadas
 - Reducción en los tiempos de atención a clientes.
 - Aumento en la satisfacción del cliente.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación -ANECA. (s.f.). Elaboración plan de mejoras. Obtenido de http://www.uantof.cl/public/docs/universidad/direccion_docente/15_elaboracion_plan_de_mejoras.pdf
- Aguilera, C. (2010). *Un Enfoque Gerencial de la Teoría de las Restricciones*. Obtenido de https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/230/html
- Alemán Montenegro, A. E. (2015). *Grab y Go Plan de Negocios*. Obtenido de <http://glifos.unis.edu.gt/digital/tesis/2015/50029.pdf>
- Aseguradora General. (02 de 06 de 2016). Obtenido de Información Financiera: http://portal.generali.com.gt/portal/wp-content/Informacion_financiera/CALIFICACION%20DE%20RIESGO/2015/Calificaci%C3%B3n%20de%20Riesgo%20-%20Diciembre%202015.pdf
- Baca, G. (2014). *Introducción a la ingeniería industrial* (2a. ed.). México: Grupo Editorial Patria.
- Banco de Guatemala. (2013). *Ley actividad aseguradora: Decreto número 25-2010*. Obtenido de https://www.banguat.gob.gt/leyes/2013/ley_actividad_aseguradora.pdf
- Banco Mundial . (06 de 09 de 2010). Obtenido de <http://www.bancomundial.org/es/country/guatemala/overview>
- Barragán, M. (2009). *Toc: de lo complejo a lo sencillo*. El Cid Editor.
- Barreno, D., & Guerrero, K. (2013). *Teoría de restricciones aplicada a la cadena de suministros en un operador logístico de productos farmacéuticos*. Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4807/52231051-2013.pdf.pdf>
- Braham, J. (2012). *Simplificación del proceso de autorización de pago directo a asegurados de gastos médicos, como medio de control de la siniestralidad y de*

mayor satisfacción a los asegurados. Obtenido de <http://bibliod.url.edu.gt/Tesis/2012/02/04/Braham-Jennifer.pdf>

Chase, R., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2015). *Principios de administración de operaciones* (7a. ed.). México: McGRAW-HILL.

Cuatrecasas, L. (2012). *Gestión de la producción: modelos de Lean Management* (1a. ed.). España: Ediciones Díaz de Santos.

Desempeño Asegurador Centroamérica y Panamá. (2016). *Desempeño del seguro y reaseguro en Centroamérica y Panamá*. Obtenido de <http://desempenoasegurador.com/index.php>

Fasecolda. (2017). *Definición de los indicadores del sector*. Obtenido de <http://www.fasecolda.com/index.php/fasecolda/estadisticas-del-sector/definicion-de-los-indicadores-del-sector/>

Fitch Ratings. (2016). *Infomes de Perspectivas 2017: Seguros en Centroamérica*. Obtenido de http://www.fitchca.com/ArchivosHTML/RepEsp_3176.pdf

Fitch Ratings. (02 de 06 de 2016). *Información Financiera*. Obtenido de http://portal.generali.com.gt/portal/wp-content/Informacion_financiera/CALIFICACION%20DE%20RIESGO/2015/Calificaci%C3%B3n%20de%20Riesgo%20-%20Diciembre%202015.pdf

Hernández, E. (2014). *Propuesta de reducción del retraso de productos terminados en el área de producción de una empresa metalmecánica mediante la Teoría de las Restricciones y herramientas Lean*. Obtenido de <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/581876/1/Tesis+Edison+Hernandez+final.pdf>

Ingenio Empresa. (11 de 04 de 2016). *Planeación de la producción*. Obtenido de <https://ingenioempresa.com/capacidad-produccion-empresa/>
Capacidad de producción de una empresa :

Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones, procesos y cadenas de valor* (8a. ed.). México: Person.

López, S. (2012). *Propuesta de optimización de una línea de producción en una empresa de ensamble de enfriadores comerciales, buscando obtener una producción más limpia* . Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2472_IN.pdf

Ministerio de Trabajo y Previsión Social. (2016). *Salario mínimo 2017*. Obtenido de <http://www.mintrabajo.gob.gt/index.php/salariominimo.html>

Ochoa, C. (2013). *Diseño de la investigación de la aplicación de la teoría de restricciones y su impacto en los índices de productividad en la industria de rotomoldeo en Guatemala*. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2723_IN.pdf

Pacific Credit Ratings. (2015). *Sectorial seguros y fianzas*. Obtenido de http://www.ratingspcr.com/uploads/2/5/8/5/25856651/sectorial_seguros_y_fianzas_jun_2015_final.pdf

Real Academia Española. (2017). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de Edición Tricentenario: <http://dle.rae.es/>

Superintendencia de Bancos Guatemala, C. A. (06 de 03 de 2018). *Registro de Aseguradora Locales*. Obtenido de <http://infpb.sib.gob.gt/ConsultaDinamica/?cons=266>

ANEXOS

- Anexo 1: Cuadro de diagnóstico del problema.
- Anexo 2: Cuadro de medición de variables e indicadores.
- Instrumentos elaborados para el trabajo de campo:
 - Anexo 3: Matriz con estaciones de trabajo completas del proceso detallado.
 - Anexo 4: Cálculo de la fórmula BuscarV o VlookUp enero 2017.
 - Anexo 5: Tabla dinámica mensual del anexo anterior enero 2017.
 - Anexo 6: Gráfica de Gantt del procedimiento.
 - Anexo 7: Propuesta de la mejora en el sistema.

Anexo 1

Cuadro del diagnóstico del problema

1. Síntomas	2. Causas	3. Pronóstico	4. Control al pronóstico
<p>Actualmente no se opera la misma cantidad de tickets entrantes que salientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reestructuración del área de Operaciones. • Rotación del personal. • Procesos poco estandarizados (pólizas con condiciones especiales). 	<ul style="list-style-type: none"> • Incumplimiento de la meta. • Desconocimiento de la demanda. • Reprocesos. 	<p>Aplicación de la Teoría de Restricciones para identificar cuellos de botella dentro del flujo de operación (daños) de una empresa aseguradora para hacerlo más eficiente.</p>
<p>No todos los tickets siguen su proceso ideal dentro del flujo de operación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El flujo depende de otros procesos ajenos al del departamento. • Existe cantidad considerable de pólizas especiales que necesiten un proceso especial. • Llega el ticket a la mitad del proceso con los requisitos innecesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de compromiso con el cliente. • Falta de automatización de procesos. 	
<p>En algunos meses la sobrecarga de trabajo es más que en los demás.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estacionalidad. • Clima laboral. • Horas extraordinarias mensuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reprocesos innecesarios. • Sobrecarga de trabajo laboral en las personas. 	

Anexo 2

Cuadro de medición de variables e indicadores

Variable de estudio	Objetivos específicos	Indicadores	Instrumentos	Resultados obtenidos
Teoría de Restricciones	Calcular el porcentaje de ejecución de los tickets entre cada estación de trabajo	Ejecución \geq 10% de los tickets visualizados en el flujo.	A. Matriz detallada del proceso	Ramos representativos Grupo de endoso y estación cuello de botella
	Identificar la cantidad de tickets operados entre cada estación de trabajo	Promedio de tickets no trasladados entre cada estación de trabajo	B. Fórmula BuscarV o VlookUp	Porcentaje promedio de los tickets en su flujo ideal.
	Calcular la eficiencia de las estaciones de trabajo del proceso	Cantidad de tickets en la <u>última estación del flujo</u> cantidad de tickets de la estación actual	C. Tablas de diferencias y eficiencia del flujo	Diferencias integrales entre estaciones de trabajo con su porcentaje de eficiencia
	Cuantificar económicamente los tickets no procesados (mano de obra extra)	Cantidad promedio de colaboradores * horas extraordinarias * costo hora = costo total	D. Cuantificación de los tickets no procesados	Costo que le representa a la empresa no trabajar los tickets.

Anexo 3

Matriz detallada del proceso

Estaciones de Trabajo 1 y 2

Count of id_caso	Estaciones del flujo											
	1						2					
	COMPLETAR SOLICITUD						ANALIZAR RIESGO					
Ramos y Grupos de Endoso	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
AUTOS												
ANULACION DE POLIZA	353	353	232	232	258	258	194	194	252	252	268	268
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	512	512	481	481	561	561	401	401	519	519	362	362
ENDOSO DE DECLARACION		0		0		0		0		1	1	
EXTENSION DE VIGENCIA	2	2		0		0		0		0	0	
POLIZA ORIGINAL	141	141	140	140	133	133	94	94	103	103	98	98
REHABILITACION	166	166	123	123	97	97	76	76	103	103	112	112
RENOVACION	28	28	74	74	191	191	585	585	759	759	591	591
SIN MOV.PRIMA	239	239	146	146	139	139	124	124	165	165	167	167
Total AUTOS	1441	1441	1196	1196	1379	1379	1474	1474	1901	1901	1599	1599
AVIACION												
ANULACION DE POLIZA	1	1		0		0		0		1	1	
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION		0		0		0		2		2		0
POLIZA ORIGINAL		0		0		0		0		2	2	
REHABILITACION	1	1		0		0		0		0	0	
RENOVACION		0		0		0		1		1	1	
SIN MOV.PRIMA		0		0		0		2		2	2	
Total AVIACION	2			0		0		5		5	6	
CRISTALES												
RENOVACION		0		0		0		0		1	1	
Total CRISTALES		0		0		0		0		1	1	
DIVERSOS												
ANULACION DE POLIZA	3	3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	7	7	5	5	10	10		6	6	6	6	
EXTENSION DE VIGENCIA	1	1		0		0		0		0	0	
POLIZA ORIGINAL	3	3	1	1		0		0		1	1	
REHABILITACION	3	3	1	1	1	1	1		0		0	
RENOVACION		0		0	7	7	1	1	2	2	4	4
SIN MOV.PRIMA	8	8	1	1	4	4		3	3	3	3	
Total DIVERSOS	25	25	9	9	23	23	3	3	11	11	15	15
EMBARCACION												
ANULACION DE POLIZA	2	2	2	2		0	1	1	1	1	1	1
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	1	1		0		0	4	4	1	1		0
POLIZA ORIGINAL		0		0		0	3	3		0		0
REHABILITACION	2	2	1	1		0		0		1	1	
RENOVACION	1	1	1	1	2	2	1	1		0		
SIN MOV.PRIMA	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	0	
Total EMBARCACION	7	7	6	6	3	3	11	11	4	4	2	2

Anexo 3

Matriz detallada del proceso

Estaciones de Trabajo 4 y 5

Count of id_caso	4												5											
Ramos y Grupos de Endoso	REVISAR EMISION						CORREGIR X DEVOLUCION																	
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO												
AUTOS																								
ANULACION DE POLIZA	340	-11	241	2	263	-16	208	-3	234	-31	253	-14												
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	471	-30	503	-21	542	-41	383	-29	518	-18	325	-11												
ENDOSO DE DECLARACION		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0												
EXTENSION DE VIGENCIA	2	0		0	0	0	0	0	0	-2	0	0												
POLIZA ORIGINAL	166	2	156	0	158	-13	112	-8	129	-11	104	-16												
REHABILITACION	151	-4	115	-5	85	-15	71	-5	90	-23	107	-10												
RENOVACION	947	-15	851	-57	968	-103	882	117	912	-86	858	-26												
SIN MOV.PRIMA	198	-7	136	-2	111	-10	101	-12	125	-30	128	5												
Total AUTOS	2275	-65	2002	-83	2127	-198	1757	60	2008	-199	1775	-72												
AVIACION																								
ANULACION DE POLIZA	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0												
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0												
POLIZA ORIGINAL	1	0		0	0	0	0	0	3	1														
REHABILITACION		-1		0	0	0	0	0	0	0	0	0												
RENOVACION		0		1	0	0	1	0	2	1														
SIN MOV.PRIMA		0		0	0	0	1	-1	1	0														
Total AVIACION	2	-1		0	1	0	0	2	-1	6	2													
CRISTALES																								
RENOVACION		0		0	2	2		0	0	1	-1													
Total CRISTALES		0		0	2	2		0	0	1	-1													
DIVERSOS																								
ANULACION DE POLIZA	3	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0													
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	5	-2	5	0	12	2	0	6	0	3	0													
EXTENSION DE VIGENCIA	1	-1		0	0	0	0	0	0	0	0													
POLIZA ORIGINAL	3	0	2	1	0	0	0	0	1	0	2													
REHABILITACION	3	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0													
RENOVACION	8	1	6	0	12	3	4	-1	2	0	6													
SIN MOV.PRIMA	11	2		0	3	-1	0	1	-1	1	-2													
Total DIVERSOS	34	0	15	1	29	4	6	-1	9	-1	12	-3												
EMBARCACION																								
ANULACION DE POLIZA	2	-1	2	0	0	1	0	1	0	1	-1													
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	1	0		0	0	4	0	2	1	0	0													
POLIZA ORIGINAL		0		0	0	3	0	0	0	0	0													
REHABILITACION	2	-1	2	0	0	0	0	0	1	-1														
RENOVACION	6	-2	2	-1	7	0	1	0	0	3	0													
SIN MOV.PRIMA	1	0	2	1	0	0	2	0	1	0	0													
Total EMBARCACION	12	-4	8	0	7	0	11	0	4	1	5	-2												
INCENDIO																								
ANULACION DE POLIZA	56	-4	49	0	43	3	21	-3	35	-1	35	1												

Anexo 3

Matriz detallada del proceso

Estaciones de Trabajo 6 y 7

Count of id_caso	6											7					
	ORDENAR IMPRESION											PREPARAR PARA ENTREGA					
Ramos y Grupos de Endoso	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO					
AUTOS																	
ANULACION DE POLIZA	307	-33	203	-38	231	-32	178	-30	205	-29	240	-13					
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	432	-39	423	-80	470	-72	333	-50	452	-66	303	-22					
ENDOSO DE DECLARACION		0		0		0		0		0		0					
EXTENSION DE VIGENCIA	2	0		0		0		0		0		0					
POLIZA ORIGINAL	115	-51	93	-63	107	-51	69	-43	83	-46	87	-17					
REHABILITACION	133	-18	100	-15	78	-7	61	-10	84	-6	104	-3					
RENOVACION	765	-182	670	-181	869	-99	743	-139	773	-139	693	-165					
SIN MOV.PRIMA	179	-19	114	-22	101	-10	95	-6	121	-4	118	-10					
Total AUTOS	1933	-342	1603	-399	1856	-271	1479	-278	1718	-290	1545	-230					
AVIACION																	
ANULACION DE POLIZA	1	0		0		0		0		0		0					
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION		0		0		0		0		0		0					
POLIZA ORIGINAL		-1		0		0		0		1	-2	0					
REHABILITACION		0		0		0		0		0		0					
RENOVACION		0		1		0		1		0	-2	0					
SIN MOV.PRIMA		0		0		0		-1		1	0	0					
Total AVIACION	1	-1		1		0		1		-1	2	-4					
CRISTALES																	
RENOVACION		0		1		-1		0		1	0	0					
Total CRISTALES		0		1		-1		0		1	0	0					
DIVERSOS																	
ANULACION DE POLIZA	3	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0					
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	5	0	5	0	9	-3	0	5	-1	3	0	0					
EXTENSION DE VIGENCIA	1	0		0		0		0		0		0					
POLIZA ORIGINAL	3	0		-2		0		0		1	0	0					
REHABILITACION	3	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0					
RENOVACION	6	-2	6	0	10	-2	2	-2	2	0	6	0					
SIN MOV.PRIMA	7	-4		0	3	0	0	1	0	1	0	0					
Total DIVERSOS	28	-6	13	-2	24	-5	4	-2	8	-1	12	0					
EMBARCACION																	
ANULACION DE POLIZA	2	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0					
ENDOSO DE ADICIONAL O DEVOLUCION	1	0		0	0	4	0	-2	0	0	0	0					
POLIZA ORIGINAL		0		0	0	2	-1	0	0	0	0	0					
REHABILITACION	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0					
RENOVACION	4	-2	2	0	7	0	1	0	0	3	0	0					
SIN MOV.PRIMA	1	0	1	-1	0	2	0	1	0	0	0	0					
Total EMBARCACION	10	-2	7	-1	7	0	10	-1	2	-2	5	0					
INCENDIO																	
ANULACION DE POLIZA	50	-6	40	-9	34	-9	18	-3	30	-5	34	-1					

Anexo 4

Cálculo de la fórmula BuscarV o VlookUp

Estación 1, 2 y 3 enero 2017

Enero							
Estación 1 _Completar_Solicitu	Fijo	Estación 2_ Analizar_Riesgo	Resultado	Estación 2_ Analizar_Riesgo	Fijo	Estación 3_ Emitir	Resultado
543018	SI	543018	SI	543018	SI	543013	#N/A
543021	SI	543021	SI	543021	SI	543018	SI
543023	SI	543023	SI	543023	SI	543021	SI
543025	SI	543025	SI	543025	SI	543023	SI
543027	SI	543027	SI	543027	SI	543025	SI
543028	SI	543028	SI	543028	SI	543027	SI
543029	SI	543029	SI	543029	SI	543028	SI
543031	SI	543031	SI	543031	SI	543029	SI
543035	SI	543035	SI	543035	SI	543031	SI
543037	SI	543037	SI	543037	SI	543035	SI
543047	SI	543047	SI	543047	SI	543037	SI
543048	SI	543048	SI	543048	SI	543047	SI
543050	SI	543050	SI	543050	SI	543048	SI
543053	SI	543053	SI	543053	SI	543050	SI
543055	SI	543055	SI	543055	SI	543056	SI
543056	SI	543056	SI	543056	SI	543059	SI
543059	SI	543059	SI	543059	SI	543060	SI
543060	SI	543060	SI	543060	SI	543063	SI
543063	SI	543063	SI	543063	SI	543064	SI
543064	SI	543064	SI	543064	SI	543067	SI
543067	SI	543067	SI	543067	SI	543068	SI
543070	SI	543068	#N/A	543068	SI	543068	SI
543072	SI	543070	SI	543070	SI	543072	SI
543074	SI	543072	SI	543072	SI	543074	SI
543079	SI	543074	SI	543074	SI	543079	SI
543087	SI	543079	SI	543079	SI	543087	SI
543093	SI	543087	SI	543087	SI	543093	SI
543094	SI	543093	SI	543093	SI	543094	SI
543105	SI	543094	SI	543094	SI	543105	#N/A
543106	SI	543112	SI	543112	SI	543106	#N/A
543112	SI	543114	SI	543114	SI	543112	SI
543114	SI	543115	SI	543115	SI	543114	SI
543115	SI	543116	SI	543116	SI	543115	SI

Anexo 4

Cálculo de la fórmula BuscarV o VlookUp

Estación 4, 5 y 6 enero 2017

Estación 3_Emitir	Fijo	Estación 4_Revisar_Emisión	Resultado	Estación 4_Revisar_Emisión	Fijo	Estación 6_Ordenar_Impresión	Resultado
543013	SI	543013	SI	543013	SI	543018	SI
543018	SI	543018	SI	543018	SI	543021	SI
543021	SI	543021	SI	543021	SI	543023	SI
543023	SI	543023	SI	543023	SI	543025	SI
543025	SI	543025	SI	543025	SI	543027	SI
543027	SI	543027	SI	543027	SI	543028	SI
543028	SI	543028	SI	543028	SI	543029	SI
543029	SI	543029	SI	543029	SI	543031	SI
543031	SI	543031	SI	543031	SI	543047	SI
543035	SI	543035	SI	543035	SI	543050	SI
543037	SI	543037	SI	543037	SI	543056	SI
543047	SI	543047	SI	543047	SI	543059	SI
543048	SI	543048	SI	543048	SI	543060	SI
543050	SI	543050	SI	543050	SI	543063	SI
543056	SI	543056	SI	543056	SI	543068	SI
543059	SI	543059	SI	543059	SI	543072	SI
543060	SI	543060	SI	543060	SI	543079	SI
543063	SI	543063	SI	543063	SI	543087	SI
543064	SI	543067	SI	543067	SI	543093	SI
543067	SI	543068	SI	543068	SI	543094	SI
543068	SI	543072	SI	543072	SI	543105	SI

Anexo 4

Cálculo de la fórmula BuscarV o VlookUp

Estación 7 enero 2017

Estación 6_Ordenar_Impresió	Fijo	Estación 7_Preparar_Entreg	Resultado	Estación 1_Completar_Solicitu	Fijo
543018	SI	543013	#N/A	543018	SI
543021	SI	543013	#N/A	543021	SI
543023	SI	543018	SI	543023	SI
543025	SI	543021	SI	543025	SI
543027	SI	543023	SI	543027	SI
543028	SI	543025	SI	543028	SI
543029	SI	543027	SI	543029	SI
543031	SI	543028	SI	543031	SI
543047	SI	543029	SI	543035	SI
543050	SI	543031	SI	543037	SI
543056	SI	543047	SI	543047	SI
543059	SI	543050	SI	543048	SI
543060	SI	543060	SI	543050	SI
543063	SI	543063	SI	543053	SI
543068	SI	543064	#N/A	543055	SI
543072	SI	543068	SI	543056	SI
543079	SI	543072	SI	543059	SI
543087	SI	543079	SI	543060	SI
543093	SI	543087	SI	543063	SI
543094	SI	543093	SI	543064	SI
543105	SI	543094	SI	543067	SI

Anexo 5

Tabla dinámica mensual del anexo 4, enero 2017

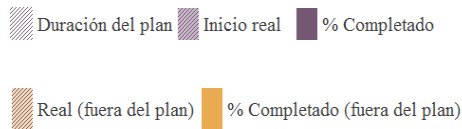
ESTACIÓN 1 A LA ESTACIÓN 2			
Etiquetas de columna <input type="button" value="▼"/>			
	TRASLADOS	NO TRASLADOS	Total general
Cuenta Casos	3016	1066	4082
ESTACIÓN 2 A LA ESTACIÓN 3			
Etiquetas de columna <input type="button" value="▼"/>			
	TRASLADOS	NO TRASLADOS	Total general
Cuenta de Resultado	3991	269	4260
ESTACION 3 A LA ESTACIÓN 4			
Etiquetas de columna <input type="button" value="▼"/>			
	TRASLADOS	NO TRASLADOS	Total general
Cuenta de Resultado	3843	417	4260
ESTACIÓN 4 A LA ESTACIÓN 6 (5 es reproceso)			
Etiquetas de columna <input type="button" value="▼"/>			
	TRASLADOS	NO TRASLADOS	Total general
Cuenta de Resultado	3480	780	4260
ESTACION 6 A LA 7			
Etiquetas de columna <input type="button" value="▼"/>			
	TRASLADOS	NO TRASLADOS	Total general
Cuenta de Resultado	3350	910	4260
ESTACION 1 A LA 6			
Etiquetas de columna <input type="button" value="▼"/>			
	TRASLADOS	NO TRASLADOS	Total general
Cuenta de Resultado	2449	1811	4260

Anexo 6

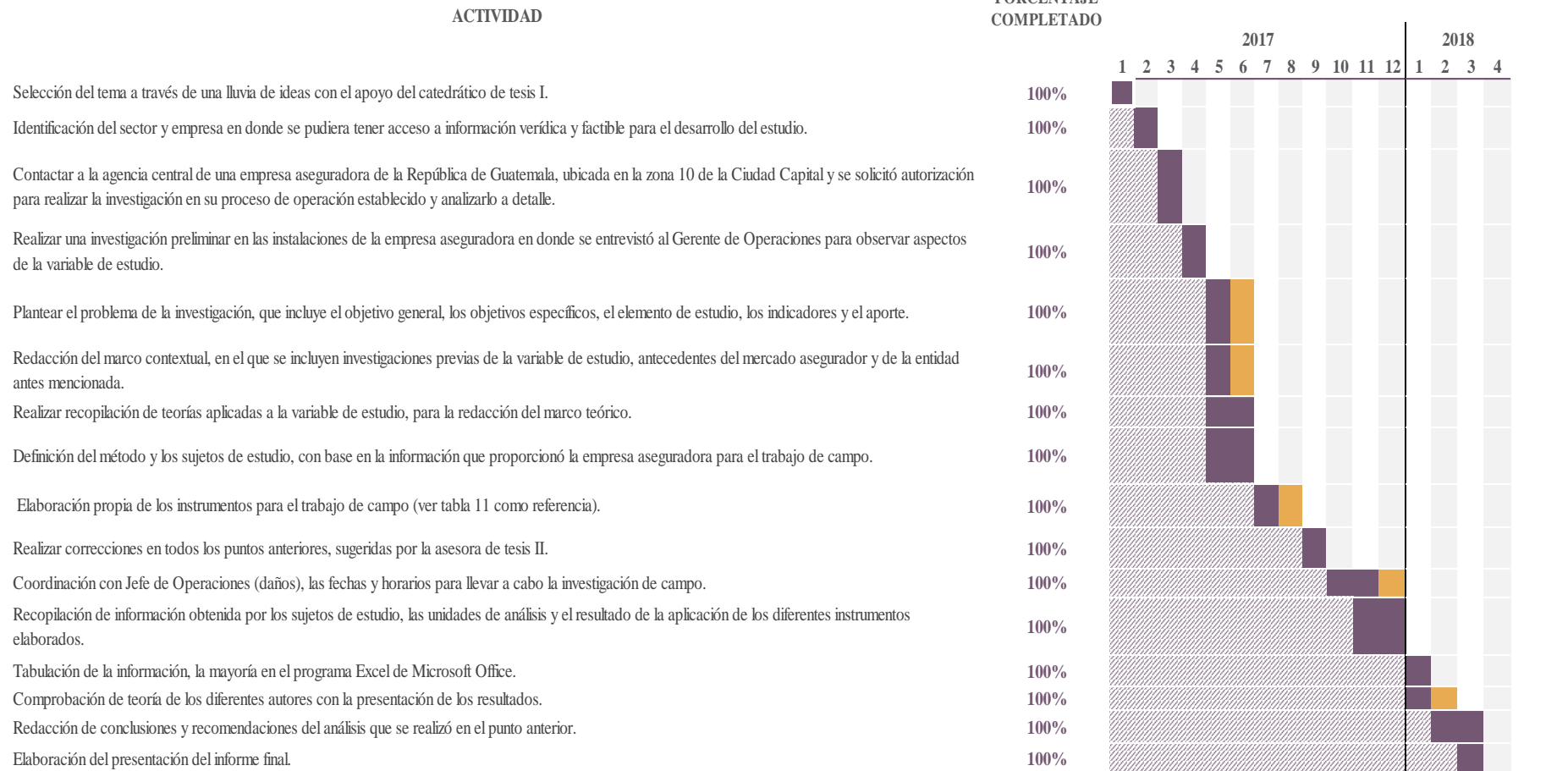
Gráfica de Gantt del procedimiento del trabajo

Grafica de Gantt

A continuación se presenta graficamente lo descrito en la sección de procedimiento del presente trabajo.



PORCENTAJE COMPLETADO



Anexo 7

Propuesta para el trabajo de investigación

Plan de mejora

A continuación, se presenta la estructura correspondiente al plan de mejora que se propone a la empresa aseguradora de estudio, según Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación –ANECA.

- Introducción
- Pasos a seguir para la elaboración de la propuesta
 - Identificación del área de mejora
 - Detección de las causas del problema
 - Formulación de objetivo
 - Selección de las acciones de mejora
 - Elaboración de la planificación
 - Seguimiento y retroalimentación

Anexo 7

Propuesta para el trabajo de investigación

Plan de mejora

Introducción

La planificación estratégica de las empresas, es el conducto para conseguir una ventaja cualitativa en el servicio que presta a la sociedad, por lo que es necesario realizar un diagnóstico de la situación en la que se encuentra. Una vez realizado, es relativamente sencillo determinar la estrategia que debe seguirse para que el cliente perciba, de forma significativa, la mejora implantada.

Con la base del documento presentado por La Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) la presente propuesta servirá de apoyo a las instituciones universitarias en la elaboración de un plan de mejoras, una vez realizado un proceso de evaluación, así mismo, permite tener de una manera organizada, priorizada y planificada las acciones de mejora en la empresa aseguradora de estudio.

A continuación, se presentan los principales pasos a seguir para la elaboración de la propuesta de mejora.

Pasos a seguir para la elaboración de la propuesta:

Identificar el área de mejora

- En base al planteamiento del problema y aplicación del trabajo de campo en esta investigación, se identificó que el área de mejora del proceso es una estación cuello de botella (estación 6) dentro del flujo (gráfica 9).

Detectar las principales causas del problema

- Debido a que el proceso de operación del departamento es totalmente sistematizado, la causa de la menor ejecución de tickets en la estación 6, es porque el sistema no realiza su trabajo correctamente, pues al exportar los tickets de una aplicación a otra, se debe realizar una validación manual (reproceso) para detectar cuáles fueron trasladados y cuales no.

Formulación de objetivos

- Lograr que la cantidad de tickets de la estación 6 se trasladen correctamente y a totalidad a la estación siguiente.
- Eliminar el proceso manual que se ejecuta actualmente en el flujo del proceso.
- Lograr que el flujo de operación sea más eficiente para superar las expectativas de los clientes y ser mejor que la competencia.

Seleccionar las acciones de mejora

- La alternativa de mejora es que el Departamento de Sistemas corrija en la aplicación el problema encontrado.
- Se puede planificar con el recurso humano propio de la compañía, o bien a través de un servicio outsourcing.

Planificación

- Con la ayuda de la siguiente tabla, se toma en cuenta la acción de mejora (paso anterior) y se aplican los criterios correspondientes para que la empresa aseguradora de estudio tome la decisión que considere conveniente.

Acción de mejora	Dificultad	Plazo	Impacto	Priorización
Corrección del traslado de tickets (cambio de estado) de la estación 6 a la estación 7 del flujo del proceso de operaciones (daños).	Según el sondeo realizado al departamento correspondiente es: <u>Media</u>	Según la priorización de los proyectos que la empresa tiene pactados (ver alcance del trabajo de investigación) se considera: <u>Medio</u>	El resultado de la acción a ejecutar tendría <u>bastante</u> impacto al mejorar el flujo del proceso.	Resultado que la empresa aseguradora de estudio determine en base a la presente propuesta.

Seguimiento del plan de mejora

A continuación se presenta la siguiente tabla para que el Departamento de Sistemas proceda a llenarla, en base a las soluciones técnicas que el mismo proponga. Esto ayudará a que la Gerencia de Operaciones obtenga la retroalimentación necesaria y se dé el seguimiento interno correspondiente.

Acciones de mejora	Tareas	Responsable de tarea	Tiempos (inicio-final)	Recursos necesarios	Financiación	Indicador seguimiento	Responsable seguimiento
1.1	a) b) c) (...)						
1.2	a) b) c) (...)						
(...)							
2.1	a) b) c) (...)						
2.2	a) b) c) (...)						
(...)							

Fuente: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación -ANECA