

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

**Levantamiento de los Procesos de la Cadena de Valor del
Área de Ventas en Proauto y Mejoramiento del Proceso de
Pre Delivery Inspection (PDI) y Accesorización**

Sistematización de experiencias prácticas de investigación y/o intervención.

Xavier Nicolas Granda Hervas

Ingeniería Industrial

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Ingeniería

Quito, 29 de Mayo de 2017

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE CIENCIAS E INGENIERIAS

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Levantamiento de los Procesos de la Cadena de Valor del Área de Ventas
en Proauto y Mejoramiento del Proceso de Pre Delivery Inspection (PDI) y
Accesorización**

Xavier Nicolas Granda Hervas

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Sonia Valeria Avilés Sacoto, PhD

Firma del profesor

Quito, 29 de Mayo de 2017

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

Nombres y apellidos:

Xavier Nicolas Granda Hervas

Código:

00106808

Cédula de Identidad:

1714787312

Lugar y fecha:

Quito, 29 de Mayo de 2017

RESUMEN

El siguiente trabajo presenta el levantamiento de los procesos de la cadena de valor del área de ventas de Proauto en el cual se muestra la manera actual de llevar a cabo las actividades dentro de cada uno de los procesos; adicionalmente se expone propuestas de mejora para cada proceso. Adicionalmente, se muestra la implementación de mejoras dentro del proceso de “Preparación de vehículos” el cual involucra los subprocesos de Pre Delivery Inspection (PDI), Accesorización y Lavado de carros, sin embargo, en este estudio se analiza únicamente PDI y Accesorización. Tanto para las propuestas de mejoras, así como para la implementación de mejoras en PDI y Accesorización se emplean diversas herramientas como toma de tiempos, diagramas de flujo, teoría de colas, herramientas de lean manufacturing, Balanced Scorecard, y KPI's. Uno de los impactos fundamentales en este estudio se ve reflejado en la reducción del tiempo de ciclo para el proceso de PDI, así mismo para el proceso de Accesorización se logró proponer el número óptimo de técnicos necesarios para la realización de las diferentes actividades dentro de este proceso, para ello se emplea Teoría de colas. Se puede concluir, que los resultados obtenidos son exitosos ya que, gracias al levantamiento de los procesos, así como en las implementaciones de mejoras en los procesos, apoyara a la ejecución de una manera efectiva y eficiente de las actividades en dichos procesos.

Palabras clave: Balanced Scorecard, Lean manufacturing, Estudio de Tiempos, KPI, vehículos, ventas, Benchmarking

ABSTRACT

The following work shows the process mapping, how each activity is done in each of the processes and the improvement proposals for the processes that conform the sales supply chain of the company Proauto. Additionally, it is included the implementation of improvements in the process of “Vehicle Preparation”, which involves the following processes, Pre Delivery Inspection (PDI), Accessory Installment, and Car Washing. Nevertheless, this study is focused in the PDI process and Accessory Installment. On the other hand, for the improvements proposed and implemented in the processes of study, various tools were used such as time studies, lean manufacturing tools, flowcharts, queueing theory, Balanced Scorecard, and KPI's. One of the fundamental impacts of this study it is seen in the reduction of the cycle time for the PDI process, meanwhile for the Accessory Installment process, with the help of Queueing Theory, the optimal number of operators was obtained to perform the different activities of the process. In conclusion, the results obtained are successful because, thanks to the process mapping, and the improvements implemented in the processes, will support the execution of the activities of the processes in an effective and efficient way.

Key words: Balanced Scorecard, Lean manufacturing, Time Studies, KPI, vehicles, sales, Benchmarking

Tabla de Contenido

1. Introducción	8
2. Marco Teórico	12
2.1. Elección de Metodología	12
2.2. Herramientas de Ingeniería Industrial.....	16
3. Desarrollo.....	17
3.1 Proceso de Prospección	17
3.1.1 Descripción del Proceso de Prospección.....	17
3.1.2 Situación actual del Proceso de Prospección	17
3.1.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Prospección.....	18
3.2 Proceso de Gestión.....	20
3.2.1 Descripción del Proceso de Gestión.....	20
3.2.2 Situación actual del Proceso de Gestión.....	20
3.2.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Gestión.....	21
3.3 Proceso de Tráfico	22
3.3.1 Descripción del Proceso de Tráfico	22
3.3.2 Situación actual del Proceso de Tráfico	22
3.3.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Tráfico	22
3.4 Proceso de Presentación.....	23
3.4.1 Descripción del Proceso de Presentación.....	23
3.4.2 Situación actual del Proceso de Presentación.....	23
3.4.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Presentación.....	24
3.5 Proceso de Cotización.....	26
3.5.1 Descripción del Proceso de Cotización	26
3.5.2 Situación actual del Proceso de Cotización.....	26
3.5.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Cotización.....	26
3.6 Proceso de Solicitudes	27
3.6.1 Descripción del Proceso de Solicitudes.....	27
3.6.2 Situación actual del Proceso de Solicitudes	27
3.6.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Solicitudes	28
3.6.3.1 Manual 5S Propuesto para el Proceso de Solicitudes	29
3.7 Proceso de Cierre.....	34
3.7.1 Descripción del Proceso de Cierre	34
3.7.2 Situación actual del Proceso de Cierre.....	34
3.7.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Cierre	34
3.8 Proceso de Facturación	34
3.8.1 Descripción del Proceso de Facturación	34
3.8.2 Situación actual del Proceso de Facturación	35
3.8.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Facturación	35
3.9 Proceso de Matriculación.....	37
3.9.1 Descripción del Proceso de Matriculación.....	37
3.9.2 Situación actual del Proceso de Matriculación.....	38
3.9.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Matriculación.....	38
3.10 Proceso de Logística	39
3.10.1 Descripción del Proceso de Logística	39
3.10.2 Situación actual del Proceso de Logística.....	39
3.10.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Logística.....	40
3.10.3.1 Manual 5S Propuesto para el Proceso de Logística.....	40
3.11 Proceso de PDI.....	46
3.11.1 Descripción del Proceso de PDI	46
3.11.2 Situación actual del Proceso de PDI.....	46
3.11.3 Propuesta de mejora para el Proceso de PDI	49

3.11.3.1	Manual 5S para el Proceso de PDI.....	50
3.12	Proceso de Accesorización	61
3.12.1	Descripción del Proceso de Accesorización	61
3.12.2	Situación actual del Proceso de Accesorización	61
3.12.3	Mejora para el Proceso Accesorización.....	65
3.13	Proceso de Entrega.....	71
3.13.1	Descripción del Proceso de Entrega	71
3.13.2	Situación actual del Proceso de Entrega	71
3.13.3	Propuesta de mejora para el Proceso de Entrega	72
3.14	Proceso de CSI.....	72
3.14.1	Descripción del Proceso de CSI.....	72
3.14.2	Situación actual del Proceso de CSI	73
3.14.3	Propuesta de mejora para el Proceso de CSI.....	73
3.15	Indicadores para proceso de Ventas.....	74
3.15.1	Indicadores actuales del Área de Ventas.....	74
3.15.2	Indicadores propuestos para el Área de Ventas	75
3.16	Benchmarking.....	76
3.17	Balanced Scorecard.....	79
4.	Conclusiones y Recomendaciones.....	84
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86
	Anexos	88
	Anexo 1: Proceso de prospección actual	88
	Anexo 2: Proceso de gestión actual.....	89
	Anexo 3: Análisis de actividades proceso de gestión.....	90
	Anexo 4: Propuesta de mejora para proceso de gestión.....	91
	Anexo 5: Proceso de tráfico actual	92
	Anexo 6: Análisis de actividades del proceso de tráfico	93
	Anexo 7: Proceso de presentación actual.....	94
	Anexo 8: Análisis de actividades del proceso de presentación.....	95
	Anexo 9: Propuesta de mejora para el proceso de presentación	96
	Anexo 10: Propuesta de herramienta Andon proceso de presentación	97
	Anexo 11: Proceso de cotización actual	98
	Anexo 12: Análisis de actividades del proceso de cotización	99
	Anexo 13: Propuesta de mejora para el proceso de cotización.....	100
	Anexo 14: Lista de financieras con las que trabaja Proauto	101
	Anexo 15: Proceso de solicitudes actual.....	102
	Anexo 16: Análisis de actividades del proceso de solicitudes.....	103
	Anexo 17: Red Tag propuesto para 5S	104
	Anexo 18: Propuesta de mejora para el proceso de solicitudes	105
	Anexo 19: Proceso de cierre actual.....	106
	Anexo 20: Análisis de actividades del proceso de cierre	107

Anexo 20: Proceso de facturación actual.....	108
Anexo 21: Análisis de actividades del proceso de facturación.....	110
Anexo 22: Propuesta de mejora para el proceso de facturación	111
Anexo 23: Proceso de matriculación actual.....	112
Anexo 24: Análisis de actividades del proceso de matriculación.....	114
Anexo 25: Propuesta de mejora para el proceso de matriculación	115
Anexo 26: Proceso de logística actual.....	117
Anexo 27: Análisis de actividades del proceso de logística	118
Anexo 28: Mejora propuesta para el proceso de logística.....	119
Anexo 29: Poka – Yoke de control escáner y código de barras para vehículos	120
Anexo 30: Tarjeta Kanban de procesos del área de logística	121
Anexo 31: Ejemplo de tarjeta Kanban de accesorios de vehículo en preparación	121
Anexo 32: Actividades de PDI actual.....	122
Anexo 33: Diagrama de flujo proceso actual PDI.....	123
Anexo 34: Toma de tiempos proceso actual de PDI.....	124
Anexo 35: Propuesta de mejora para el proceso de PDI.....	125
Anexo 36: Propuesta de mejora proceso de PDI orden de actividades.....	126
Anexo 37: Cronograma para proceso de PDI	128
Anexo 38: Tiempos tomados con implementación de mejora propuesta.....	128
Anexo 39: Lista de accesorios más comprados por los clientes de Proauto	129
Anexo 40: Encuesta de satisfacción empleados	130
Anexo 41: Resultados encuestas de satisfacción.....	133
Anexo 42: Proceso de entrega actual.....	139
Anexo 43: Análisis de actividades del proceso de entrega.....	140
Anexo 44: Propuesta de mejora para el proceso de entrega	141
Anexo 45: Propuesta de herramienta Andon proceso de entrega	142
Anexo 46: Proceso de CSI actual.....	143
Anexo 47: Análisis de actividades del proceso de CSI.....	144

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Comparación de las diferentes metodologías	13
Tabla 2: Metodología	14
Tabla 3: Indicadores propuestos para el Proceso de Prospección	19
Tabla 4: Indicador propuesto para el Proceso de Gestión	21
Tabla 5: Indicadores propuestos del proceso de presentación	24
Tabla 6: Indicadores propuestos del proceso de solicitudes	28
Tabla 7: Algunos ejemplos de artículos que posibles artículos en los que se puede emplear tarjetas rojas dentro del Proceso de Solicitudes	31
Tabla 8: Indicadores propuestos del proceso de facturación	35
Tabla 9: Indicadores propuestos del proceso de logística.....	45
Tabla 10: Tamaño de muestra para accesorios	62
Tabla 11: Tiempo promedio por accesorio	63
Tabla 12: Takt time por accesorio	63
Tabla 13: Resultados para número de operadores experimentados requeridos para proceso de accesorización	68
Tabla 14: Resultados para número de operadores aprendices requeridos para proceso de accesorización	69
Tabla 15: Resultados para número de operadores experimentados requeridos para proceso de accesorización	69
Tabla 16: Resultados para número de operadores aprendices requeridos para proceso de accesorización	70
Tabla 17: Indicadores propuestos del proceso de CSI.....	73
Tabla 18: Indicadores actuales del área de ventas	74
Tabla 19: Indicadores propuestos para el área de ventas.....	75
Tabla 20: Benchmark Proceso de Prospección con empresa Assa.....	76
Tabla 21: Benchmark Proceso de Gestión.....	77
Tabla 22: Benchmark Proceso de Presentación.....	77
Tabla 23: Benchmark Proceso de Solicitudes.....	77
Tabla 24: Benchmark Proceso de Facturación	78
Tabla 25: Benchmark ventas Proauto versus empresas del Grupo MEPAC	79
Tabla 26: Explicación del significado de cada color del Balanced Scorecard	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cadena de Valor del programa “Excelencia en Ventas”.....	10
Figura 2: Escritorio actual de persona encargada del proceso.....	31
Figura 3: Antes y después de aplicar 5S en una oficina	32
Figura 4: Escritorio actual de persona encargada del proceso.....	41
Figura 5: Escritorio organizado del encargado del área de logística.....	42
Figura 6: Ubicaciones etiquetadas del escritorio del encargado del área de logística.....	43
Figura 7: Orden de actividades en PDI actual	47
Figura 8: Orden de actividades en PDI propuesta	50
Figura 9: Layout actual del concesionario donde se realiza el proceso de PDI	51
Figura 10: Determinación de área designada para ubicación de vehículos de PDI.....	52
Figura 11: Total de ventas del mes de Enero hasta el mes de Abril por tipo de vehículo del año 2017.....	54
Figura 12: Aportación de cada modelo de vehículo al total de ventas	55
Figura 13: Análisis de cumplimiento de supuestos para la recolección de vehículos.....	56
Figura 14: Análisis de cumplimiento de supuestos para la recolección de vehículos con datos transformados.....	57
Figura 15: Resultado de ANOVA para datos obtenidos.....	57
Figura 16: Análisis de cumplimiento de supuestos para el proceso de PDI.....	58
Figura 17: Análisis de cumplimiento de supuestos para el proceso de PDI con datos transformados.....	59
Figura 18: Resultado de ANOVA para datos obtenidos.....	60
Figura 19: Comportamiento de Tak Time y número de operarios versus Demanda.....	60
Figura 20: Diagrama de Pareto de Accesorios	62
Figura 21: Diagrama causa-raíz demora de entrega de vehículos	64
Figura 22: Demanda Mensual de Proauto	66
Figura 23: Mapa estratégico para objetivo estratégico venta de 180 vehículos mensuales....	81
Figura 24: Balanced Scorecard objetivo estratégico de venta de 180 vehículos mensuales ..	82
Figura 25: Mapa estratégico para objetivo estratégico tasa de cierre de 25% mensual	83
Figura 26: Balanced Scorecard objetivo estratégico tasa de cierre de 25% mensual.....	84

1. Introducción

“*Proauto*” es un concesionario de vehículos de la marca “*Chevrolet*”, el cual empezó sus operaciones como un taller de reparación vehicular y venta de vehículos usados; Posteriormente obtuvo la representación de “*Colmotores*” para vender vehículos pesados, de más de 4 toneladas y tractomulas en el mercado ecuatoriano. En el año 1992, “*General Motors*” (GM) entrega a “*Proauto*” la distribución de todo tipo de vehículos livianos fabricado por GM (Proauto, 2016). Hoy en día es el concesionario de vehículos con más participación en el mercado de vehículos Chevrolet en el Ecuador, con aproximadamente un 30% de este (AEADE, 2013), y cuenta con más de 200 colaboradores y cinco sucursales, cuatro en Quito y una en Cayambe. El nicho de mercado que cubre “*Proauto*” son vehículos livianos y camiones; de los cuales, gran parte de los automotores son producidos en la planta de Omnibus BB y hay ediciones especiales que se importan directamente de Korea, Venezuela entre otros países (Proauto, 2016).

“*Proauto*” pertenece al grupo Automotores de la Sierra que cuenta con empresas como Assa SA (Automotores de la Sierra), Mirasol SA, Proauto CA, E. Maulme CA, Centralcar SA, Autosierra SA, Llantasierra SA, Cauchosierra SA, y Centrollanta SA (Ekos, 2012). A su vez, Automotores de la Sierra, cuenta con el subgrupo MEPA (Mirasol, Emaulme, Proauto, Assa). Mirasol SA es un concesionario Chevrolet que se dedica a la venta al por mayor y al por menor de vehículos nuevos y usados, y brinda servicio posventa en la ciudad de Cuenca, E. Maulme CA es igualmente un concesionario Chevrolet que brinda los mismos servicios y productos en la ciudad de Guayaquil; Proauto CA se dedica al mismo tipo de negocio, pero en la ciudad de Quito; y finalmente, Assa SA tiene al igual que las empresas anteriores el mismo tipo de negocio, pero su matriz está ubicada en la ciudad de Ambato. (Ekos, 2012)

“*Chevrolet*” es la marca líder de venta de vehículos en el Ecuador con un total de 40,265 (cuarenta mil doscientos sesenta y cinco) vehículos vendidos en el año 2015 y con el 49.52% de participación de mercado (AEADE, 2015). La marca que le sigue con más ventas es “*Kia*” con un total de ventas en el año 2015 de 7,647 (siete mil seiscientos cuarenta y siete) vehículos y con una participación de mercado de 9.40% (AEADE, 2015). Al analizar las ventas de autos con marca Chevrolet, el mayor tipo de autos vendidos por Chevrolet son los automóviles, con un total del

48% de su mercado, seguido por SUV's y camionetas, con 23% y 19.2% respectivamente (AEADE, 2015). El principal modelo vendido por la marca es el *Aveo Emotion* con un total de 4,030 (cuatro mil treinta) unidades en el 2015, siendo Pichincha la provincia con el mayor número de venta de autos, 15,044 (quince mil cuarenta y cuatro) unidades, seguido por las provincias del Guayas y Azuay con 11,955 (once mil novecientos cincuenta y cinco) unidades y 2,109 (dos mil ciento nueve) unidades respectivamente (AEADE, 2015).

Dentro de los diferentes departamentos que conforman el concesionario "*Proauto*", es el departamento de Ventas, el cual es el encargado de atender a todos los clientes que están en busca de un nuevo vehículo, así como también entender las necesidades del cliente y ofrecer un producto que pueda satisfacer las necesidades de éstos. Este departamento enfoca todos sus esfuerzos con el objetivo de continuar siendo líderes en el mercado de vehículos "*Chevrolet*".

Al analizar el departamento de ventas de "*Proauto*", se determina que la cadena de valor cuenta con diez procesos. Esta cadena inicia con el proceso de "Prospección", el cual identifica el canal por el que llegan los clientes a "*Proauto*", siendo estos canales el showroom, gestión externa, base de datos, referidos, recompra, el canal virtual y llamadas. El siguiente proceso, es de "Gestión del cliente", el cual se refiere a un "*call center*", mediante el cual la empresa contacta al cliente para poder concretar una cita en caso de que el cliente haya llegado por un canal digital. Después de este proceso, inicia el "Proceso de Tráfico", en el cual el cliente es recibido por una anfitriona, definida como la persona encargada de recibir a los clientes, tomar sus datos y asignarlos a un asesor comercial, en el concesionario de preferencia. El siguiente proceso es el "Proceso de Presentación", en el cual el cliente es atendido por un asesor comercial para mostrarle las características del vehículo y donde se oferta una prueba de ruta. Concluido este proceso, en el siguiente proceso el asesor comercial prosigue a cotizar el vehículo para el cliente y se determina el tipo de pago que este va a realizar, este es el "Proceso de Cotización". En este proceso existen dos tipos de pago, Contado y Crédito; cuando el pago es por crédito, el cliente pasa al "Proceso de Solicitudes y Aprobaciones" para obtener un crédito con una financiera contando con el apoyo de "*Proauto*". Cuando concluye el Proceso de Solicitudes y Aprobaciones" o en el caso de que el cliente decidió pagar por contado el vehículo, se pasa al "Proceso de Cierre", en el cual se firma

el contrato y se procede a facturar el vehículo, y prepararlo en el área de logística, además, de matricularlo. Finalmente, se entrega el vehículo al cliente y se realiza el “Proceso de CSI (Customer Satisfaction Index)”, aquí se obtiene la satisfacción del cliente en cuanto al servicio recibido.

El flujo del proceso de la cadena de valor del programa “Excelencia en Ventas” se detalla en la Figura 1.



Figura 1: Cadena de Valor del programa “Excelencia en Ventas”

Al evaluar la cadena de valor de “Proauto”, se identifica que la empresa requiere un levantamiento de procesos, para desarrollar un manual de procesos, de manera que detalle cada uno de las actividades y/o procedimientos dentro de cada proceso de la cadena de valor para el área de ventas. En este estudio se realiza un levantamiento de los procesos, el cual detalla cada uno de las actividades dentro del proceso, integrando las personas responsables. Esto se desarrolla en base a entrevistas y observaciones, para posteriormente generar un diagrama de flujo donde se ilustre el flujo del proceso, junto con sus actividades y colaboradores. Adicionalmente, se propondrá una propuesta del mejoramiento de procesos del área de ventas de la empresa “Proauto”. Debido a que el proceso actual cuenta con actividades que no están agregando valor a la empresa y los procesos pueden ser optimizados.

El mejoramiento de los procesos se realizará utilizando la metodología propuesta por Adesola & Baines (2005) en su artículo *Developing and evaluating a methodology for business process*

improvement. Adicionalmente se considerará los estándares y requisitos del programa de “Excelencia en Ventas” de General Motors, ya que GM es la empresa que pone los estándares para sus concesionarios y por lo tanto “Proauto” debe seguir esta guía provista por la marca. Para ello, con el apoyo de la metodología escogida para este proyecto, de las herramientas de *lean manufacturing*, así como toma de tiempos, y diagramas de flujo se puede proponer mejoras dentro de los procesos. Adicionalmente, se hará la propuesta de un Balanced Scorecard basado en mapas estratégicos para alinear los objetivos de la empresa con los indicadores propuestos. Se utilizará esta herramienta para que la empresa pueda establecer relaciones sólidas entre la estrategia y las operaciones de manera que las actividades diarias de los empleados respalden los objetivos estratégicos de la compañía, y permita lograr el objetivo estratégico planteado al futuro. Debido a que uno de los objetivos de este análisis es contar con procesos más eficientes, se rediseñará los procesos en los que aplique, todo esto de acuerdo a los requisitos del programa de “Excelencia en Ventas”, de igual manera se empleará los indicadores con los que cuentan cada uno de los procesos para determinar cómo se encuentran actualmente, y en caso de que no existan indicadores se propondrá algunos indicadores. El alcance de este trabajo involucra el análisis macro de los diez procesos del embudo de ventas ilustrado en la Figura 1, adicionalmente se analizará tres procesos de manera general que son necesarios dentro del proceso de ventas, y estos son Facturación, Logística y Matriculación. Debido a que el proceso de Logística es un proceso problemático, y cuenta con los subprocesos de Pre Delivery Inspection (PDI) y Accesorización, se realizará un análisis de tiempos, donde se efectuara el respectivo análisis tanto de tiempos como de capacidad y se implementarán mejoras solamente para estos dos subprocesos.

Una vez detallado lo que se realizará en este trabajo, se puede establecer que el objetivo de este proyecto involucrará el levantamiento, rediseño donde aplique, y mejora de los procesos del área de ventas de la empresa “Proauto”, basándose en los estándares y requisitos del programa de “Excelencia en Ventas” de General Motors, para obtener un manual de procesos junto con un proceso final eficiente Para ello:

- Se realizará un levantamiento del estado actual de los procesos del área de ventas, para proponer e implementar donde aplique un proceso eficiente en la empresa.
- Se rediseñará los procesos donde sea aplicable, para tener un proceso eficiente

- Se obtendrá un manual detallado donde se explique cómo funciona cada proceso, para que la empresa pueda utilizar como guía en el futuro.
- Se utilizará herramientas de lean manufacturing, toma de tiempos y diagramas de flujo, para encontrar y proponer mejoras.
- Se propondrá indicadores en los procesos que se necesite que ayuden a medir su estado, para tener un informe sobre el estado de los procesos.
- Se utilizará el Balanced Scorecard para alinear los indicadores propuestos con los objetivos de la empresa en el área de ventas.

2. Marco Teórico

Dentro del análisis de toda empresa, es importante tener un método que guíe el desarrollo del proyecto del levantamiento y mejoramiento de los procesos de la cadena de valor de la empresa “Proauto”. Por lo que la elección de una metodología apropiada facilitará llegar al objetivo del proyecto al establecer los medios adecuados para lograr el fin propuesto y proyectar orden al trabajo a realizar. En esta sección se detallará y explicará la metodología y las herramientas que se utilizarán para el desarrollo del proyecto.

2.1. Elección de Metodología

En el artículo titulado *Developing and evaluating a methodology for business process improvement* (Adesola & Baines, 2005) se detalla que para que una empresa pueda sobrevivir en el mercado actual, las empresas requieren de una revisión continua de sus procesos para responder rápidamente a cualquier cambio. Actualmente existen metodologías y herramientas, como lo son “Business Process Improvement” de James Harrington (1991), “Business Process Reengineering Quality Improvement” de William Kettinger (1997) o “Operational Discipline in the Workplace” de James Klein (1994), para ayudar al mejoramiento de procesos de las empresas, sin embargo, ninguna ayuda a la persona que utiliza la metodología durante todas las etapas de la actividad de mejorar los procesos. Por lo tanto, es necesario contar con una metodología que apoye a la persona que utiliza la metodología durante todas las etapas de mejora de procesos.

Las metodologías actuales proveen una guía limitada a las personas involucrados en los mejoramientos de procesos, por lo tanto, para llegar al éxito se requiere contar con una metodología apropiada que apoye y guíe de una manera adecuada; además, esta metodología

constituye la línea base ya que permitirá plantear mejoras. La investigación de Adesola & Baines (2005), establece que, si la metodología va a ser empleada por el ingeniero, esta requiere de una prueba rigurosa para que guíe a una mejora.

Para desarrollar la metodología se analizó 4 marcos de referencia (Kettinger (1997), Harrington (1991), Smart (1998) y Klein (1994)) los cuales requieren de 5 fases que tienen en común: Iniciación, diagnóstico, diseño, implementación y gerencia de procesos. En la Tabla 1 se puede observar los contenidos y etapas de las diferentes metodologías de acuerdo a los diferentes autores.

Tabla 1: Comparación de las diferentes metodologías

Authors	Methodology Stages						
	1	2	3	4	5	6	7
Kettinger et al; (1997)	Envision (A)	Initiate (A)	Diagnose (B)	Redesing (C)	Reconstruct (E)	Evaluate (F)	
Harrington, (1991)	Organise for Improvement (A)	Understand Process Characteristics (B)	Streamline Process (C)	Measurement, Control & Feedback (D)	Continuous Improvement (F)		
Smart et al; (1998)	Develop Strategy for Change (A)	Identify Process (B)	Analyse Process (B)	Redesing (C)	Implement (E)		
Klein, (1994)	Preparation (A)	Identification (B)	Vision (A)	Solution (C)	Transformation (E)		
Common Phases of the BPI Methodologies	Initiation	Diagnosis		Design	Implementation	Process Management	
Initial Proposed Methodology and Structure	Assess Readiness	Outline Process under Review	Detailed Data Collection	Form Model of Current Process	Implement Improved Process	Assess Process	Review Process

La metodología desarrollada en el artículo *Developing and evaluating a methodology for business process improvement* (Adesola & Baines, 2005) cierra la brecha que existe en la literatura al capturar elementos relevantes al momento de desarrollar y evaluar una metodología efectiva. La metodología desarrollada se la puede ver en el último renglón de la Tabla 1.

Después de la revisión literaria, se puede concluir que la metodología de investigación que se va a emplear en este estudio es la propuesta por Adesola & Baines (2005), la cual involucra los siguientes pasos:

Tabla 2: Metodología

Step	Step Description	Techniques
1. Understand Business Needs	Evaluate current practices, prioritize objectives	Pareto analysis
	Establish measurable targets	Process performance
2. Understand the Process	Scope and define the process	Time studies
	Capture and model AS IS process information	Walkthrough
	Model the Process	Process flowchart
3. Model and Analyze Process	Verify and validate the model	Process flowchart
	Measure the existing process performance	Process performance table
	Analyze the business process	
4. Redesign Process	Identify performance criteria for re-design process	Process flowchart
	Identify focus of re-design activity	Brainstorming
	Model and validate new TO BE process model	
5. Implement New Process	Obtain implementation approval	
	Communicate the change	
	Make new process operational	
	Train staff	

6. Assess New Process	Conduct process deployment and performance data reflections	Action plan Evaluation measurement report
7. Review New Process	Measure process targets and performance	

Inicialmente se debe entender las necesidades del negocio, esto involucra el paso 1, donde se evaluarán los procesos actuales y se establecerá indicadores medibles en el caso de que sea necesario. Para este análisis se medirá el desempeño del proceso en base a los indicadores existentes y propuestos de los procesos y los datos obtenidos de la empresa. El siguiente paso, involucra un entendimiento del proceso y sus límites, para ello se utilizará estudio de tiempos, y diagramas de flujo porque estas herramientas permiten entender y observar cómo se encuentra el proceso.

proceso.

El paso 3, involucra un bosquejo y análisis del proceso, así como una medición del desempeño actual del proceso y finaliza con un estudio de éste; para este paso se utilizan diagramas de flujo e indicadores de desempeño para analizar el estado actual del proceso en base a las herramientas utilizadas y los datos obtenidos de los indicadores, en comparación con los estándares y objetivos de la empresa.

El siguiente paso es el rediseño del proceso, en el cual se identifica el criterio de desempeño para rediseñar el proceso, donde se identificarán las 8 categorías de desperdicios propuestos por *lean manufacturing* para reconocer estos desperdicios y saber las herramientas que permitirán disminuir o eliminar los mismos para que se logre optimizar los procesos. Para este paso, se utilizará la herramienta de diagrama de flujo y lluvia de ideas para la propuesta de mejoras del proceso.

El paso siguiente es la propuesta de implementación del nuevo proceso, donde se debe comunicar a la alta gerencia el cambio propuesto. Finalmente se debe evaluar el nuevo proceso donde se conduce el despliegue del proceso y cómo se van a medir los indicadores de desempeño. Para finalizar, se revisa el proceso y se mide los indicadores de desempeño del proceso.

2.2 Herramientas de Ingeniería Industrial

Si bien es importante tener una metodología que ayude a guiar el desarrollo del proyecto, es también importante contar con herramientas que faciliten y apoyen a la misma. Dentro de Ingeniería Industrial existen varias herramientas que ayudan a la optimización de procesos, sin embargo, para este proyecto se utilizarán herramientas tales como diagramas de flujo, herramientas de *lean manufacturing*, tales como indicadores, 5S, Poka Yoke, Objetivos SMART, entre otras herramientas que se detallarán a continuación.

En el libro *Lean Six Sigma For Service* (George, 2003) se aborda el tema de las ventajas de utilizar Lean Six Sigma para una estrategia ventajosa en una empresa. Además, enfatiza la utilidad del empleo de la herramienta Lean en una organización que brinda servicios. Por otro lado, el libro *Lean Production Simplified* de Pascal Dennis (2016), el cual establece que, la suma del número de actividades que son desperdicios y actividades que no agregan valor a la empresa es de 95%, mientras que la suma del número de actividades que si agregan valor para la empresa son el 5% restante (Dennis, 2016). Es por esto que se realizará un análisis de actividades de los procesos levantados para observar este fenómeno. Además, en este libro establece que los objetivos SMART son aquellos que son específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con un tiempo para completar lo establecido. Esta forma de definir objetivos ayuda a evitar incertidumbres y ofrece toda la información necesaria para que los objetivos puedan ser alcanzados (Dennis, 2016). Esto servirá para la propuesta de mejora dentro del Proceso de Gestión. Este libro junto con el *Six Sigma Handbook* de Thomas Pyzdek (2000), constituyen una excelente fuente ya que detalla el procedimiento para encontrar desperdicios en los procesos, así como el uso de herramientas de *Lean manufacturing* para eliminar los mismos.

El libro *Ingeniería Industrial – Métodos, estándares y diseño del trabajo* (Niegel, 2009), el libro *Accounting information systems: basic concepts and current issues* (Hurt, 2013), e *Introducción a la Investigación de Operaciones* (Hillier & Lieberman, 2010), apoyarán en el detalle de otras herramientas no provistas por los otros libros, tales como toma de tiempos y diagramas de flujo que son representaciones gráficas de los procesos, facilita su análisis, permite ver los límites y sus participantes, y además desperdicios dentro de estos (Hurt, 2013). Por otro

lado, en los artículos de Anca-Mihaela Teau (2015), Reynolds (2010), Ittner & Larcker (2015), Velimirović & Stankovića (2011) y en el *Review* del National Automotive Dealers Association de Australia (2016) así como en el artículo de Pekkarinen & Ulrich *Do we have it right? Sales optimization indicators help manage sales force investments in any economy* (2003) se detallan diferentes indicadores que un concesionario de autos debería contar para tener conocimiento sobre el estado de los procesos que conforman el modelo de ventas dentro de una empresa y que aporten a la mejora de estos.

3. Desarrollo

El primer paso es el levantamiento y análisis de los procesos, con el objetivo de proponer mejoras a los procesos de la cadena de valor del área de ventas de “Proauto”. En esta sección se describirá cada proceso, como se encuentra actualmente y se continuará con la propuesta de mejora de estos.

3.1 Proceso de Prospección

3.1.1 Descripción del Proceso de Prospección

El proceso de prospección determina el medio o canal por el cual un cliente ingresa al proceso de ventas. Este consta de 7 canales por donde puede ingresar siendo: showroom, gestión externa, base de datos, referidos, recompra, el canal virtual y llamadas que serán detalladas en la sección 3.1.2. El diagrama de la situación actual del Proceso de Prospección se encuentra dentro del Anexo 1

3.1.2 Situación actual del Proceso de Prospección

Como se mencionó anteriormente, existen 7 canales por los cuales los clientes entran al proceso de ventas de “Proauto”, estos canales son el showroom, gestión externa, base de datos, referidos, recompra, el canal virtual y llamadas.

- El showroom involucra a todas las personas que entran en busca de un nuevo vehículo y entran directamente al concesionario.
- La gestión externa es cuando “Proauto” está en eventos varios, como ferias, campañas de marketing, entre otros, y existe la posibilidad de que un cliente tenga su primer contacto con la empresa durante dicho evento y recibe una cotización del vehículo que está buscando.

- El canal de referidos es cuando un cliente es referido por un familiar, conocido, o amigo que ya poseía un vehículo de marca Chevrolet para comprar un vehículo nuevo de esta marca.
- El canal de recompra es cuando un cliente que hizo una compra a “Proauto”, tiene la necesidad de comprar un nuevo vehículo y regresa al concesionario.
- Las bases de datos, incluyen información de varias fuentes tales como bancos, de General Motors, u otras compradas a instituciones externas a la empresa, y un *call center* se encarga de hacer la gestión para contactarse con el posible cliente y eventualmente se acerque al concesionario de su preferencia y tener una entrevista física.
- El canal virtual es cuando los posibles clientes se contactan con la marca por redes sociales, tales como Facebook, Twitter, Whatsapp, OLX, entre otras, donde estos llenan sus datos y son contactados por el *call center* para agendar una cita con un asesor comercial.
- El canal de llamadas es cuando un posible cliente llama a “Proauto” para recibir información sobre los vehículos que tienen, este canal es solamente inbound, es decir, solo se reciben llamadas a “Proauto” por parte del cliente.

Analizando este proceso, se determina que actualmente no existe un indicador que permita identificar el porcentaje por canal mediante el cual un posible cliente ingresa al sistema para realizar la compra de un vehículo. Únicamente cuentan con un objetivo de tener 2000 prospectos mensuales entre todos los canales. Esto presenta un problema, al no tener un conocimiento sobre cuánto aporta cada canal en número de prospectos al proceso de ventas. Es importante saber por qué canal ingresó el cliente ya que esta información permite saber al área de marketing donde enfocar sus esfuerzos para atraer más clientes.

3.1.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Prospección

Una vez ejecutado el levantamiento y diagramación del proceso, se identificó que una oportunidad para proponer mejoras es el de contar con indicadores que permita detallar cuánto aporta cada canal en términos del ingreso de posibles clientes a la empresa (Teau, 2015). En la siguiente Tabla se puede observar la lista de indicadores propuestos para la empresa con su respectivo responsable, cálculo, frecuencia y valor actual.

Tabla 3: Indicadores propuestos para el Proceso de Prospección

Indicador Propuesto	Responsable	Frecuencia	Cálculo	Valor Actual
% Canal Showroom	Anfitriona	Mensual	Número prospectos ingresan canal showroom/Total de prospectos*100	68.31%
% Canal Gestion Externa	Anfitriona	Mensual	Número prospectos ingresan canal gestión externa/Total de prospectos*100	1.23%
% Canal Referido	Anfitriona	Mensual	Número prospectos ingresan canal referido/Total de prospectos*100	6.91%
% Canal Recompra	Anfitriona	Mensual	Número prospectos ingresan canal recompra/Total de prospectos*100	8.14%
% Canal Base de Datos	Anfitriona	Mensual	Número prospectos ingresan canal base de datos/Total de prospectos*100	0.74%
% Canal Virtual	Anfitriona	Mensual	Número prospectos ingresan canal Virtual/Total de prospectos*100	14.40%
% Canal Llamadas	Anfitriona	Mensual	Número prospectos ingresan canal Llamadas/Total de prospectos*100	0.25%

Al tener los resultados actuales de estos indicadores, se observa que en el proceso de prospección el mayor porcentaje de prospectos ingresan por el canal de showroom, seguido por el canal virtual, recompra y referido respectivamente.

Con la propuesta de los indicadores se podrá determinar el porcentaje de clientes que entran en contacto con la empresa por medio de cada uno de los canales. Se eligió este tipo de indicadores ya que dan el inicio al resto de procesos en los cuales se podrá observar la habilidad del área de

marketing de cuantificar y asegurar un flujo de candidatos para el área de ventas (Teau, 2015). En caso de que el número de prospectos sea muy pequeño, se debería desarrollar las habilidades para conseguir más candidatos de compra en los canales que no estén siendo explotados, así beneficia a “Proauto” con un mayor flujo de posibles clientes en los concesionarios, impactando con una mayor probabilidad de ventas; esto se puede conseguir analizando las capacidades de cada canal y la factibilidad de conseguir más prospectos por cada uno de estos, con el objetivo de tener mayores ventas, ya sea lanzando más campañas de marketing por el canal virtual, vallas publicitarias, o base de datos más efectivas, contando con clientes que realmente vayan a realizar una compra (Teau, 2015).

3.2 Proceso de Gestión

3.2.1 Descripción del Proceso de Gestión

El proceso de gestión empieza al contactar al cliente por medio de un asesor de *call center* en el departamento de *call center* de “Proauto”, y prosigue al determinar por qué canal ingresa este posible cliente, obtener una cita con la persona contactada y termina en el momento en que el posible cliente acepta tener una cita con un asesor comercial en el showroom del concesionario de su preferencia. El diagrama del proceso actual de gestión se puede ver en el Anexo 2.

3.2.2 Situación actual del Proceso de Gestión

A pesar de ser un proceso sin problemas, únicamente el 37% de las actividades realizadas agregan valor al cliente, mientras que el 47% de las actividades no agregan valor al cliente, pero son necesarias para el desarrollo del proceso, finalmente el 16% de las actividades son desperdicios, y los valores se obtienen por la clasificación de actividades que se encuentra en el Anexo 3. Al analizar detalladamente el proceso de gestión, se observa que existen desperdicios asociados con reprocesos de actividades, que fueron efectuados anteriormente lo cual no agrega ningún valor ni al cliente ni a la empresa, y como consecuencia ocasiona que el tiempo de ciclo del proceso se alargue (Pyzdek, 2000). Esto se observa evidente cuando el asesor comercial del *call center* repite pasos anteriores para “registrar un nuevo cliente” en el sistema y le asigne una cita. Sin que agregue ningún valor a “Proauto” ya que el interés se centra en la asignación de una cita de una manera instantánea. Por otro lado, este proceso

cuenta con una falta de dirección del cumplimiento de objetivos, así como también la falta de indicadores que expongan el comportamiento del proceso. Es por ello que en la siguiente sección se detalla una propuesta de mejora para este proceso.

3.2.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Gestión

Para la mejora de este proceso se propone la eliminación del reproceso de ingreso de información del cliente en el sistema para obtener un flujo continuo del proceso, estos desperdicios se identificaron a partir del levantamiento y diagramación del proceso. La propuesta de mejora la cual incluye la eliminación del reproceso de ingreso de información del cliente, se puede ver en el Anexo 4. Además, se propone utilizar el siguiente indicador porque este permitirá ver el comportamiento del proceso. El indicador propuesto para el Proceso de Gestión se puede ver en la Tabla 4.

Tabla 4: Indicador propuesto para el Proceso de Gestión

Indicador Propuesto	Responsable	Frecuencia	Cálculo	Valor Actual
% Tasa de conversión ventas vs total de leads	Facturadora	Mensual	Número de ventas canal digital/Número de prospectos canal digital*100	2.70%

Para este proceso se escogió solamente un indicador que es el porcentaje de conversión de ventas versus el total de personas prospectadas del canal virtual (Leads), ya que ayuda a medir la efectividad del proceso para generar ventas a partir de los prospectos conseguidos (Teau, 2015) (Pyzdek, 2000). Al medir este KPI actualmente se muestra que el porcentaje de conversión por el canal digital es del 2.70%, es decir, que por cada 100 personas que ingresan al proceso por el canal digital, solamente 2.7 realizan la compra del vehículo (Teau, 2015).

La metodología SMART, podría apoyar a este departamento, ya que permitirían cumplir metas dentro del departamento tanto de desempeño de llamadas, citas obtenidas y canales gestionados enfocando los objetivos en las ventas del vehículo para de esta manera atraer el mayor número de clientes y tener más ventas. Aportará a dar una dirección clara al departamento, además de cumplir metas lo que ayudaría a la motivación del personal. Es importante, porque ayudaría a la motivación del grupo de trabajo, así como cohesión y cooperación entre el grupo (Dennis, 2016). La propuesta del objetivo SMART para este proceso con respecto al indicador es:

- Incrementar en un 50% la tasa de conversión ventas vs total de leads antes del 31 de Diciembre.

3.3 Proceso de Tráfico

3.3.1 Descripción del Proceso de Tráfico

El proceso de tráfico empieza cuando se recibe al posible cliente en el concesionario, una anfitriona toma sus datos, que involucra información personal del cliente como cédula de identidad, nombres y apellidos completos, modelo de vehículo de interés, canal de entrada a la empresa, número teléfono celular y convencional, y correo electrónico. Posteriormente, se lo asigna a un asesor comercial y termina cuando el posible cliente es recibido por el asesor comercial. La diagramación del proceso actual de tráfico se puede ver en el Anexo 5

3.3.2 Situación actual del Proceso de Tráfico

El proceso actual de tráfico es bastante sencillo. En el Anexo 6 en el cual se muestra análisis de actividades de este proceso, en las cuales se observa que en el proceso de tráfico el 37% de las actividades de éstas agregan valor tanto al cliente como a la empresa; y el restante 63% apoyan a las otras actividades del proceso. Además, se puede observar que no existen desperdicios en este proceso, sin embargo, no existe el conocimiento de cómo se está efectuando el proceso, lo que conlleva a que la siguiente sección exponga una propuesta de mejora para este proceso.

3.3.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Tráfico

La propuesta para este proceso es su levantamiento y diagramación, debido a que no se tiene conocimiento de cómo está siendo realizado el proceso, y si bien no se propone indicadores para medir este proceso, porque no existe un indicador que pueda medir el desempeño del proceso, es aquí donde se medirá los indicadores del proceso de prospección debido a que todos los posibles clientes pasan por la anfitriona antes de llegar al asesor comercial por lo que es en este punto que se puede registrar los datos de canal de entrada de los clientes.

Se propone estandarizar el trabajo, debido a que existen defectos en la toma de datos, como, por ejemplo, al momento de indagar en el cliente el canal de entrada, existe el error de que el cliente no entienda la pregunta y responda un canal de entrada erróneo. Es por esto, que es necesario estandarizar el procedimiento para reducir los errores cometidos en el proceso por la

falta de conocimiento por parte de la anfitriona. Para esto se propone capacitaciones a la anfitriona donde se le enseñe a indagar correctamente el canal de entrada del cliente y de esta manera obtener datos correctos. En el diagrama propuesto se encuentra los pasos que apoyan esta estandarización.

3.4 Proceso de Presentación

3.4.1 Descripción del Proceso de Presentación

El proceso de presentación empieza cuando el posible cliente es atendido por un asesor comercial, y en este proceso se presenta todas las características del vehículo de interés, además se realiza una prueba de ruta y se termina cuando el cliente decide si quiere una cotización del vehículo o no. La diagramación del proceso actual de presentación se puede ver en el Anexo 7.

3.4.2 Situación actual del Proceso de Presentación

En el Anexo 8, se detallan todas las actividades que involucra este proceso, así se determina que el 13% de las actividades agregan valor tanto a la empresa como al cliente, mientras que el 37% de estas apoyan a las actividades que agregan valor; Y el restante 50% constituyen desperdicios. Estos desperdicios están clasificados como:

- Sobre procesamiento porque los documentos deben ser revisados por más de una persona para ser procesados. Estos son el asesor comercial, el jefe de agencia y la coordinadora de matriculación
- Movimientos porque al momento de obtener el permiso para realizar la prueba de ruta, los documentos tienen que pasar por los tres responsables mencionados anteriormente.
- Espera porque el cliente debe estar a la expectativa hasta que el responsable gestione el permiso de prueba de ruta

Además, es presente la falta de conocimiento acerca de cómo está siendo realizado el proceso, el comportamiento y no se cuenta con notificaciones inmediatas que alerte la llegada de un nuevo cliente. Es por ello que la propuesta de mejora para este proceso se detalla en la siguiente sección.

3.4.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Presentación

La utilización de diagramas de flujo permite conocer el estado actual del proceso y la manera en cómo se lo realiza. La mejora propuesta para este proceso es eliminar las actividades que no agregan valor y las restantes sustituirlas a obtener un permiso de prueba de ruta manual, y dar empoderamiento al asesor comercial, para apoyar a la reducción del tiempo previo a la prueba de ruta (Pyzdek, 2000). La propuesta de mejora de este proceso se puede ver en el Anexo 9.

Las actividades que se sugieren ser eliminadas son:

- Dirigirse al jefe de agencia para aprobar prueba de ruta
- Recibir y revisar documentos para aprobación de prueba de ruta
- Aprobar prueba de ruta por parte del jefe de agencia
- Dirigirse a matriculación para obtener documento de traslado de vehículo
- Recibir aprobación de vehículo a transportar
- Ingresar datos del chofer en el sistema
- Obtener numeración GEVM
- Ingresar al portal eDOC para obtener el documento de traslado de vehículo
- Obtener documento para traslado de vehículo
- Imprimir dos ejemplares del documento de traslado de vehículo
- Entregar ejemplares a asesor comercial

Todas estas actividades podrían ser sustituidas por una prueba de ruta manual que involucra tener un formato con la siguiente información:

- Datos del chofer
- Numeración GEVM

Adicional a esto, se propone la utilización de los KPIs los cuales se pueden ver en la Tabla 5.

Tabla 5: Indicadores propuestos del proceso de presentación

Indicador Propuesto	Responsable	Frecuencia	Cálculo	Valor Actual
% cierre de ventas	Facturadora	Mensual	Número de ventas/Número de cotizaciones*100	19.39%

Promedio de Ventas por asesor	Facturadora	Mensual	Número de ventas totales por asesor/Número de asesores	7
-------------------------------	-------------	---------	--	---

Los indicadores propuestos ayudarán a medir la efectividad de los asesores comerciales, así como su eficiencia al ver el porcentaje de cierre de ventas, y el número promedio de ventas por asesor (Teau, 2015). Los valores actuales que se pueden ver en la Tabla 5 para cada indicador, determinan la capacidad de los asesores comerciales para vender vehículos (Teau, 2015). Como se puede observar en la tabla, el porcentaje de cierre de ventas es del 19.39% y se tiene en promedio 7 ventas por asesor comercial mensuales. Esto quiere decir que el comportamiento de este proceso es bueno de acuerdo al gerente de ventas de vehículos livianos, sin embargo, puede mejorarse (Semanate, 2017).

Por otro lado, las herramientas lean que se proponen para la mejora de este proceso debido a los desperdicios encontrados de movimientos es el trabajo estandarizado. El procedimiento de presentación debería ser estandarizado para que los asesores comerciales tomen el mismo tiempo en atender al cliente sin importar cual éste sea, además de mostrar todas las características del vehículo y realizar la prueba de ruta (Dennis, 2016) (Stankovića, 2011). Para este proceso se propone seguir a detalle el manual de procesos del Proceso de Presentación, además, se debería tener talleres de capacitación en ventas para que los asesores estén capacitados de la misma manera para en vender vehículos. Esto, aportaría al proceso al momento de evaluar al asesor comercial, ya que se eliminaría el sesgo en la técnica que el vendedor introduce al proceso, al tener una técnica estandarizada todos los asesores deberían ser capaces de vender el mismo número de vehículos lo que resultaría en mayores ventas para el concesionario.

Además, se propone implementar un sistema Andon. La implementación de este sistema ayudará a preparar al asesor comercial con información sobre la persona que va a comprar el vehículo y el modelo de vehículo que el cliente está interesado. De esta manera, el asesor sabría qué características resaltar del vehículo para que el posible cliente se encuentre más interesado en la compra del mismo. Este sistema mejoraría la comunicación entre los asesores comerciales ya que asignaría un cliente específico para cada asesor, reduciría el tiempo de espera del cliente y apoyaría en la mejora de la venta (Dennis, 2016). Para el funcionamiento de este sistema

daría una señal al asesor comercial, por lo que se propone que se debería tener un panel que indique el nombre del asesor, el nombre del cliente que tiene que ser atendido y el tipo de vehículo que éste está interesado para que de esta manera el asesor comercial ya esté preparado para la presentación del vehículo y que esto ayude al servicio brindado por parte del asesor comercial. El panel puede estar a la vista de todos los asesores comerciales o que salga en la pantalla del computador del asesor elegido (Dennis, 2016). Un ejemplo de este sistema se puede ver en el Anexo 10.

3.5 Proceso de Cotización

3.5.1 Descripción del Proceso de Cotización

El proceso de cotización empieza cuando el asesor comercial regresa de la prueba de ruta con el cliente y éste sigue interesado en la compra del vehículo por lo que se prosigue a realizar una proforma según el tipo de pago elegido por el cliente, el tipo de pago puede ser al contado o crédito. En caso de que el pago sea en crédito se prosigue al proceso de solicitudes. El proceso termina cuando el cliente recibe su proforma de cotización. La diagramación del proceso actual de cotización se lo puede ver en el Anexo 11.

3.5.2 Situación actual del Proceso de Cotización

El proceso de cotizaciones es un proceso simple, el cual a pesar de su simplicidad tiene desperdicios. En el Anexo 12 se puede observar el análisis de actividades para este proceso y se puede determinar que el 42% de actividades corresponden a actividades que agregan valor tanto para el cliente como para el negocio. Adicionalmente, el otro 42% de las actividades apoyan a las actividades que agregan valor, y el 16% de las actividades son desperdicios para este proceso, los cuales están clasificados como reprocesos de actividades realizadas en anteriores procesos, debido a que el cliente ya fue registrado en el sistema en el proceso de gestión y tráfico, por lo que es innecesario volver a crear al cliente en el sistema (Dennis, 2016) (Pyzdek, 2000).

3.5.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Cotización.

Con la diagramación del proceso, la propuesta de mejora para este proceso se encuentra en el Anexo 13. Para el Proceso de Cotización se propone eliminar la actividad de registro para la creación del cliente en el sistema y jalar del sistema la información del cliente.

3.6 Proceso de Solicitudes

3.6.1 Descripción del Proceso de Solicitudes

El proceso de solicitudes empieza cuando el cliente requiere de un crédito para poder adquirir un vehículo, por lo que “Proauto” gestiona con varias financieras, como lo son BPAC del Ecuador, Banco de Guayaquil, Banco Capitalm, Credimetric, entre otras, para ver cuál de estas prestará dinero al cliente para la compra del vehículo. En el Anexo 14 se muestra la lista completa de las financieras con las que trabaja “Proauto”. Una vez aceptado el cliente a una de las financieras se revisa los términos de negociación y el proceso finaliza cuando se realiza la hoja de negocios y ésta es entregada a facturación. El diagrama del proceso actual de solicitudes se lo puede observar en el Anexo 15.

3.6.2 Situación actual del Proceso de Solicitudes

Actualmente el proceso de solicitudes en su gran mayoría es realizado por un agente externo, siendo las financieras el actor principal en este proceso, esto implica que el proceso no está en las manos de “Proauto” en su totalidad, sin embargo, el 47% de las actividades de este proceso que son realizadas por “Proauto” y por las financieras agregan valor a la empresa y al cliente, estas son las actividades en las que se está gestionando la solicitud de crédito o está siendo revisada y/o aprobada por las financieras. Por otro lado, el 37% de las actividades de este proceso están apoyando a las actividades que agregan valor y el 16% de las actividades son desperdicios. Los desperdicios identificados en este proceso son:

- Movimientos debido al traslado de los documentos por diferentes responsables ya sea por el asesor comercial, o la coordinadora de Finance and Insurance (F&I), ocasiona que los documentos estén más tiempo en el proceso
- Espera porque al no tener documentos de forma inmediata, sea tardío.

El análisis de las actividades de este proceso se puede ver en el Anexo 16. Dentro de este proceso identifica falta de conocimiento de cómo ejecutar las actividades, además, la falta de comprensión del comportamiento es evidente. Finalmente, la presencia de una desorganización en el escritorio de la coordinadora de F&I constituye razones fundamentales para proponer mejoras dentro de este proceso, las cuales se detallan en la siguiente sección.

3.6.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Solicitudes

Gracias a la utilización de diagramas de flujo, se logró identificar los desperdicios mencionados anteriormente. Para estos desperdicios se propone eliminar las actividades de exceso de movimientos debido a que no agregan valor a la empresa porque los documentos pueden ser entregados directamente del jefe de agencia a facturación sin pasar por el departamento de crédito, ya que no se realiza nada con los documentos cuando los recibe el departamento de crédito, más que pasar a facturación.

Los indicadores escogidos para este proceso se encuentran en la Tabla 6.

Tabla 6: Indicadores propuestos del proceso de solicitudes

Indicador Propuesto	Responsable	Frecuencia	Cálculo	Valor Actual
% solicitudes vs cotizaciones	Coordinadora F&I	Mensual	Número de solicitudes/Total de cotizaciones*100	55%
% créditos pendientes vs solicitudes	Coordinadora F&I	Mensual	Número de créditos pendientes/Total de créditos solicitados*100	33%
% créditos negados vs solicitudes	Coordinadora F&I	Mensual	Número de créditos negados/Total de créditos solicitados*100	23%
% facturadas vs aprobadas	Facturadora	Mensual	Número de vehículos facturados/Número de solicitudes aprobadas*100	52%
% créditos aprobados vs solicitudes	Coordinadora F&I	Mensual	Número de créditos aprobados/Total de solicitudes ingresadas*100	44%

Los indicadores escogidos para medir este proceso permiten ver el comportamiento de las financieras en cuanto a su aprobación de solicitudes, además abre una oportunidad a buscar que hacer con el cliente en cuanto a cómo hacer que aún pueda comprar el vehículo aun cuando no se tenga un crédito aprobado (Larcker, 2015). Como se puede ver, el 23% de los créditos solicitados son negados, el 44% de los créditos son aprobados y el 33% están pendientes, se puede observar que las personas no aprobadas son clientes que están interesadas en la compra del vehículo, por lo que se debería buscar alternativas para que estos clientes puedan adquirirlo y asegurar la compra. Se propone realizar un estudio para determinar opciones que permitan asegurar una venta de vehículo para estos clientes. Por otro lado, el porcentaje de créditos pendientes se refiere a los clientes que ya tienen el crédito, pero aún no prosiguen a facturar el vehículo con un total del 33%, mientras que solamente se aprueban los créditos al 44% de personas que presentan las solicitudes.

Adicionalmente, se tiene el desperdicio de espera, que se encuentra cuando no se sabe dónde están los documentos de los clientes. Para este tipo de desperdicio se propone utilizar la herramienta 5S la cual ayudará a tener un lugar más ordenado y limpio para tener una mayor eficiencia al momento de realizar el trabajo (Dennis, 2016). El manual de esta herramienta se puede ver en la sección 3.6.3.1

3.6.3.1 Manual 5S Propuesto para el Proceso de Solicitudes

Sort

Objetivo: Identificar, clasificar y desechar los elementos innecesarios e irrelevantes dentro del espacio de trabajo (Dennis, 2016) para así tener lo realmente necesario e indispensable dentro del área y conseguir eficiencia desde el inicio.

Propuesta para Proauto:

1. Escoger el criterio con el que se evaluará lo que se clasificará como “removible” del área de solicitudes
2. Separar lo necesario de lo innecesario a través de la implementación de las tarjetas rojas:
 - a. Diseñar el formato en un cartón o papel de color rojo que contenga la siguiente información: categoría, artículo a retirar, cantidad, razón, fecha y encargado en hacerlo. Un ejemplo de la tarjeta roja se puede observar en el

Anexo 17 y un ejemplo de la utilización de esta tarjeta se la puede observar en la Tabla 7

3. Colocar las tarjetas rojas encima de los objetos que se identifiquen como innecesarios y deban de ser retirados ya sea material, herramientas, inventario, basura, etc.
4. Llenar el formato de la tarjeta roja.
5. Remover los artículos que contengan el etiquetado rojo de la zona de trabajo. En caso de necesitar ayuda externa, solicítela, pero no quite la tarjeta roja hasta que el elemento haya sido removido.
6. Realizar una revisión de los artículos restantes y analizar si realmente son necesarios. En caso de que no lo sean, deshacerse de estas.

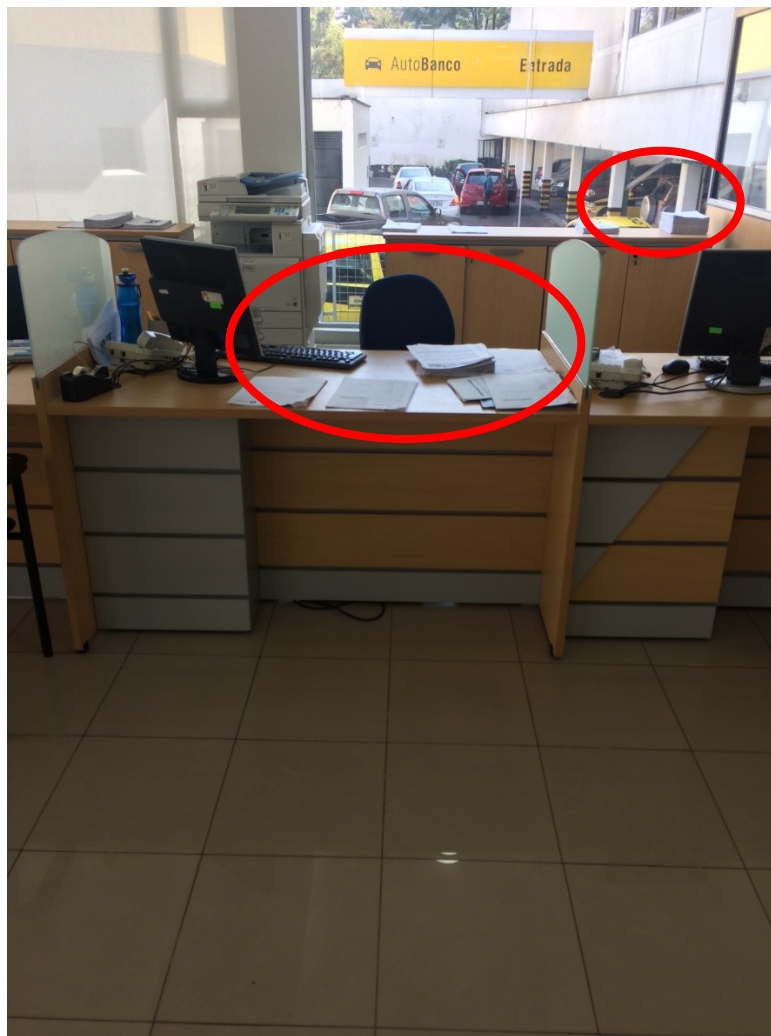


Figura 2: Escritorio actual de persona encargada del proceso

7. Ambiente de trabajo limpio ayudará a la persona en realizar su trabajo de una mejor manera al no tener basura visual y los documentos en orden.

Tabla 7: Algunos ejemplos de artículos que posibles artículos en los que se puede emplear tarjetas rojas dentro del Proceso de Solicitudes

Nombre Artículo	Categoría	Razón	Método
Documentos clientes	Documentos en proceso	Se necesita archivar	Mover a carpetas designadas de documentos de clientes para su correcto almacenamiento
Documentos no requeridos	Documentos terminados	No se necesita	Eliminar documentos que no se requieren de los clientes (devolución a clientes).
Estados de cuentas de cliente	Documentos en proceso	Se necesita archivar	Mover estados de cuentas del cliente a su carpeta correspondiente para tener agrupados todos los documentos del mismo.
Documentos de clientes que no realizaron la compra del vehículo	Documentos terminados	No se necesita	Eliminar documentos que no se necesitan para hacer espacio para los documentos de los clientes que si van a adquirir un vehículo.

Set In Order

Objetivo: Todo debe estar guardado "convenientemente". En la práctica esto significa:

- Colocar las herramientas, materiales y/o documentos en el lugar donde se van a utilizar. guardar
- Mientras más se utilice una herramienta, la misma debe estar más cerca.
- Mantener el orden colocando más lejos los documentos que no sean utilizados con frecuencia.
- Facilitar la búsqueda y recuperación de documentos requeridos por el proceso.
- Mantener los documentos utilizados con mayor frecuencia a mano, que tengan fácil acceso y de fácil colocación cuando se vuelvan a usar.

Propuesta para Proauto:

1. Agrupar documentos de clientes en carpetas
2. Ordenar carpetas de clientes por orden alfabético de apellido
3. Etiquetar carpetas con la información que corresponda. Ejemplo, “Documentos de clientes de ventas Abril 2017”
4. Designar un espacio físico para las carpetas de los clientes que se encuentre cerca de la coordinadora de F&I. Ejemplo, una estantería o un gabinete donde se encuentran las carpetas que contienen los documentos de los clientes.



Figura 3: Antes y después de aplicar 5S en una oficina

Shine

Propuesta para Proauto:

Tener un ambiente de trabajo de limpio, para ello se debe implementar limpieza física continua

1. Limpiar todos los elementos involucrados
2. Definir proceso de limpieza y hacerlo visible para los operarios

Además de asegurar la limpieza física, debe dar mantenimiento a los equipos involucrados.

3. Asegurarse que todos los equipos funcionen correctamente refiriéndose al manual de cada equipo en case de necesitarlo
4. Asegurarse que los productos todavía tengan vida útil inspeccionando visualmente a los equipos utilizados en el Proceso de Solicitudes
5. Arreglar equipos con fallas. Ejemplo, computadora
6. En caso de que un equipo no funcione desecharlo o mandar a mantenimiento

Standardize

Objetivo: Una vez que ya se han identificado las herramientas necesarias en el lugar de trabajo y se han definido lugares para los documentos se necesita estandarizar los 3 pasos previos para asegurar que estos se mantengan.

- Estandarizar cómo debería ser la solicitud de crédito para las financieras para que de esta manera no se tenga que personalizar el email de solicitud.
- Estandarizar los documentos que se requieren de la persona para no tener que solicitar nuevamente al resto de documentos en los siguientes procesos
- Se debe incentivar a todos a mantener el orden y seguir esta iniciativa.
- Ordenar documentos diariamente
- Tener auditorías semanales o mensuales

Sustain

Objetivo: Mantener las 5's estableciendo como una cultura y hábito organizacional, se requiere realizar varios tipos de actividades para fortalecer al equipo general con este tipo de disciplina, entre las actividades a realizar podrían ser las siguientes (Dennis, 2016):

- Campañas para mantener las 5s
 - o Se puede aceptar sugerencias de parte de todos los beneficiados
- Concursos / Capacitación
 - o Se puede emitir certificados para que las personas puedan entender el significado de las 5s. Ejemplo, diploma de buena organización del área de trabajo
- Auditorías
 - o Se recomienda realizar este tipo de auditorías, para saber las necesidades de implementos para cada área con la finalidad de siempre mantener organización. Las auditorías pueden ser semanales en un comienzo hasta que se haya creado un hábito, una vez que el operador haya hecho de esta tarea una costumbre, las auditorías pueden pasar a ser mensuales.
- Plan diario al final del día donde se revise equipos, y limpieza del lugar de trabajo para mantener el lugar limpio y los equipos operando eficientemente.

- Al mantener un nivel de limpieza, condiciones de equipos y organización ayudarán al funcionamiento adecuado del departamento.

La propuesta de mejora del proceso de solicitudes se puede ver en el Anexo 18.

3.7 Proceso de Cierre

3.7.1 Descripción del Proceso de Cierre

El proceso de cierre comienza cuando se contacta al cliente para aprobar la facturación del vehículo, hasta que se firma el contrato de compra con el cliente. Es un proceso simple, cuya diagramación del proceso actual de cierre se puede ver en el Anexo 19.

3.7.2 Situación actual del Proceso de Cierre

El proceso de cierre es un proceso bastante simple dentro del cual no se encuentran desperdicios. Sin embargo, el 40% de las actividades de este proceso agregan valor tanto al cliente como a la empresa, mientras que el 60% de las actividades apoyan a las actividades que agregan valor. Este análisis se puede observar en el Anexo 20.

3.7.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Cierre

Al ser un proceso simple, y al evaluar las actividades que se están realizando, estas deberían continuar desarrollándose tal y como son llevadas a cabo actualmente.

3.8 Proceso de Facturación

3.8.1 Descripción del Proceso de Facturación

El proceso de facturación empieza cuando se elabora la hoja de negocios con la firma de todos los responsables, se obtienen todos los documentos requeridos para poder facturar el vehículo, los cuales son:

- Factura de fábrica
- Orden de facturación interna (en caso de que sea crédito)
- Estado de cuenta del cliente

Posteriormente, se valida el negocio con el cliente y se prosigue a facturar el vehículo del cliente. El proceso acaba cuando se distribuye la documentación para contratos y matriculación. El proceso actual de facturación se lo puede observar en el Anexo 20.

3.8.2 Situación actual del Proceso de Facturación

Actualmente el proceso de facturación es un proceso complejo, en el cual laboran un grupo de cinco personas conformado por el Asesor Comercial, Jefe de Agencia, Asistente F&I, Jefe de Negocios y Facturadora Central para realizar una actividad que puede ser simplificada. Involucra bastante papeleo, movimiento de documentos y reprocesos, y únicamente el 6% de las actividades del proceso agregan valor a la empresa como al cliente. Mientras que el 61% de las actividades apoyan a las actividades que están agregando valor para el proceso y el 33% de actividades son desperdicios. El análisis y clasificación de las actividades se encuentra en el Anexo 21. En la siguiente sección se propone una mejora para este proceso que permita reducir los problemas de falta de conocimiento en ejecución de este proceso y contar con medidas que detallen el comportamiento del mismo.

3.8.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Facturación

Con la utilización de diagramas de flujo se encontró varios desperdicios dentro del proceso. Los desperdicios encontrados fueron reprocesos de anteriores actividades, espera y movimientos que no agregan valor ni al cliente ni a la empresa, mas agregan tiempo al tiempo total de ciclo (Dennis, 2016). Los reprocesos encontrados son la continua petición de documentos que fueron solicitado al comienzo del proceso, además la constante verificación de checklists del proceso, genera una consecuente espera para la facturación del vehículo del cliente. Para ello se propone una eliminación y cambio de actividades por otras que apoyen al proceso y logren que se tenga un flujo continuo sin movimientos innecesarios (Dennis, 2016). La mejora propuesta para el proceso de facturación se encuentra en el Anexo 22. Por otro lado, se proponen los indicadores que se observan en la Tabla 8.

Tabla 8: Indicadores propuestos del proceso de facturación

Indicador Propuesto	Responsable	Frecuencia	Cálculo	Valor Actual
% facturación Showroom	Jefe de Marketing	Mensual	Número de vehículos facturados canal showroom/Total vehículos facturados*100	25.96%

% facturación Gestion Externa	Jefe de Marketing	Mensual	Número de vehículos facturados canal gestión externa/Total vehículos facturados*100	0%
% facturación Referido	Jefe de Marketing	Mensual	Número de vehículos facturados canal referido/Total vehículos facturados*100	37.50%
% facturación Recompra	Jefe de Marketing	Mensual	Número de vehículos facturados canal recompra/Total vehículos facturados*100	25%
% facturación Base de Datos	Jefe de Marketing	Mensual	Número de vehículos facturados canal base de datos/Total vehículos facturados*100	2.88%
% facturación Virtual	Jefe de Marketing	Mensual	Número de vehículos facturados canal virtual/Total vehículos facturados*100	8.65%
% facturación Llamadas	Jefe de Marketing	Mensual	Número de vehículos facturados canal llamadas/Total vehículos facturados*100	0%
% compras tipo de pago contado	Jefe de Marketing	Mensual	Número de facturas con tipo de pago contado/Total de facturas*100	52%
% compras tipo de pago credito	Jefe de Marketing	Mensual	Número de facturas con tipo de pago crédito/Total de facturas*100	48%

De acuerdo al artículo "Key Performance Indicators - Management Tools for Sales Improvement" (Teau, 2015), los indicadores de porcentaje de facturación por canal ayudarían a conocer la tasa de conversión por cada canal para saber en dónde enfocarse más y explotar esos canales para generar más ventas (Teau, 2015). Como se puede ver, el canal de referido es por donde se tiene el mayor porcentaje de ventas, seguido por showroom y recompra, a diferencia de los canales por donde más prospectos se tiene, que son showroom, canal virtual y recompra. Esto nos indica que el canal con más prospectos, no necesariamente será el canal por donde más ventas se realizarán. Al comparar la Tabla 3 y 8 se puede observar que el canal con mayor número de prospectos es el de Showroom, mientras que el canal con mayor número de ventas es el canal de Referido. Por otro lado, los indicadores de porcentaje de compras por tipo de pago, permite ver el comportamiento del cliente en cuanto a sus decisiones de compra para conocer cómo se encuentra el mercado y tomar mejores decisiones en cuanto promociones, y campañas de marketing (Larcker, 2015).

3.9 Proceso de Matriculación

3.9.1 Descripción del Proceso de Matriculación

El proceso de matriculación empieza cuando se reúnen todos los documentos del cliente para poder gestionar la matriculación los cuales son:

- Copia a color de la cédula de identidad del cliente
- Copia a color del certificado de votación
- Factura de Proauto de compra del vehículo
- Recibo de pago del valor de la matrícula
- Recibo de pago revisión
- Recibo del pago a ANT
- Documentos varios para la matrícula
- Copia del contrato legalizado

Posteriormente, se prosigue a preparar la carpeta del cliente, revisar si el cliente tiene sanciones de tránsito, seguido es la matriculación del vehículo, y el proceso termina cuando se reciben las matrículas y placas para los vehículos y se las reparte a los respectivos departamentos. En el Anexo 23 se puede observar el proceso actual para matriculación.

3.9.2 Situación actual del Proceso de Matriculación

El proceso de matriculación en su mayoría es realizado por “*Proauto*”, sin embargo, la Agencia Metropolitana de Tránsito tiene un papel importante en este proceso que es asignar las placas y las matrículas a los vehículos. Se puede observar en el análisis de actividades de este proceso en el Anexo 24 que el 10% de las actividades son trabajo de verdad que se está realizando que agrega valor a la empresa como al cliente. Por otro lado, se puede observar que el 80% de las actividades de este proceso no agregan valor, pero apoyan a las actividades que sí agregan valor, y el 10% restante son desperdicios del proceso. En este proceso es evidente la falta de conocimiento de la ejecución, así como de las medidas de su comportamiento; por ello la siguiente sección detalla mejoras para el mismo.

3.9.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Matriculación

Para hacer el proceso más eficiente, se propone eliminar las actividades que causaban sobre procesamiento y reprocesaban lo que se realizaba en actividades anteriores del proceso, con el objetivo de tener un proceso con menos desperdicios (Dennis, 2016). Las actividades que causaban sobre procesamiento y que se propone ser eliminadas de este proceso son:

- Dirigirse al jefe de crédito para que revise si el cliente cumple con los requisitos para que el vehículo pueda ser matriculado
- Nueva aprobación de vehículos que obtuvieron previo beneplácito por parte del jefe de crédito.

Por otro lado, se propone tener un trabajo estandarizado para la recepción de documentos. El trabajo estandarizado constaría de disponer de un casillero designado en el concesionario para la centralización de la recepción de documentos por parte del cliente, para que pasado el medio día se recolecten los documentos explicados en la sección 3.9.1, para que puedan ser procesados, esto aportará al no tener documentos importantes para el proceso de los clientes en asesores o en otras personas, todos los documentos necesarios para la matriculación estarán centralizados en la coordinadora de matriculación (Dennis, 2016). De esta manera, no hay clientes que no puedan ser matriculados por falta de documentación. El diagrama de la mejora propuesta de este proceso se encuentra en el Anexo 25.

3.10 Proceso de Logística

3.10.1 Descripción del Proceso de Logística

El proceso de logística empieza cuando el asesor comercial manda la solicitud para que se proceda con el alistamiento del vehículo, obtener la unidad seleccionada por el cliente, realizar PDI (Pre Delivery Inspection), accesorización, arreglo de cualquier imperfección, y el proceso termina cuando se envía el vehículo al concesionario donde el cliente compró el vehículo. El diagrama del proceso actual de logística se puede ver en el Anexo 26.

3.10.2 Situación actual del Proceso de Logística

El proceso de logística es realizado en uno de los concesionarios de “*Proauto*”, el cual se encuentra en la zona de Carapungo, al norte de la ciudad de Quito. Se realiza el proceso de logística en este concesionario en específico debido a que cuenta con la capacidad física para poder realizar este proceso. Por otro lado, este concesionario se encarga de alistar a todos los vehículos vendidos por los asesores comerciales. Dentro de la lista de actividades que este proceso realiza se lo puede ver en el Anexo 27, junto a su respectivo análisis. Dentro de este se puede observar que el 33% de las actividades del proceso agregan valor tanto al cliente como a la empresa, mientras que el 67% de las actividades apoyan a las actividades que agregan valor. Por otro lado, se puede observar que dentro de este proceso no existen desperdicios, sin embargo, hay tareas que podrían ser intercambiadas en orden para que exista un mejor flujo de actividades. Actualmente se realiza las siguientes actividades en el orden presentado a continuación:

- Determinar si vehículo tiene algún daño (golpes, rayones, etc)
- Vehículo presenta daños (interno: funcionamiento del vehículo, sistema eléctrico, etc; externo: golpes, rayones, etc)
- Trasladar vehículo a para arreglos en taller de colisiones

Dentro de este proceso es evidente la falta de conocimiento en la realización de este proceso, así como también no se dispone indicadores que evalúen el comportamiento del mismo, adicionalmente la desorganización en el área de trabajo, no existe registro de los vehículos vendidos y falta de conocimiento del estado del proceso del vehículo por lo que se propone mejoras en la siguiente sección.

3.10.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Logística

Dentro de las propuestas de mejora para este proceso, la diagramación del proceso ayuda a observar y encontrar mejoras al proceso como lo fue en redistribuir el orden de dos actividades para que exista un mejor flujo y no causen reprocesos (Dennis, 2016). Para el reproceso encontrado que se detalla en la sección 3.10.2, se propone que, al momento de realizar la corrección de golpes o rayones del vehículo, estas actividades se realicen cuando el vehículo ya haya sido accesorizado y revisado por daños, y no antes. La mejora propuesta para el proceso de logística se puede ver en el Anexo 28.

Por otro lado, se implementó la utilización de 5S, para tener un ambiente de trabajo limpio y ordenada, de esta manera se facilitará el trabajo. El manual de esta herramienta se puede ver en la sección 3.10.3.1

3.10.3.1 Manual 5S Propuesto para el Proceso de Logística

Sort

Objetivo: Identificar, clasificar y desechar los elementos innecesarios e irrelevantes dentro del espacio de trabajo (Dennis, 2016) para así tener lo realmente necesario e indispensable dentro del área y conseguir eficiencia desde el inicio.

Propuesta para Proauto:

1. Escoger el criterio con el que se evaluará lo que se clasificará como “removible” del área de solicitudes
2. Separar lo necesario de lo innecesario a través de la implementación de las tarjetas rojas:
 - a. Diseñar el formato en un cartón o papel de color rojo que contenga la siguiente información: categoría, artículo a retirar, cantidad, razón, fecha y encargado en hacerlo.
3. Colocar las tarjetas rojas encima de los objetos que se identifiquen como innecesarios y deban de ser retirados ya sea material, herramientas, inventario, basura, etc.
4. Llenar el formato de la tarjeta roja.
5. Remover los artículos que contengan el etiquetado rojo de la zona de trabajo. En caso de necesitar ayuda externa, solícitela, pero no quite la tarjeta roja hasta que

el elemento haya sido removido.

6. Realizar una revisión de los artículos restantes y analizar si realmente son necesarios. En caso de que no lo sean, deshacerse de estas.

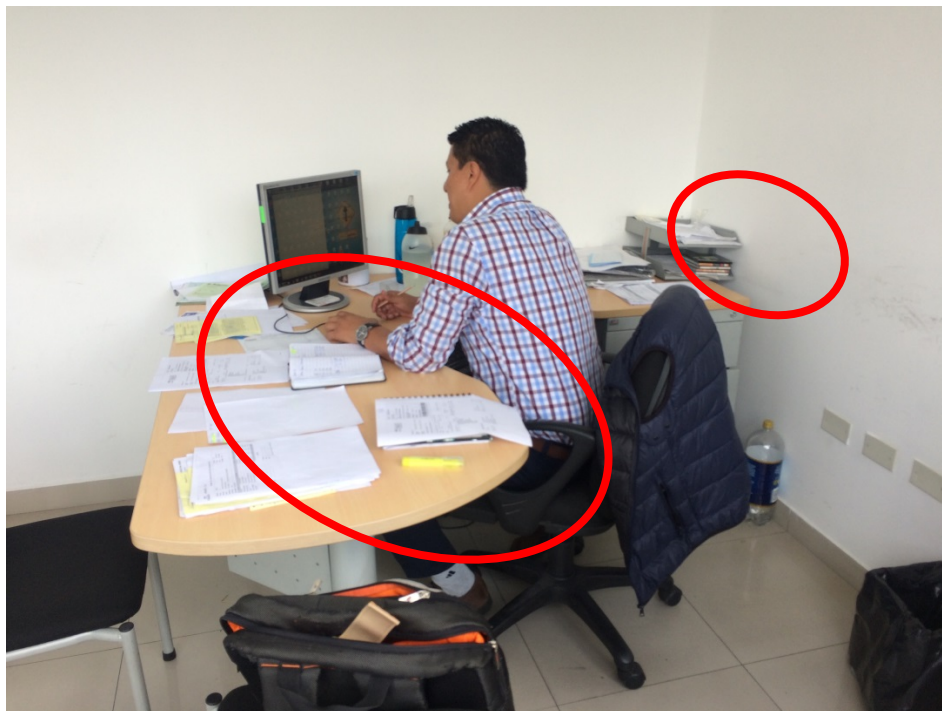


Figura 4: Escritorio actual de persona encargada del proceso

Set In Order

Objetivo: Todo debe estar guardado "convenientemente". En la práctica esto significa:

- Colocar las herramientas, materiales y/o documentos en el lugar donde se van a utilizar.
- Mientras más se utilice una herramienta, la misma debe estar más cerca.
- Mantener el orden colocando más lejos los documentos que no sean utilizados con frecuencia.
- Facilitar la búsqueda y recuperación de documentos requeridos por el proceso.
- Mantener los documentos utilizados con mayor frecuencia a mano, que tengan fácil acceso y de fácil colocación cuando se vuelvan a usar.

Pasos para Proauto:

1. Agrupar documentos y solicitudes de clientes en ubicaciones en el escritorio

2. Ordenar documentos en orden de frecuencia de utilización.
3. Etiquetar ubicaciones con la información que corresponda. Ejemplo, “Pendientes”
4. Designar un espacio físico para las carpetas de los clientes que se encuentre en la oficina del jefe de logística. Ejemplo, ubicaciones en el escritorio del encargado de esta área.



Figura 5: Escritorio organizado del encargado del área de logística

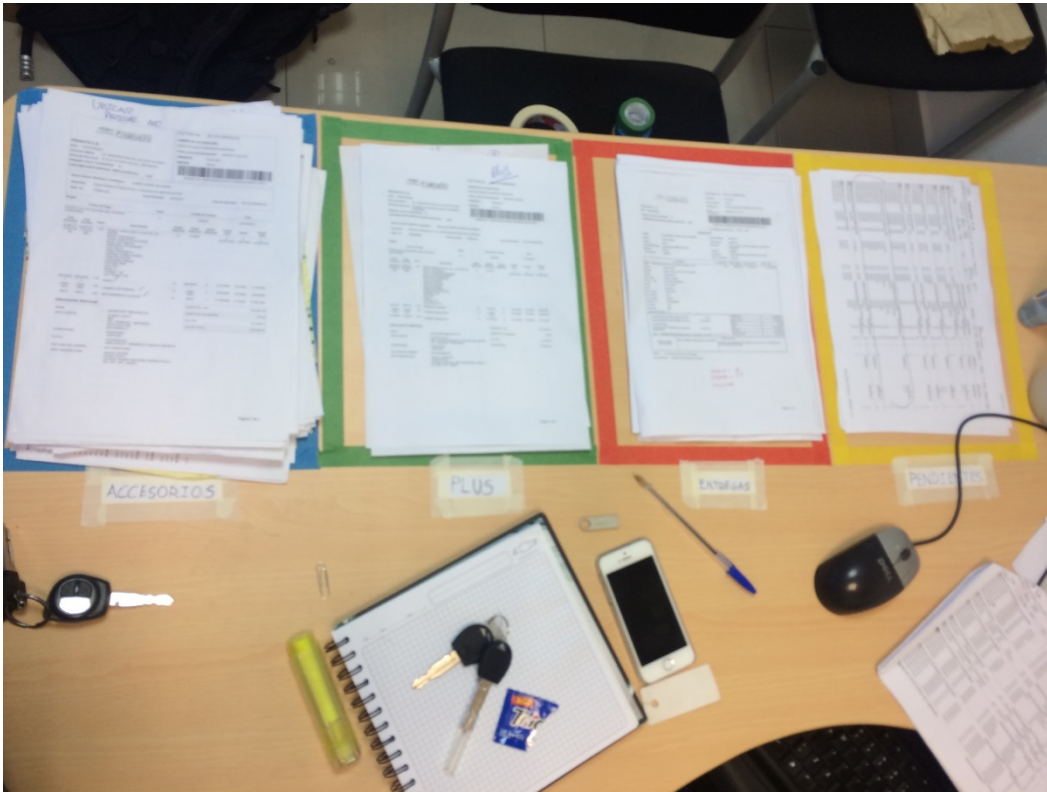


Figura 6: Ubicaciones etiquetadas del escritorio del encargado del área de logística

Shine

Propuesta para Proauto:

Tener un ambiente de trabajo de limpio, para ello se debe implementar limpieza física continua

1. Limpiar todos los elementos involucrados
2. Definir proceso de limpieza y hacerlo visible para los operarios

Además de asegurar la limpieza física, debe dar mantenimiento a los equipos involucrados.

3. Asegurarse que todos los equipos funcionen correctamente
4. Asegurarse que los productos todavía tengan vida útil
5. Arreglar equipos con fallas. Ejemplo, computadora.
6. En caso de que un equipo no funcione desecharlo o mandar a mantenimiento

Standardize

Objetivo: Una vez que ya se han identificado las herramientas necesarias en el lugar de trabajo y se han definido lugares para los documentos se necesita estandarizar los 3 pasos previos para asegurar que estos se mantengan.

- Estandarizar la forma en que se reciben las solicitudes de preparación de los vehículos para una fácil comprensión
- Se debe incentivar a todos a mantener el orden y seguir esta iniciativa.
- Ordenar documentos diariamente
- Tener auditorías semanales o mensuales

Sustain

Objetivo: Mantener las 5's estableciendo como una cultura y hábito organizacional, se requiere realizar varios tipos de actividades para fortalecer al equipo general con este tipo de disciplina, entre las actividades a realizar podrían ser las siguientes:

- Campañas para mantener las 5s
 - o Se puede aceptar sugerencias de parte de todos los beneficiados
- Concursos / Capacitación
 - o Se puede emitir certificados para que las personas puedan entender el significado de las 5s
- Auditorias
 - o Se recomienda realizar este tipo de auditorías, para saber las necesidades de implementos para cada área con la finalidad de siempre mantener organización. Las auditorías pueden ser semanales en un comienzo hasta que se haya creado un hábito, una vez que el operador haya hecho de esta tarea una costumbre, las auditorías pueden pasar a ser mensuales.
- Plan diario al final del día donde se revise equipos, y limpieza del lugar de trabajo para mantener el lugar limpio y los equipos operando eficientemente.
- Al mantener un nivel de limpieza, condiciones de equipos y organización ayudarán al funcionamiento adecuado del departamento.

Por otro lado, se propone tener un sistema Poka-Yoke de control, este ayudaría a evitar errores en el proceso, por ejemplo, entregar el auto incorrecto a un cliente. Al momento de empezar el proceso de logística, se propone que el vehículo tenga un código de barras que contenga la información del vehículo, y una vez escaneado se asegura “Proauto” que el vehículo entregado sea del cliente correcto (Dennis, 2016). Un ejemplo de este Poka-Yoke de control se observa en el Anexo 29.

Además, complementado al proceso de logística se propone tener un sistema Kanban de instrucción donde se empleará tarjetas Kanban instructivas que contengan todos los accesorios y actividades por las que tiene que pasar el vehículo para estar listo para la entrega final al cliente. Esto aportará al indicar visualmente al usuario en qué etapa del proceso de logística está el vehículo, y de esta manera, se tendrá un conocimiento claro de lo que falta agregar y revisar del vehículo. El ejemplo de la tarjeta Kanban instructiva para este proceso se la puede ver en el Anexo 30. La tarjeta debe contener el modelo del vehículo, el color y el número del chasis del vehículo para asegurarse de que este sea el vehículo correcto. Además, dependiendo que tarjeta Kanban sea, debe contener los procesos por los que pasa el vehículo, y en caso de tener accesorios, cada vez que se realice la solicitud de un vehículo, se debe generar una carta Kanban con los accesorios que debe contener el vehículo. Un ejemplo de esta carta Kanban de accesorios se puede ver en el Anexo 31. De esta manera, se sabría los accesorios instalados y los que faltarían (Dennis, 2016).

Se sugiere la utilización de indicadores propuestos para el proceso de logística, estos se pueden ver en la Tabla 9.

Tabla 9: Indicadores propuestos del proceso de logística

Indicador Propuesto	Responsable	Frecuencia	Cálculo	Valor Actual
Tiempo Accesorización	Técnico de Taller	Mensual	Tiempo Final Accesorización - Tiempo Inicial Accesorización	357.2 minutos
Tiempo PDI	Técnico de Taller	Mensual	Tiempo Fin PDI - Tiempo Inicio PDI	84.29 minutos

Tiempo promedio logistica	Jefe de Logística	Mensual	Tiempo Final Logística - Tiempo Inicial Logística	18.6 días
---------------------------	-------------------	---------	---	-----------

Estos indicadores ayudarían a medir eficiencia dentro de este proceso, lo que posibilita a identificar cuellos de botella, y destacar mejoras en el proceso para que se lo pueda realizar de manera más rápida (Intrafocus, 2014). Debido a que se determinó que el proceso de logística es un área problemática de la empresa, se prosiguió a realizar un estudio detallado dentro de los subprocesos de Pre Delivery Inspection (PDI) y Accesorización. El estudio de estos subprocesos se encuentra en las siguientes secciones.

3.11 Proceso de PDI

3.11.1 Descripción del Proceso de PDI

El proceso de Pre Delivery Inspection (PDI) tiene que cumplir con una serie de actividades donde se revisa la parte interior y exterior del vehículo, también se chequea el motor y se inspecciona la existencia de fugas. El proceso cuenta con un solo operador el cual realiza otras actividades adicionales a las del proceso de PDI, las cuales son alineación de vehículos, accesorización de vehículos y mantenimiento. Además de esto, no existe un cronograma para la realización de este proceso por lo que se lo realiza cuando el operador tiene tiempo (Araque, 2017). Las consecuencias de que no exista un cronograma son que no se tiene conocimiento ni control de cuantos y cuales vehículos se está realizando el PDI.

3.11.2 Situación actual del Proceso de PDI

El proceso está dividido en 6 grandes categorías, las cuales se pueden observar en la figura 7. Además, el operador no tiene un estándar de cómo realizar el proceso actual de PDI, por lo que este lo realiza de diferentes maneras.

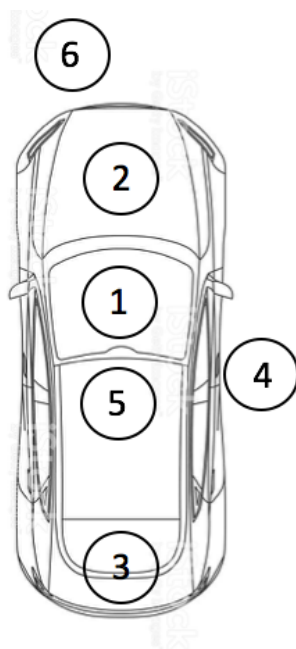


Figura 7: Orden de actividades en PDI actual

Por otro lado, cada número de la figura 3 se refiere a:

1. Inspección de equipos electrónicos – Interior
2. Inspección y ajuste del motor
3. Inspección y ajuste de carrocería y sus accesorios
4. Revisiones y ajustes con el vehículo elevado
5. Apariencia interior y exterior
6. Prueba de carretera.

Las categorías previamente mencionadas, junto con sus actividades se pueden ver en el Anexo 32. Por otro lado, el diagrama de flujo de este proceso se puede observar en el Anexo 33.

El proceso de PDI, actualmente tiene un tiempo de ciclo promedio de 84.29 minutos, los tiempos de este proceso se puede ver en el Anexo 34, donde además se puede observar que recoger el vehículo toma en promedio 14.45 minutos, realizar la revisión del vehículo 44.10 minutos y la prueba de ruta 25.74 minutos. Para el análisis de este proceso, es necesario estudiar tiempos por lo que se determinó un tamaño de muestra con la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q} \quad (1)$$

Donde,

N = Tamaño total de la población

Z_{α} = 1.96 con seguridad del 95%

p = Proporción esperada

$q = 1 - p$

e = error muestral

Para el cálculo del tamaño de muestra, se utilizó el valor de 140 vehículos para el tamaño de la población debido a que este es el promedio de la demanda mensual que tiene “*Proauto*” (Semanate, 2017), además se utiliza un valor de 1.96 para Z_{α} , debido a que el 95% del área bajo una curva con distribución normal se encuentra a 1.96 desviaciones estándar de la media, y debido al teorema del límite central este número es utilizado en la construcción de intervalos de confianza del 95% (Rovira, 2008), y además se utiliza solamente el 95% del área bajo la curva porque se seleccionó el 5% para el error muestral ya que es común utilizar este error en este tipo de estudios (Rovira, 2008). Por otro lado, se utilizó el 0.05 para la proporción esperada porque este maximiza el tamaño de muestra (Pyzdek, 2000). El tamaño de muestra obtenido para este proceso es de 49 muestras (Freivalds, 2009), sin embargo, debido al teorema del límite central el cual dice que si una muestra es lo bastante grande ($n > 30$), sea cual sea la distribución de la variable de interés, la distribución de la media muestral será aproximadamente una normal (Rovira, 2008). Es por esto, que solamente se tomó 31 tiempos y se puede llegar a las mismas conclusiones.

Por otro lado, el Takt time, el cual se refiere al ritmo en que un producto debe ser terminado (Dennis, 2016). Para calcular el takt time se utiliza la siguiente ecuación:

$$Takt\ Time = \frac{Tiempo\ Total\ Disponible}{Demanda\ Total\ de\ Clientes} \quad (2)$$

Para este proceso, el tiempo total disponible se refiere al tiempo total mensual con una jornada de 8 horas, y 6 días a la semana, el valor obtenido es de 10,080 (diez mil ochenta) minutos, mientras que la demanda total de clientes mensual es de 180 vehículos. Por lo tanto, el takt

time para este proceso es 56 minutos. Para obtener el número de operadores para el proceso se utiliza la siguiente ecuación:

$$\text{Número de Operarios Necesarios} = \frac{\text{Tiempo de ciclo}}{\text{Takt Time}} \quad (3)$$

Sustituyendo los valores respectivos en la ecuación 3, se obtiene que el número de operadores para este proceso con una demanda de 180 vehículos mensuales es de 1.5 operadores, que equivale a un solo operador trabajando a tiempo completo haciendo el proceso de PDI (Freivalds, 2009).

Analizando este proceso es evidente que se puede proponer mejoras para la reducción del tiempo de ciclo además al encontrar una desorganización en el retiro de vehículos y sin un cronograma pre establecido de actividades, son causas para que se proponga una mejora en este proceso.

3.11.3 Propuesta de mejora para el Proceso de PDI

Para este proceso existen varias oportunidades de mejora. Debido a que el operador no tiene una secuencia de actividades establecida para hacer la inspección del vehículo, se reordenó las actividades del proceso y se las agrupó de acuerdo a que parte del vehículo pertenecían (Dennis, 2016). Se llegó a reducir de 6 a 5 grupos, los grupos resultantes son:

1. Interior del vehículo
2. Exterior del vehículo
3. Motor
4. Revisiones y ajustes con el vehículo elevado
5. Prueba de carretera

Las actividades que están involucradas dentro de cada uno de estos grupos se detalla en el Anexo 35. Este anexo incluye todas las actividades que deben ser realizadas por los operadores de “*Proauto*” para realizar el proceso de PDI. Ahora el flujo de las actividades sigue la ruta que se puede ver en la figura 8.

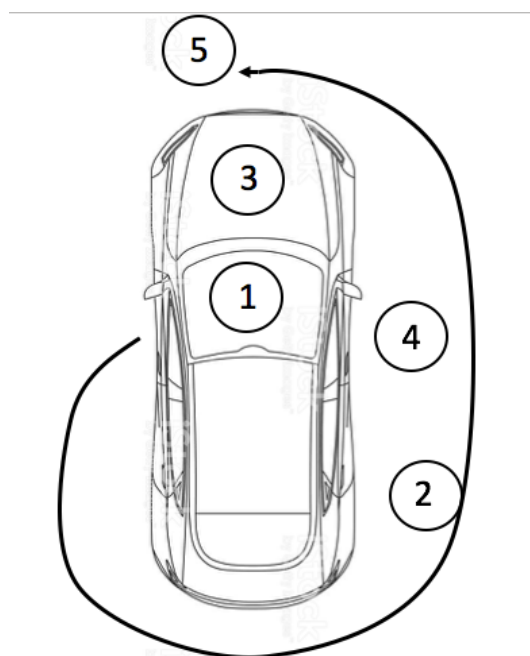


Figura 8: Orden de actividades en PDI propuesta

En el Anexo 36 se puede observar el cronograma propuesto de actividades en las que tiene que ser realizado la revisión. Además, se puede ver en las actividades 25, 26 y 28 del grupo exterior, las cuales implican revisar el vehículo por golpes y rayones, calidad de la pintura y asientos y alfombras. Las actividades están subrayadas ya que estas actividades pueden ser realizadas al mismo tiempo, es decir, mientras se revisa por un golpe, también se puede revisar por la calidad de la pintura, y al momento de llegar a las puertas inspeccionar asientos y alfombras.

Por otro lado, se propone la utilización de 5S en este proceso, el manual de esta herramienta se puede ver en la sección 3.13.3.1

3.11.3.1 Manual 5S para el Proceso de PDI

Sort

Objetivo: Identificar, clasificar y desechar los elementos innecesarios e irrelevantes dentro del espacio de trabajo (Dennis, 2016) para así tener lo realmente necesario e indispensable dentro del área y conseguir eficiencia desde el inicio.

Propuesta para Proauto:

1. Identificar vehículos que tienen que pasar por el proceso de PDI en base a las solicitudes de alistamiento provisto por los asesores comerciales para el encargado

del área de Logística.

2. Separar lo necesario de lo innecesario a través del cronograma de preparación de vehículos para tener los vehículos listos para la realización del proceso de PDI.
3. Mover los vehículos que van a ser realizados el proceso de PDI al área designada para la ubicación de estos vehículos. Como se puede observar en la Figura 9, los cuadrados celestes representan los vehículos que están en inventario, la zona verde representa áreas verdes y cada departamento del concesionario está representado con su respectivo nombre.

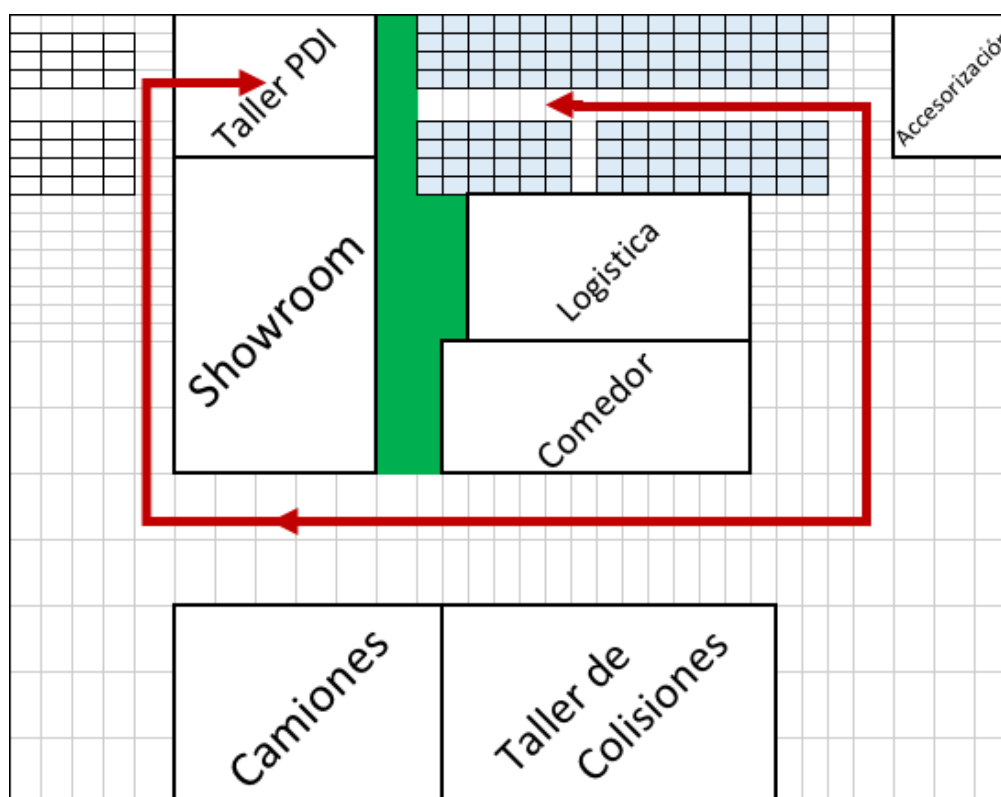


Figura 9: Layout actual del concesionario donde se realiza el proceso de PDI

Set In Order

Objetivo: Todo debe estar guardado "convenientemente". En la práctica esto significa:

- Colocar los vehículos en el lugar donde se van a utilizar.
- Facilitar la búsqueda de vehículos.

Propuesta para Proauto:

1. Determinar localizaciones adecuadas para los vehículos
2. Preparar las localizaciones. Ejemplo, limpiar y determinar que vehículos van en cada ubicación. En la figura 10, se puede observar el área determinada para la localización de vehículos que van a ser realizados PDI pintado con amarillo, el área para los vehículos que van a ser accesorizados pintado con morado, el área para los vehículos que ya fueron hechos PDI está de color rosado y finalmente el área para los vehículos que están listos para ser entregados a los concesionarios pintado con azul.

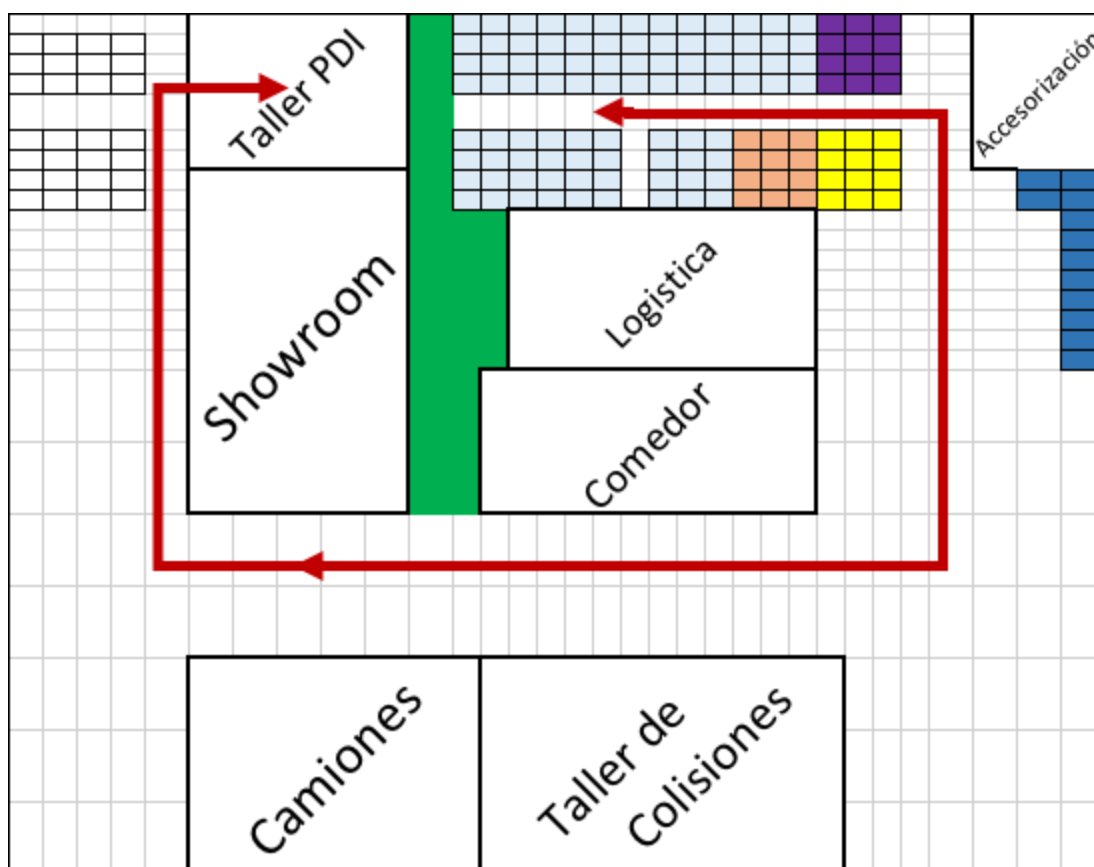


Figura 10: Determinación de área designada para ubicación de vehículos de PDI

Shine

Propuesta para Proauto:

Tener un ambiente de trabajo de limpio, se debe implementar limpieza física continua

1. Asegurarse que los vehículos estén en las ubicaciones correctas.
2. Al final del día un operador debe ubicar los vehículos que requieran ser accesorizados o pasar por el proceso de PDI en las ubicaciones correctas.

Standardize

Objetivo: Una vez que ya se han identificado los vehículos los cuales van a ser preparados en base a la demanda, y se han definido lugares para los documentos se necesita estandarizar los 3 pasos previos para asegurar que estos se mantengan.

- Estandarizar un cronograma para la ubicación de vehículos.
- Estandarizar la ubicación de los vehículos para un acceso rápido a estos
- Al final de cada día ubicar las unidades que se van a realizar PDI para ubicarlas en el área designada
- Tener auditorías semanales

Sustain

Objetivo: Mantener las 5's estableciendo como una cultura y hábito organizacional, se requiere realizar varios tipos de actividades para fortalecer al equipo general con este tipo de disciplina, entre las actividades a realizar podrían ser las siguientes:

- Auditorias
 - o Se recomienda realizar este tipo de auditorías, para saber las necesidades de implementos para cada área con la finalidad de siempre mantener organización. Las auditorías pueden ser semanales en un comienzo hasta que se haya creado un hábito, una vez que el operador haya hecho de esta tarea una costumbre, las auditorías pueden pasar a ser mensuales.
- Plan diario al final del día donde se revise ubicación de vehículos para mantener el lugar ordenado.
- Al mantener un orden en la ubicación de los vehículos ayudarán al funcionamiento adecuado del proceso.

Por otro lado, se propone utilizar Heijunka, ya que esta herramienta permite la nivelación de producción sobre un periodo de tiempo, esto permite cumplir con la demanda del mercado proceso y de esta manera tener una inspección de todos los vehículos y evitar que no existan vehículos no revisados (Dennis, 2016). Para la utilización de esta herramienta, se propone un

cuadro con el cronograma para los vehículos. Se analizó las ventas por modelo de vehículo del mes de Enero hasta el mes de Abril del año 2017 y se llegó a la distribución de ventas por tipo de vehículo que se puede ver en la figura 11.

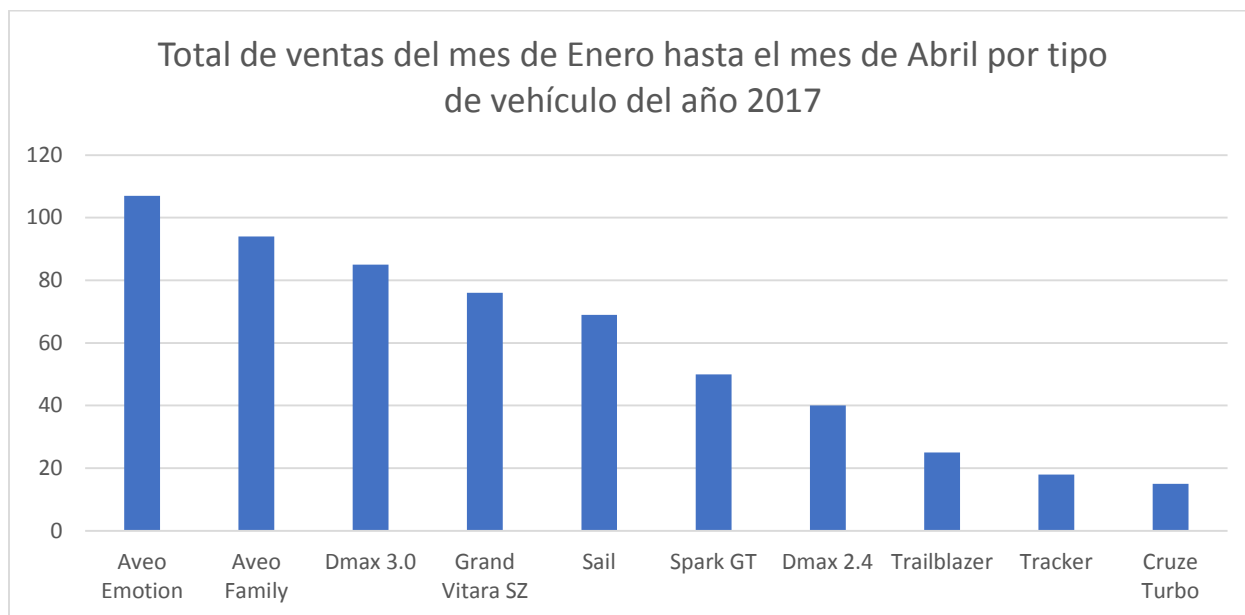


Figura 11: Total de ventas del mes de Enero hasta el mes de Abril por tipo de vehículo del año 2017

Como se puede ver el vehículo Aveo Emotion es el más vendido con un total de ventas del mes de Enero hasta el mes de Abril del año 2017, de 107 vehículos seguido por el modelo Aveo Family y D-Max 3.0 con un total de 94 y 85 vehículos respectivamente.

A partir de los datos de demanda se obtuvo el porcentaje de cuánto aporta cada modelo al total de ventas y en base a esto se realizó un cronograma de revisión de vehículos. El aporte de cada vehículo al total de ventas se puede observar en la figura 6. Se utilizó una planeación agregada la cual se puede observar en la figura 12, para el análisis de este proceso ya que la planeación agregada es un proceso mediante el cual una compañía determina los niveles ideales de capacidad, producción, subcontratación, inventario, faltantes, con el objetivo de satisfacer la demanda (Meindl, 2013). Es decir, no importa el submodelo de un tipo vehículo, o color lo que importa es el modelo general. Como se puede observar, la familia de vehículos de Aveos y Dmax son los vehículos que más aportan al total de ventas, con el 35% y el 21% respectivamente.

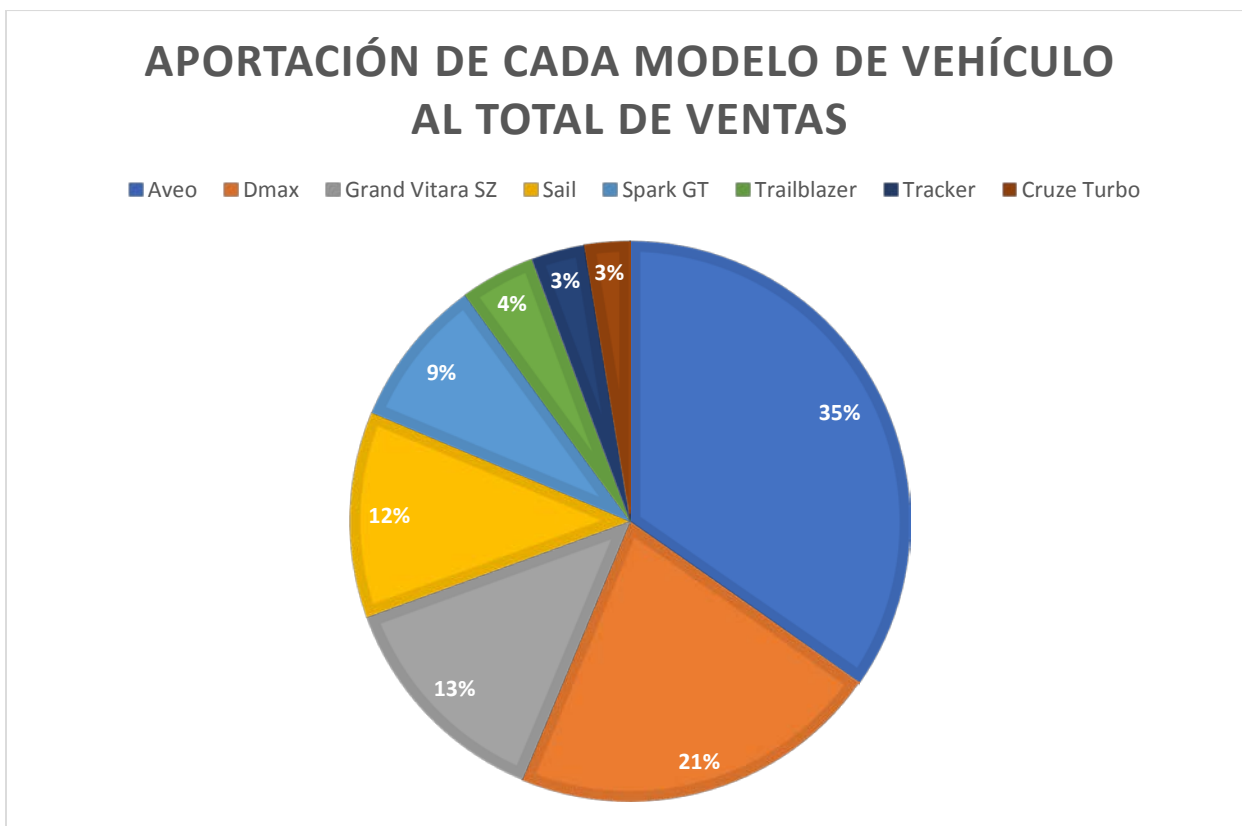


Figura 12: Aportación de cada modelo de vehículo al total de ventas

El cronograma para este proceso se puede ver en el Anexo 37. En caso de que exista un vehículo que no está en el cronograma se debe tener la flexibilidad para realizar el PDI de acuerdo a los vehículos vendidos que se deban entregar.

Con una planificación adecuada permitirá a la empresa tener un mejor control de calidad (Dennis, 2016). Es importante la utilización de esta herramienta porque de esta manera cada vehículo que salga del concesionario se asegura de que no tenga fallas y en consecuencia un cliente molesto (Dennis, 2016).

Con respecto a la mejora de tiempo obtenida, los datos tomados para el proceso de PDI se pueden ver en el Anexo 38. Como se puede observar, solo se tienen 14 datos debido a la restricción de tiempo que se tuvo para la realización del proyecto, sin embargo, el tiempo total promedio con la mejora propuesta es de 48.50 minutos.

Se prosiguió a realizar una prueba estadística para observar si los resultados obtenidos eran significativos estadísticamente. Para la primera parte del proceso en recoger el vehículo de la zona destinada para los vehículos que van a ser realizados PDI se realizó un ANOVA y se

prosiguió a verificar si se cumplían los supuestos de normalidad e igualdad de varianza. En la figura 13 se puede observar este análisis.

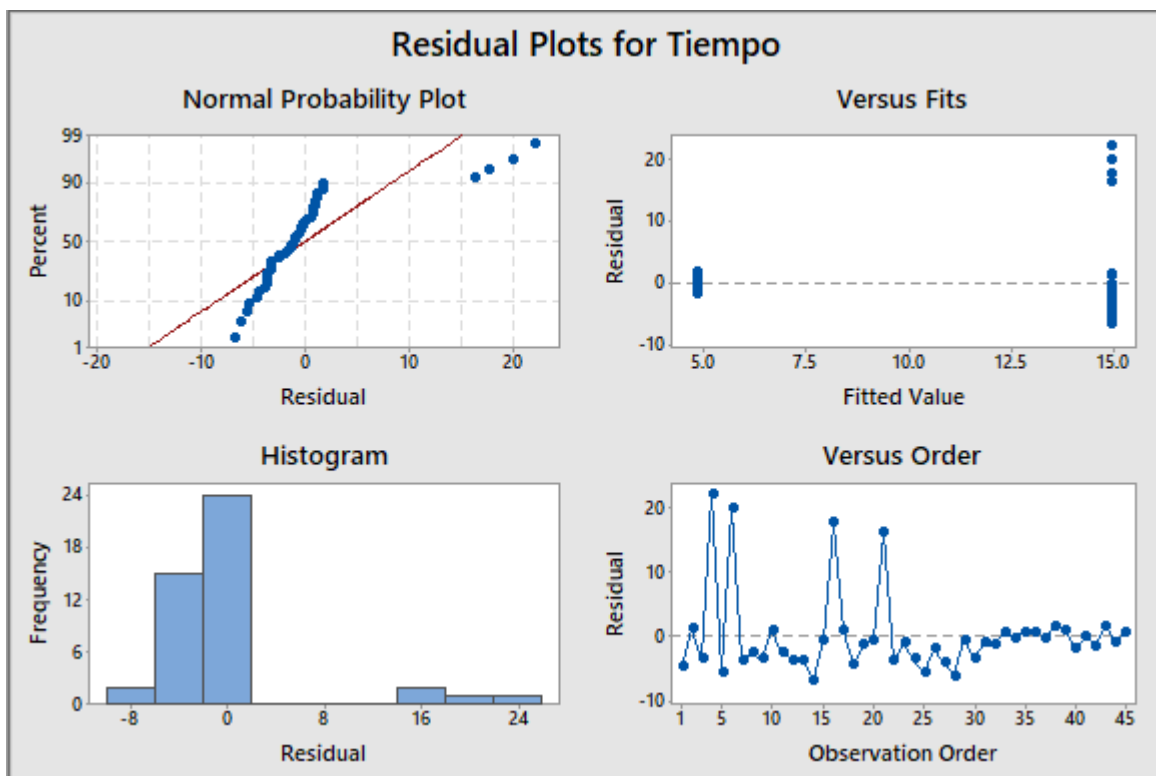


Figura 13: Análisis de cumplimiento de supuestos para la recolección de vehículos

Como se puede ver, no se cumplen los supuestos de normalidad ni de igualdad de varianza por lo que se prosiguió a hacer una transformación de los datos. Con la transformación se obtuvo el siguiente resultado de análisis de supuestos, el cual se puede ver en la figura 14.

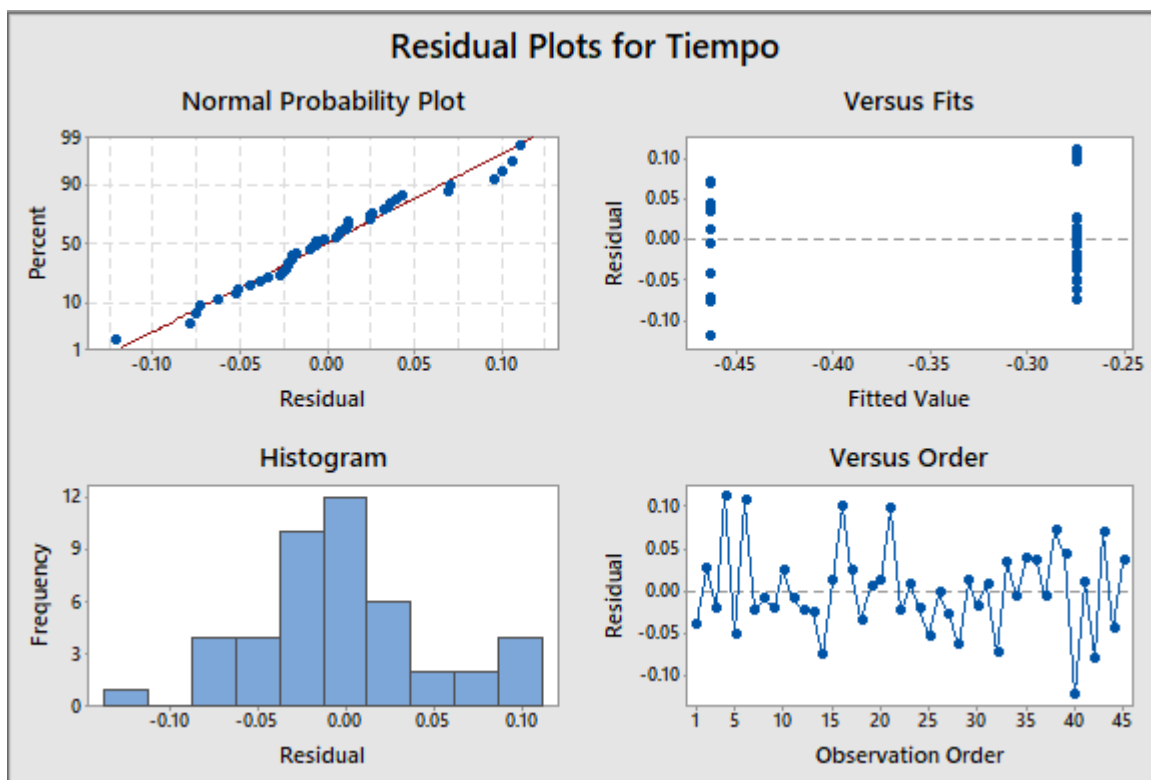


Figura 14: Análisis de cumplimiento de supuestos para la recolección de vehículos con datos transformados

Como se puede observar, una vez transformados los datos se cumplen los supuestos de normalidad y de igualdad de varianzas, por lo que se prosigue a realizar el ANOVA e interpretar sus resultados. En la figura 15, se puede observar el resultado del ANOVA realizado para los datos obtenidos.

Analysis of Variance for Transformed Response

Source	DF	Seq SS	Contribution	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
C6	1	0.3418	75.04%	0.3418	0.341760	129.29	0.000
Error	43	0.1137	24.96%	0.1137	0.002643		
Total	44	0.4554	100.00%				

Figura 15: Resultado de ANOVA para datos obtenidos

Con un valor de alfa de 0.05, se puede concluir que la reducción de tiempos para esta parte del proceso de PDI es significativa debido a que el valor P obtenido es 0, y este es menor que alfa.

Por otro lado, con respecto a la reducción de tiempo total se realizó igualmente una prueba estadística para observar si los resultados obtenidos eran significativos estadísticamente. Se prosiguió a verificar si se cumplían los supuestos de normalidad e igualdad de varianza. En la figura 16 se puede observar este análisis.

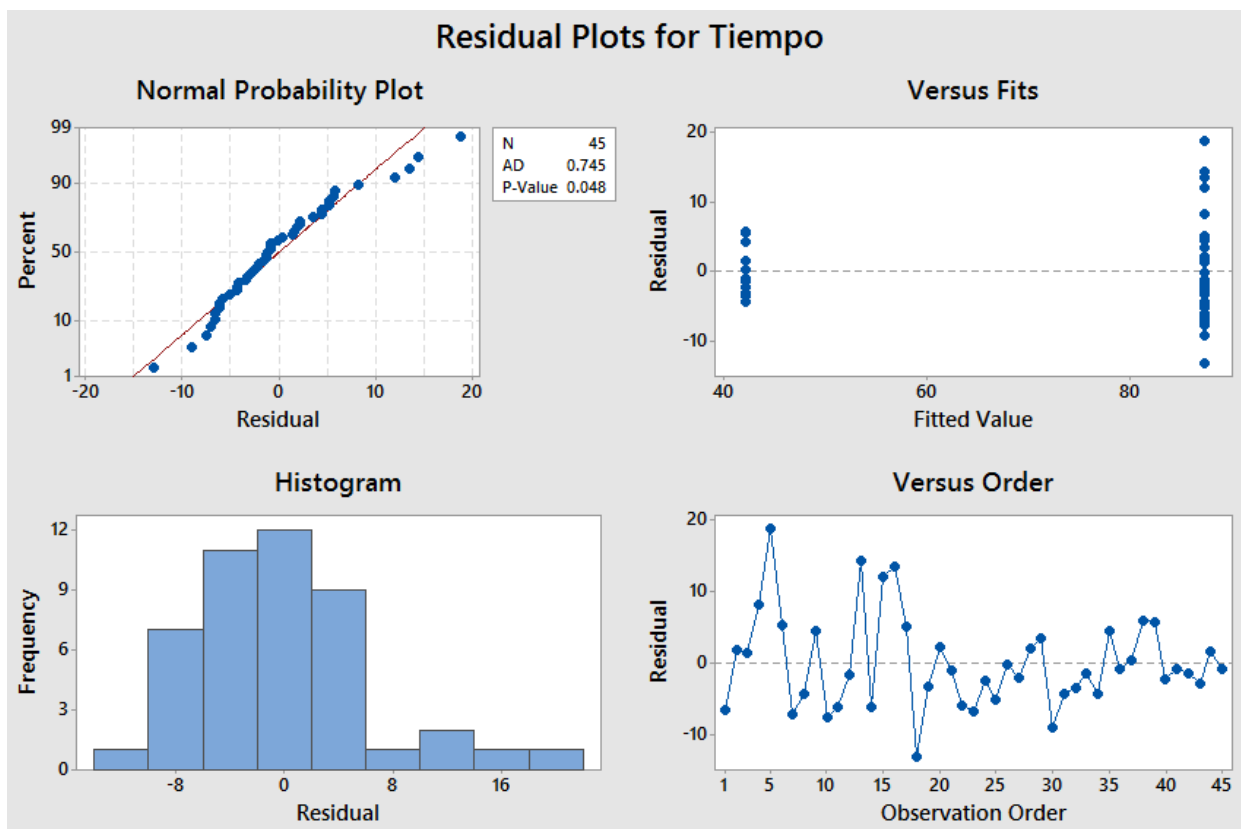


Figura 16: Análisis de cumplimiento de supuestos para el proceso de PDI

Como se puede observar, si bien si se cumple el supuesto de normalidad, no se cumple el supuesto de igualdad de varianza por lo que se debe realizar una transformación de datos. El resultado de la transformación de datos se puede observar en la figura 17.

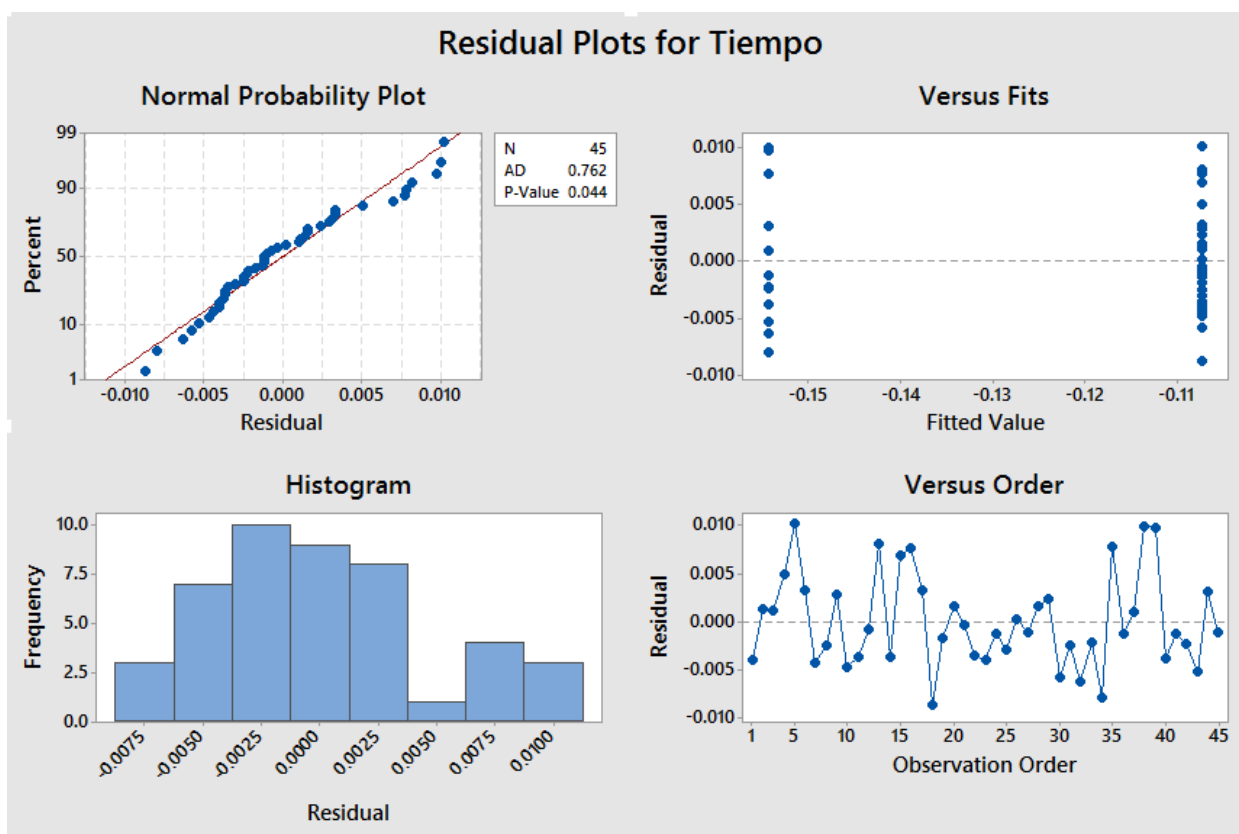


Figura 17: Análisis de cumplimiento de supuestos para el proceso de PDI con datos transformados

Se puede observar que una vez transformados los datos se cumplen los supuestos de normalidad y de igualdad de varianzas, por lo que se prosigue a realizar el ANOVA e interpretar sus resultados. En la figura 18, se puede observar el resultado del ANOVA realizado para los datos obtenidos.

Analysis of Variance for Transformed Response

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Tipo	1	0.021350	0.021350	896.58	0.000
Error	43	0.001024	0.000024		
Total	44	0.022374			

Figura 18: Resultado de ANOVA para datos obtenidos

Con un valor de alfa de 0.05, se puede concluir que la reducción de tiempos del proceso de PDI es significativa debido a que el valor P obtenido es 0, y este es menor que alfa. Se realizó un análisis de varianza porque se obtenía el mismo resultado que realizar un análisis de prueba t de dos muestras.

Por otro lado, con respecto al número de operadores para este proceso con una demanda de 180 vehículo mensuales, y utilizando el nuevo método implementado se obtiene reemplazando estos datos en la ecuación 3 que se necesita solamente 1 operador. Y se puede revisar hasta 11 vehículos diarios. Sin embargo, si la demanda crece como se puede ver en la figura 19, el Takt Time disminuye, es decir se necesita revisar vehículo con más frecuencia, sin embargo, el número de operadores para el proceso también crece a medida que la demanda crece.

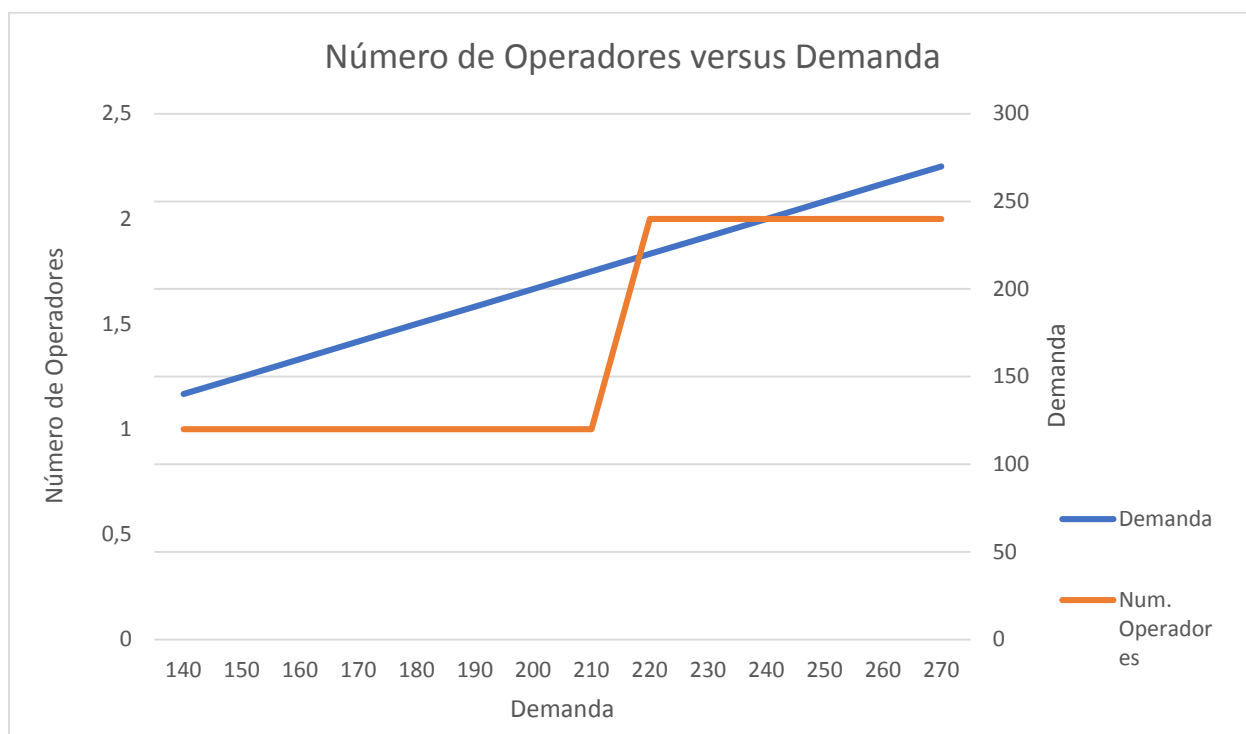


Figura 19: Comportamiento de Tak Time y número de operarios versus Demanda

Como se puede observar en la figura anterior, cuando la demanda es de 220 vehículos mensuales se necesita asignar un nuevo operador al proceso. Toda demanda menor a este valor es satisfecha con un solo operador que trabaje en este proceso a tiempo completo.

3.12 Proceso de Accesorización

3.12.1 Descripción del Proceso de Accesorización

El proceso de Accesorización tiene que cumplir con una serie de actividades donde se empieza revisando la solicitud de alistamiento para conocer que accesorios necesita el vehículo, se prosigue a localizar el vehículo, trasladarlo al área de accesorización, obtener los accesorios a instalarlos en el respectivo vehículo. Una vez que todos los accesorios se encuentran instalados se prosigue a lavar el vehículo para ser entregado en el concesionario que le corresponda. El proceso cuenta con dos operadores con una limitada experiencia en la instalación de accesorios, además, existe un técnico experimentado el cual es externo a la empresa, sin embargo, ayuda a la instalación de accesorios. La consecuencia de tener operadores no expertos en la instalación de accesorios ocasiona que el proceso de logística demore más tiempo del requerido, hagan de este subproceso un cuello de botella, y por ende la insatisfacción del cliente es evidente.

3.12.2 Situación actual del Proceso de Accesorización

El proceso de accesorización empieza cuando el técnico del taller recibe la orden para instalar accesorios en los vehículos y prosigue a recogerlos de la bodega de accesorios y llevarlos al área de instalación. Existen varios accesorios por tipo de vehículo, por lo tanto, se prosiguió a realizar un diagrama de Pareto para obtener los accesorios más instalados en vehículos y en base a estos realizar el estudio de tiempo. En la figura 20 se puede observar el diagrama resultante.

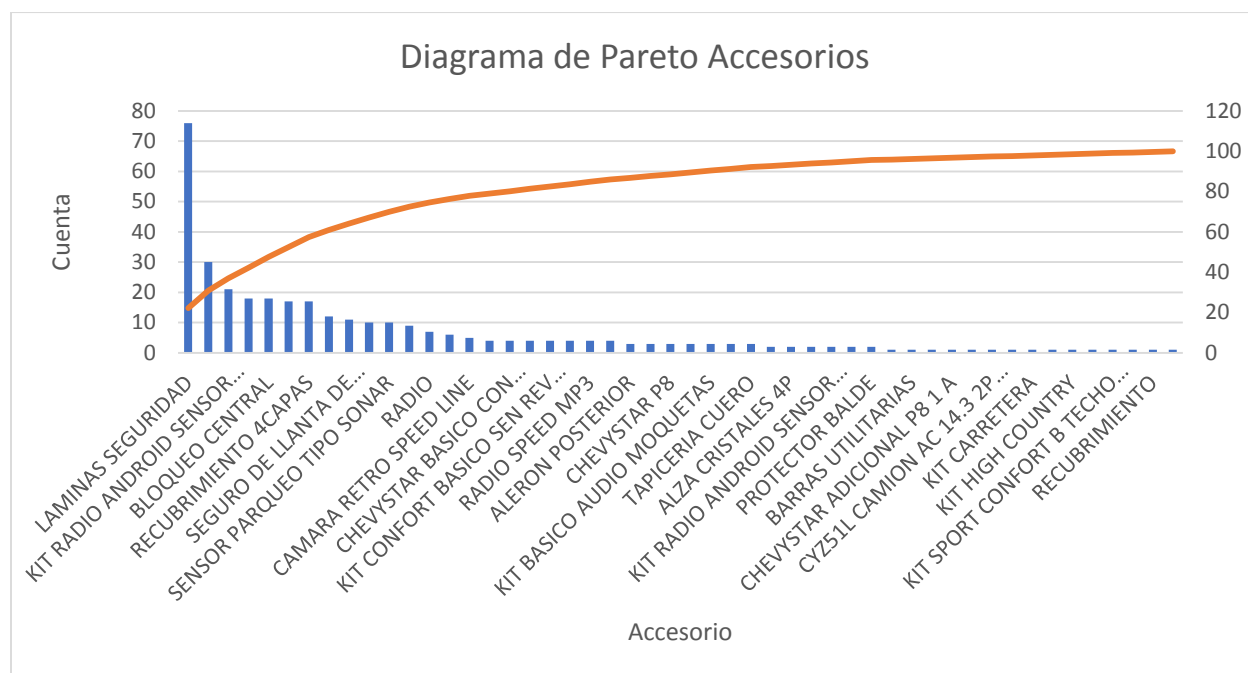


Figura 20: Diagrama de Pareto de Accesorios

Por otro lado, en el Anexo 39 se encuentra la lista de accesorios más comprados por los clientes de “Proauto”. A partir del análisis del Anexo 39, se obtuvo que los accesorios donde se centrará la investigación de la toma de tiempos son los siguientes:

- Láminas de seguridad
- Kit Aire Acondicionado
- Kit Radio Android
- Bloqueo Central y Alarma Chevrolet
- Radio Pioneer

Se centrará la investigación de toma de tiempos en estos accesorios debido a que son los más comprados por los clientes.

Utilizando la ecuación 1, la cual se refiere al tamaño de muestra para la toma de tiempos, se obtuvo que los tamaños de muestra para cada accesorio son los siguientes:

Tabla 10: Tamaño de muestra para accesorios

Accesorio	Población	Tamaño muestra
Laminas Seguridad	76	37

Kit A/C	30	21
Kit Radio Android	21	16
Bloqueo Central y alarma Chevrolet	18	15
Radio Pioneer	17	14

Por otro lado, tomando todos los tiempos requeridos para cada accesorio se obtuvieron los siguientes tiempos promedios por accesorio.

Tabla 11: Tiempo promedio por accesorio

Accesorio	Tiempo Promedio (Minutos)
Laminas Seguridad	91.14
Kit A/C	324.38
Kit Radio Android	210.2
Bloqueo Central y alarma Chevrolet	150.06
Radio Pioneer	41.85

Además, utilizando la ecuación 2, la cual se refiere a la obtención de Takt Time. Se obtuvo los siguientes resultados para determinar si el proceso se encuentra bajo control. Los resultados del takt time se pueden observar en la tabla 12.

Tabla 12: Takt time por accesorio

Accesorio	Takt Time (Minutos)
Laminas Seguridad	133
Kit A/C	336
Kit Radio Android	480
Bloqueo Central	560
Alarma Chevrolet	560
Radio Pioneer	593

Como se puede ver, comparando la tabla 11 y la tabla 12, el proceso está bajo control, sin embargo, el proceso real no refleja este resultado. Es por esto, que se realizó una lluvia de ideas con todos los encargados del área de logística para determinar las causas raíces de porque el

proceso demora 18 días en promedio en entregar un vehículo. El resultado de la lluvia de ideas se puede observar en la figura 21.

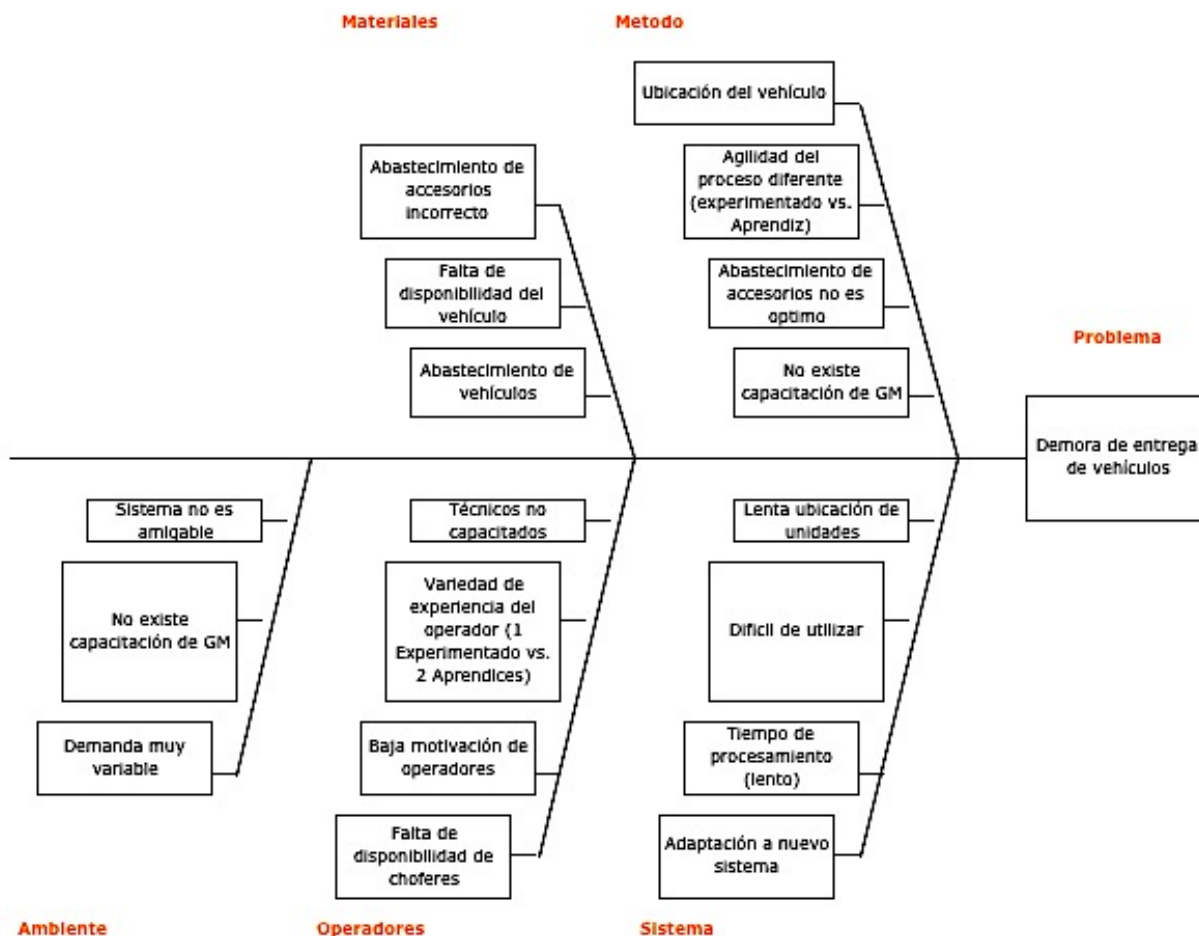


Figura 21: Diagrama causa-raíz demora de entrega de vehículos

Como se puede observar en la figura 21, las causas más importantes de que el vehículo demore en promedio 18 días en ser entregado son el operador y el ambiente. Actualmente existen dos operadores aprendices, los cuales nunca recibieron una capacitación por parte de General Motors o Proauto, y al momento de realizar la instalación de un accesorio, siguen el mismo proceso de instalación que el operador experimentado, estos tienen un tiempo promedio de alistamiento de vehículo de 417 minutos, trabajando los dos operadores aprendices en el mismo vehículo, mientras que el operador experimentado tiene un tiempo de ciclo promedio de alistamiento de vehículo de 315 minutos. La práctica del operador experimentado ocasiona que este pueda accesoriar un mayor número de vehículos alistados en el mismo tiempo de trabajo

que los otros dos aprendices, y con menos errores, mientras que los técnicos aprendices toman más tiempo y cometen una mayor cantidad de errores.

Esta diferencia de tiempo que existe entre los dos tipos de operadores se debe a la experiencia del operador con respecto a la instalación de accesorios en un vehículo, ya que el experimentado lleva varios años realizando este trabajo, mientras que los operadores aprendices van pocos meses realizando el trabajo. El un operador aprendiz actualmente va 3 meses en el trabajo, mientras que el otro operador va 1 mes en el trabajo. Sin embargo, con la experiencia de los operadores y la actual demanda esta no puede ser satisfecha en un tiempo óptimo debido a que los vehículos no pueden ser alistados a tiempo.

3.12.3 Mejora para el Proceso Accesorización

Dados los problemas encontrados dentro de este proceso, y observando que la demanda de vehículos accesorizados es bastante grande y en consecuencia ocasiona que los operadores actuales no logren abastecer esta en un tiempo adecuado, se determinó que utilizando teoría de colas se puede determinar cuántas estaciones y operadores el proceso necesita para poder entregar los vehículos en un tiempo adecuado.

La demanda de “Proauto” mensualmente tiene la forma de la figura 22. Donde los primeros 17 días del mes la demanda es baja, sin embargo, a partir del día 18 la demanda de vehículos empieza a incrementar.

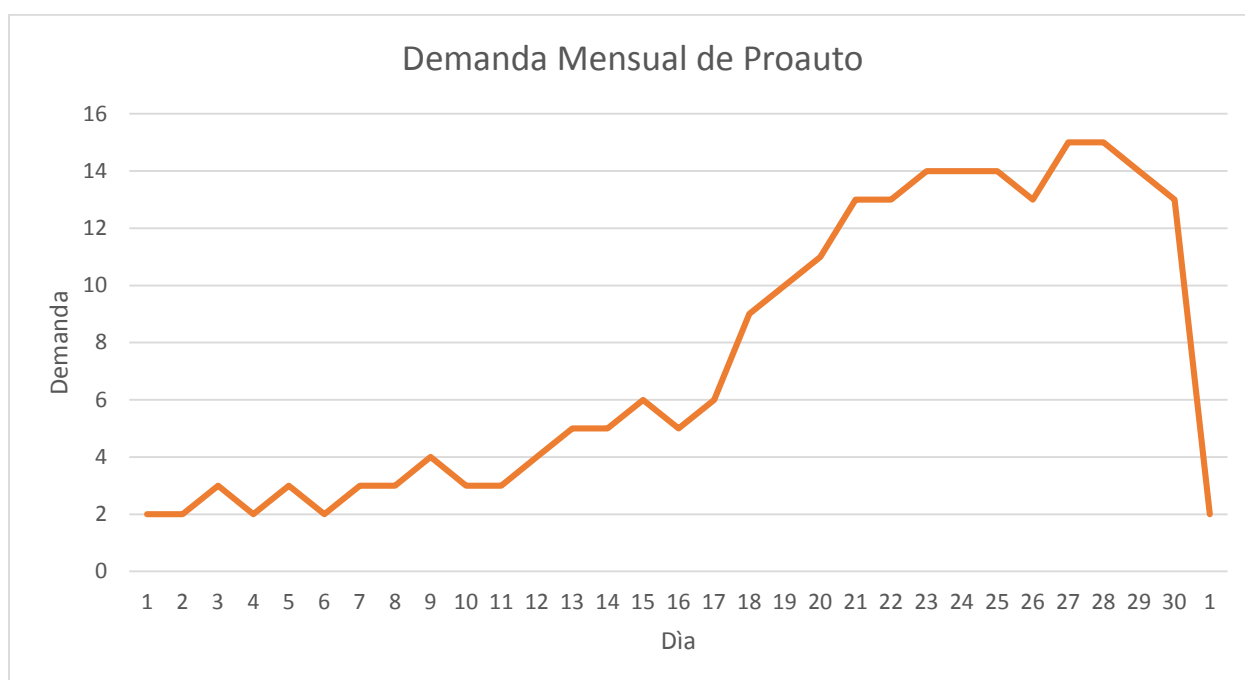


Figura 22: Demanda Mensual de Proauto

Por lo tanto, para que el proceso de accesorización pueda cumplir con los picos de demanda que existen mensualmente se dividió la demanda en dos partes para poder determinar el número de operadores necesarios para poder satisfacer la demanda cuando existen valles y picos. La primera parte son los primeros 17 días del mes, donde la demanda es baja, y la segunda parte son los 13 días restantes del mes, donde están los picos en la demanda.

Para poder realizar teoría de colas dentro de este proceso se utilizó el modelo M/M/s, donde el primero término se refiere a la distribución de tiempos entre llegadas, el segundo término se refiere a la distribución de tiempos de servicio y finalmente el último término se refiere al número de servidores (Hillier & Lieberman, 2010). Que el modelo sea M/M/s significa que la distribución de tiempo entre llegadas sigue una distribución de Poisson y la distribución de tiempos de servicio siguen una distribución exponencial (Hillier & Lieberman, 2010). Se utilizó este modelo ya que este supone que todos los tiempos ente llegadas son independientes e idénticamente distribuidos con una distribución exponencial (Hillier & Lieberman, 2010). Mientras que el modelo M/D/s se utiliza cuando el servicio consiste en realizar la misma tarea para todos los clientes y existe poca variación entre los tiempos de servicio que se requieren (Hillier & Lieberman, 2010), si bien este modelo parecería adecuado, este falla ya que el servicio no siempre es el mismo debido a la variabilidad de número de accesorios que se deben instalar por lo que la variabilidad en el tiempo de servicio es grande. Por otro lado, tampoco se utilizó el modelo M/E_k/s porque este supone una variación cero en los tiempos de servicio, lo cual no ocurre con el proceso en estudio (Hillier & Lieberman, 2010). Por lo tanto, se utiliza el modelo M/M/s.

Para el primero caso, donde la demanda es baja se realizó el siguiente análisis con dos diferentes escenarios. El primero cuando solo se tiene operadores experimentados y el segundo caso cuando se tiene solamente operadores aprendices.

$$Tasa\ de\ Llegada = \frac{Demanda}{Número\ de\ días} \quad (4)$$

A través de los datos obtenidos, y utilizando la ecuación número 4, se obtuvo que la tasa de llegada para la primera parte del mes cuando la demanda es baja, es de 7 vehículos diarios, mientras que la tasa de llegada para la segunda parte del mes cuando la demanda es alta, es de 11 vehículos diarios. Por otro lado, a través del estudio se determinó que el operador experimentado accesoriza en promedio 5 vehículos diarios, mientras que los operadores aprendices accesorizan 2 vehículos diarios. Además, el tiempo promedio del operador experimentado en accesorizar un vehículo es de 315 minutos, mientras que el tiempo promedio de los operadores aprendices es de 437 minutos.

Utilizando las siguientes ecuaciones se obtuvo los diferentes escenarios para determinar cuál es el número óptimo de operadores de acuerdo a la demanda.

$$\rho = \frac{\lambda}{s\mu} \quad (5)$$

Donde, ρ es el factor de utilización de la instalación de servicio. λ es el número esperado de llegadas por unidad de tiempo de nuevos clientes. S es el número de servidores, que en este caso es el número de operadores, y μ es el número esperado de clientes que completan su servicio por unidad de tiempo (Hillier & Lieberman, 2010).

Si $\rho < 1$ el sistema alcanzará un estado estable, en caso contrario se tendrá en espera a los vehículos un tiempo indeterminado (Hillier & Lieberman, 2010).

Con la siguiente ecuación, se puede determinar la longitud esperada de la cola en términos de cuántos vehículos van a estar en la cola.

$$L_q = \frac{P_0(\lambda/\mu)^2\rho}{s!(1-\rho)^2} \quad (6)$$

Donde P_0 es la probabilidad de que haya exactamente cero personas en el sistema, ρ es el factor de utilización de la instalación de servicio. λ es el número esperado de llegadas por unidad de tiempo de nuevos clientes. S es el número de servidores, que en este caso es el número de operadores, y μ es el número esperado de clientes que completan su servicio por unidad de tiempo (Hillier & Lieberman, 2010).

Por otro lado, con la siguiente ecuación se puede determinar el número esperado de clientes en el sistema.

$$L = L_q + \frac{\lambda}{\mu} \quad (7)$$

Donde L_q es la longitud esperada de la cola en términos de cuántos vehículos van a estar en la cola, λ es el número esperado de llegadas por unidad de tiempo de nuevos clientes, y μ es el número esperado de clientes que completan su servicio por unidad de tiempo (Hillier & Lieberman, 2010).

Con estas ecuaciones se logró obtener los siguientes escenarios donde se analiza si se tiene demanda baja cuánto operadores experimentados o aprendices se necesitarán, y si la demanda es alta igualmente se determinará cuantos operadores experimentados o aprendices se necesitarán.

En el primer caso cuando la demanda es baja, es decir, los primeros 17 días del mes se obtienen los siguientes resultados los cuales se pueden observar en la Tabla 13.

Tabla 13: Resultados para número de operadores experimentados requeridos para proceso de accesorización baja demanda

s	ρ	Promedio de clientes en el sistema	Promedio de clientes en cola de espera
1	1.40	∞	∞
2	0.70	2.74	1.35
3	0.47	1.57	0.17
4	0.35	1.43	0.03
5	0.28	1.4	0.005

Como se puede ver en la tabla 13, el número óptimo de operadores cuando la demanda es baja y estos son experimentados, debería ser de 2 personas para poder satisfacer la demanda, en caso de que la demanda crezca, se debe considerar agregar un operador más. Además, con dos operadores se tendría en promedio 2.74 clientes en el sistema, es decir, 2.74 vehículos accesorizándose al mismo tiempo, y se tendría en promedio 1.35 vehículos en cola de espera. Debido a que ρ con 2 operadores es 0.70 y este es menor a 1, este sistema llegará a un estado estable, es decir, no se tendrá retrasos de entregas. Por otro lado, en la Tabla 14 se puede observar el resultado para el número de operadores aprendices.

Tabla 14: Resultados para número de operadores aprendices requeridos para proceso de accesorización baja demanda

s	ρ	Promedio de clientes en el sistema	Promedio de clientes en cola de espera
1	3.50	∞	∞
2	1.75	∞	∞
3	1.17	∞	∞
4	0.88	8.66	5.16
5	0.70	4.38	0.88
6	0.58	3.78	0.28
7	0.50	3.57	0.076
8	0.44	3.52	0.02

Como se puede ver en la tabla 14, el número óptimo de operadores cuando la demanda es baja y estos son aprendices, debería ser de 5 personas para poder satisfacer la demanda, en caso de que la demanda crezca, se debe considerar agregar un operador más. Además, con cinco operadores se tendría en promedio 4.38 clientes en el sistema, es decir, 4.38 vehículos accesorizándose al mismo tiempo, y se tendría en promedio 0.88 vehículos en cola de espera. Debido a que ρ con 5 operadores es 0.70 y este es menor a 1, este sistema llegará a un estado estable, es decir, no se tendrá retrasos de entregas.

Por otro lado, cuando la demanda es alta, es decir, los últimos 13 días del mes se obtienen los siguientes resultados los cuales se pueden observar en la Tabla 15.

Tabla 15: Resultados para número de operadores experimentados requeridos para proceso de accesorización alta demanda

s	ρ	Promedio de clientes en el sistema	Promedio de clientes en cola de espera
1	2.20	∞	∞
2	1.10	∞	∞
3	0.73	3.69	1.49
4	0.55	2.47	0.27
5	0.44	2.27	0.07

Como se puede ver en la tabla 15, el número óptimo de operadores cuando la demanda es alta y estos son experimentados, debería ser de 3 personas para poder satisfacer la demanda, en caso de que la demanda crezca, se debe considerar agregar un operador más. Además, con tres operadores se tendría en promedio 3.69 clientes en el sistema, es decir, 3.69 vehículos accesorizándose al mismo tiempo, y se tendría en promedio 1.49 vehículos en cola de espera. Debido a que ρ con 3 operadores es 0.73 y este es menor a 1, este sistema llegará a un estado estable, es decir, no se tendrá retrasos de entregas. Por otro lado, en la Tabla 16 se puede observar el resultado para el número de operadores aprendices.

Tabla 16: Resultados para número de operadores aprendices requeridos para proceso de accesorización alta demanda

s	ρ	Promedio de clientes en el sistema	Promedio de clientes en cola de espera
1	5.50	∞	∞
2	2.75	∞	∞
3	1.83	∞	∞
4	1.38	∞	∞
5	1.10	∞	∞
6	0.92	14	8.59
7	0.79	7.17	1.67
8	0.69	6.05	0.55
9	0.61	5.7	0.2

Como se puede ver en la Tabla 16, el número óptimo de operadores cuando la demanda es alta y estos son aprendices, debería ser de 7 personas para poder satisfacer la demanda, en caso de que la demanda crezca, se debe considerar agregar un operador más. Además, con siete operadores se tendría en promedio 7.17 clientes en el sistema, es decir, 7.17 vehículos accesorizándose al mismo tiempo, y se tendría en promedio 1.67 vehículos en cola de espera. Debido a que ρ con 7 operadores es 0.79 y este es menor a 1, este sistema llegará a un estado estable, es decir, no se tendrá retrasos de entregas.

Como se pudo observar, dependiendo de la demanda del mes el número requerido de operadores será diferente, sin embargo es necesario que se tenga operadores capacitados e experimentados para poder cumplir con la demanda e instalar los accesorios requeridos.

Por otro lado, se realizó encuestas de satisfacción con una escala hedónica de 5 puntos a los 3 operadores de accesorios para de esta manera conocer su estado actual de satisfacción y

determinar cómo mejorar la productividad de estos. La encuesta realizada se puede observar en el Anexo 40. Los resultados obtenidos indicaron que las 3 personas están satisfechas con su trabajo, 2 de las 3 personas están insatisfechas con la capacitación brindada por “*Proauto*”, además, las 3 personas se encuentran insatisfechas con el tiempo de pago de su sueldo, sin embargo, si se encuentran motivados al momento de ir a trabajar. Por otro lado, las 3 personas se encuentran satisfechas con el ambiente laboral y las relaciones con el personal.

Una vez que se conoció la satisfacción de los 3 operadores se determinó conjuntamente con la empresa que se darán bonos a los empleados por número de vehículos accesorizados diarios, para que de esta manera incentivar a que exista una mayor productividad en el proceso de accesorización. El resultado de las encuestas realizadas se puede observar en el Anexo 41.

3.13 Proceso de Entrega

3.13.1 Descripción del Proceso de Entrega

El proceso de entrega empieza cuando se recibe el vehículo en el concesionario donde el cliente compró el vehículo, se revisa por algún daño externo, es decir, algún golpe o rayón, en caso de tenerlo arreglarlo, gestionar una cita con el cliente y entregar el vehículo al cliente. El proceso actual del proceso de entrega se puede ver en el Anexo 42.

3.13.2 Situación actual del Proceso de Entrega

El proceso de entrega es un proceso que en su mayoría es realizado por el asesor comercial, el cual se encarga de entregar el vehículo al cliente cumpliendo con todos los requisitos. Dentro de este proceso, el 7% de las actividades que se realizan agregan valor tanto al cliente como a la empresa. Por otro lado, el 80% de las actividades apoyan a las actividades que agregan valor, mientras que el 13% de las actividades son desperdicios del proceso. En el Anexo 43 se puede observar el análisis de actividades para el proceso de entrega. Dentro del proceso de entrega con la diagramación del flujo del proceso se ha encontrado que existe sobre procesamiento de actividades como revisión de accesorios en el vehículo, esta es una actividad del proceso de logística.

Así mismo, la falta de conocimiento de cómo llevar a cabo este proceso es evidente; y el no contar con un sistema de notificación de llegada de un nuevo vehículo impacta en la ejecución del mismo, para ello en la siguiente sección se exponen mejoras.

3.13.3 Propuesta de mejora para el Proceso de Entrega

Para este proceso se propone eliminar estas actividades que no están generando valor al proceso de entrega que ya son realizadas anteriormente en el proceso de logística. La mejora propuesta del proceso de entrega se encuentra en el Anexo 44, donde se eliminó la actividad verificar que el vehículo tenga todos los accesorios.

Por otro lado, se propone implementar un sistema Andon. Este sistema aportará a tener un conocimiento sobre la ubicación del vehículo cuando este esté listo para su entrega. Para este sistema se debería tener una notificación en la computadora del asesor comercial para notificarle que el vehículo para entregar ya salió del área de logística, y este debe contener el nombre del asesor comercial, el nombre del cliente, el tipo de vehículo. (Dennis, 2016). Enviar la notificación será responsabilidad del guardia del área de logística y del guardia del concesionario donde se recibe el vehículo. En el Anexo 45 se puede observar el ejemplo de sistema Andon para este proceso.

3.14 Proceso de CSI

3.14.1 Descripción del Proceso de CSI

El proceso de Customer Satisfaction Index (CSI) es realizado por un agente externo que está conformado por un “*Call center*” que se encarga de recolectar información acerca de la satisfacción del cliente con respecto al servicio obtenido. “*Proauto*” contrata este servicio de “*Call center*” cuyo proceso empieza cuando el cliente recibe una llamada después de que obtuvo su vehículo, hasta que el *call center* recibe la satisfacción del cliente, mediante una encuesta calificada sobre 5, donde 1 es el puntaje más bajo y 5 el puntaje más alto, en la cual se busca encontrar la satisfacción de cliente en cuanto a las siguientes preguntas:

1. Satisfacción general con el concesionario
2. Atención por parte del vendedor
3. Capacidad del vendedor de comprender las necesidades del cliente y ayudar a elegir el vehículo
4. Conocimiento del vendedor acerca de los productos Chevrolet
5. Proceso de entrega del vehículo en general
6. Plazo de entrega del vehículo
7. Condiciones (funcionamiento y presentación) del vehículo al momento de la entrega

8. Vehículo fue entregado en horario y fecha acordado

El diagrama del proceso actual de CSI se lo puede observar en el Anexo 46.

3.14.2 Situación actual del Proceso de CSI

El proceso de CSI es un proceso que en su mayoría es realizado por una entidad externa que es el “*Call center*” el cual se contacta con los clientes una vez que reciben sus vehículos para conocer su satisfacción en cuanto al servicio recibido. En este proceso el 17% de las actividades agregan valor tanto al cliente como a la empresa, sin embargo, es realizado por el “*Call center*” y el 83% de las actividades apoyan a las actividades que agregan valor. Por otro lado, no existen desperdicios dentro de este proceso. El análisis de las actividades del proceso de CSI se lo puede observar en el Anexo 47.

3.14.3 Propuesta de mejora para el Proceso de CSI

Para el proceso de CSI se propone los indicadores que se pueden ver en la Tabla 17.

Tabla 17: Indicadores propuestos del proceso de CSI

Indicador Propuesto	Responsable	Frecuencia	Cálculo	Valor Actual
CSI	Call Center externo	Mensual	CSI	90%
Tiempo de ciclo de un cliente tipo de pago crédito	Anfitriona	Mensual	Tiempo entrega vehículo - Tiempo inicio con anfitriona	30.93 días
Tiempo de ciclo de un cliente tipo de pago contado	Anfitriona	Mensual	Tiempo entrega vehículo - Tiempo inicio con anfitriona	19.77 días

El indicador de CSI es el indicador que utiliza “Proauto” para determinar la satisfacción del cliente. El mínimo que exige la empresa es del 95% (Semanate, 2017), por lo que para este indicador la empresa se encuentra bajo el estándar de la empresa. Además, se propone la utilización del indicador del tiempo de ciclo del cliente, este se refiere al tiempo en el que se demora el cliente en recibir su vehículo, y es una medida de eficiencia (Intrafocus, 2014) (Teau, 2015). Por otro lado, se propone utilizar análisis causa-raíz para poder determinar las causas de la insatisfacción del cliente, como por ejemplo un diagrama de Ishikawa, y poder enfocar sus esfuerzos en las insatisfacciones para que los futuros clientes no tengan los mismos

problemas. Esto aportará al mostrar a la empresa las causas por las que el cliente se siente insatisfecho con el producto recibido (Pyzdek, 2000). Esto permitirá detallar los puntos débiles y/o las causas de insatisfacción del cliente.

3.15 Indicadores para proceso de Ventas

En los puntos anteriores expuesto se analizó la cadena de valor ventas de una manera desglosada con propuestas de indicadores para medir el desempeño de cada proceso. A continuación, se analizará de una manera “macro” el proceso de ventas, a través los indicadores que actualmente maneja la empresa los cuales ayudan a medir el desempeño del área de ventas. Además, se realizará la propuesta de indicadores adicionales los cuales aportarán con diferente información la cual puede ser aprovechada por la empresa.

3.15.1 Indicadores actuales del Área de Ventas

Para el macro proceso de ventas se tiene los siguientes indicadores mostrados en la Tabla 18 que utiliza la empresa.

Tabla 18: Indicadores actuales del área de ventas

Indicadores Actuales	Responsable	Frecuencia	Cálculo	Valor Actual
Número de unidades vendidas	Gerencia de Ventas	Mensual	Número total de vehículo vendidos	144
% ventas flotas vs ventas retail	Gerencia de Ventas	Mensual	Número vehículos ventas flotas/Número total de vehículos vendidos	42% flotas 58% retail
% rentabilidad	Gerencia de Ventas	Mensual	Margen bruto	8.10%
Número de transferencias realizadas	Gerencia de Ventas	Mensual	Número de vehículos transferidos a otros concesionarios	8
\$ obsequios regalados	Gerencia de Ventas	Mensual	0.15% de venta total de vehículos en dinero	\$4,500
\$ ventas de accesorios	Gerencia de Ventas	Mensual	Ingreso de ventas de accesorios	\$70,000

3.15.2 Indicadores propuestos para el Área de Ventas

Si bien se cuenta con los indicadores actuales de la empresa, se propone los siguientes indicadores para ver a nivel macro el desempeño del área de ventas, además de los indicadores que ya se están utilizando. Los indicadores propuestos se pueden ver en la Tabla 19.

Tabla 19: Indicadores propuestos para el área de ventas

Indicador Propuesto	Responsable	Frecuencia	Cálculo	Valor Actual
Ganancia neta por vehículo	Gerencia de Ventas	Mensual	Ganancia neta por vehículo	N/A
Ventas anualizadas por asesor comercial	Gerencia de Ventas	Anual	Ventas totales por asesor anuales	N/A
Margen de ganancia	Gerencia de Ventas	Mensual	Margen de ganancia	N/A
Ganancia neta por concesionario	Gerencia de Ventas	Mensual	Ganancia neta por concesionario	N/A

La ganancia neta por vehículo ayuda a medir cuánto se está ganando por vehículo y permite analizar promociones aplicadas en vehículos, además de los productos mayores contribuyentes a la ganancia de la empresa (Stankovića, 2011).

Las ventas anualizadas por asesor comercial proveen información sobre el rendimiento del equipo de ventas, y cada uno de sus miembros para encontrar debilidades y fortalezas (Stankovića, 2011).

El margen de ganancia indica cuánto dinero está entrando al negocio, es buen indicador para determinar la utilidad que la empresa esta obteniendo con respecto a las ventas totales que estan generando en un periodo determinado, y este indicador ayudaría a ver si se deberían reducir costos o incrementar la eficiencia (Teau, 2015).

Por otro lado, la ganancia neta por concesionario muestra cuánto está aportando cada concesionario a la empresa como un todo. Permite analizar costos y dar un enfoque donde no se esté teniendo las ganancias esperadas para poder tomar medidas (Stankovića, 2011). Actualmente no se tienen datos de estos indicadores debido a que la empresa no maneja a detalle esta información, sin embargo, se propone la utilización de estos indicadores para proveer a la empresa de mejor información en cuanto a cómo está el área de ventas.

3.16 Benchmarking

El benchmarking consiste en comparar los indicadores de una empresa contra otra de características similares. Es importante un análisis de este tipo porque nos ofrece un contexto de comparación con respecto a empresas similares permitiéndonos saber si estamos realizando bien el trabajo o si existen oportunidades de mejora. Para “Proauto” se realizará un benchmarking del área ventas contra empresas del Grupo MEPAC (Mirasol, Emaulme, Proauto, Assa y Centralcar) que son de igual manera concesionarios Chevrolet en diferentes partes del país. Debido a que no se dispone de todos los datos de todas las empresas, los diferentes indicadores de “Proauto” se comparan con los indicadores de las diferentes empresas del Grupo MEPAC.

Los indicadores de “Proauto” pueden ser comparados con estos concesionarios y datos mundiales para saber cómo se encuentra en el mercado. En la Tabla 20 se puede observar la comparación de los indicadores del proceso de Prospección contra datos de la compañía Assa.

Tabla 20: Benchmark Proceso de Prospección con empresa Assa

Indicador	Valor Actual (Proauto)	Benchmarking	Empresa
% Canal Showroom	68.31%	15%	
% Canal Gestion Externa	1.23%	13%	
% Canal Referido	6.91%	27%	
% Canal Recompra	8.14%	12%	Assa
% Canal Base de Datos	0.74%	2%	
% Canal Virtual	14.40%	31%	
% Canal Llamadas	0.25%	0%	

Como se puede ver, de acuerdo a datos obtenidos por la investigación de “Proauto”, el canal donde más se debería tener prospectos es el de canal virtual con 31% de prospectos, seguido por referido y showroom con 27% y 15% respectivamente (Maldonado, 2017). En relación a “Proauto”, éste tiene el mayor porcentaje de clientes que entran por showroom, donde supera el benchmark, mientras que en el resto de canales está por debajo. Se podría realizar un estudio para entender por qué estos canales tienen un menor valor.

Por otro lado, en la Tabla 21, se puede observar la comparación para el indicador del proceso de gestión donde está comparado con Mirasol que es un concesionario Chevrolet del grupo al que pertenece “Proauto” (Semanate, 2017). En esta tabla se puede observar que el valor actual de “Proauto” no está lejos de su competencia Mirasol, la cual tiene 0.3% más de tasa de conversión

de ventas versus el total de leads, por lo que en este aspecto “Proauto” no está al igual que la competencia. Este dato significa que Mirasol tiene una mejor conversión de ventas versus el total de leads, sin embargo, Proauto no está lejos de esta empresa.

Tabla 21: Benchmark Proceso de Gestión

Indicador	Valor Actual (Proauto)	Benchmarking	Empresa
% Tasa de conversión ventas vs total de leads	2.70%	3%	Mirasol

En la Tabla 22 está el benchmark del proceso de presentación para el cual se comparó con las empresas Mirasol y Emaulme (Semante, 2017).

Tabla 22: Benchmark Proceso de Presentación

Indicador	Valor Actual (Proauto)	Benchmarking	Empresa
% cierre de ventas	19.39%	15%	Emaulme
Promedio de Ventas por asesor	7	10	Mirasol

Como se puede observar, se tiene un mayor porcentaje de ventas en comparación con Emaulme, mientras que se tiene un menor promedio de ventas por asesor en comparación con Mirasol. Esto quiere decir que Proauto en relación a su par Emaulme, tiene un mejor porcentaje de cierre de ventas, mientras que, en relación a Mirasol, el promedio de ventas por asesor es menor a Mirasol, por lo que existe la oportunidad de mejora en esta área para comprender porque Mirasol tiene un promedio de ventas mayor.

En la Tabla 23, se puede observar el benchmark del proceso de solicitudes.

Tabla 23: Benchmark Proceso de Solicitudes

Indicador Propuesto	Valor Actual (Proauto)	Benchmarking	Empresa
% solicitudes vs cotizaciones	55%	50%	Assa
% creditos pendientes vs solicitudes	33%	N/A	N/A
% creditos negados vs solicitudes	23%	N/A	N/A
% facturadas vs aprobadas	52%	60%	Emaulme
% créditos aprobados vs solicitudes	44%	55%	Proauto

Esta comparación fue realizada con el concesionario Assa, Emaulme y “Proauto” (Semanate, 2017). El indicador de porcentaje de solicitudes versus cotizaciones está mejor que Assa, sin embargo, los indicadores de donde se obtuvo datos los cuales son el porcentaje de facturados versus aprobados y porcentaje de créditos aprobados versus solicitudes tienen un valor menor por lo cual se debería realizar un estudio para entender cómo podrían mejorar estos números.

En la Tabla 24, está el benchmarking del proceso de facturación el cual fue comparado con el porcentaje de cierre mundial, es decir, el porcentaje de ventas por canal a nivel mundial, de acuerdo a estudios realizados por “Proauto” (Maldonado, 2017). Como se puede ver, los datos del benchmarking no suman 100% porque son tomados como si cada uno de estos actuaría de manera independiente y no como un conjunto de canales (Maldonado, 2017). Sin embargo, se puede ver que el mayor canal de cierre a nivel mundial es el canal de recompra con el 75% de cierre, seguido por base de datos y referido con 67% y 60% respectivamente, mientras que en “Proauto” los mayores canales de cierre son referido con 37.5% seguido por showroom y recompra con 25.96% y 25% respectivamente (Maldonado, 2017). Se debería la relación prospecto/venta ya que como se puede observar no se tiene el mayor número de ventas por el canal donde se tienen la mayoría de prospectos.

Tabla 24: Benchmark Proceso de Facturación

Indicador Propuesto	Valor Actual (Proauto)	Benchmarking	Empresa
% facturación Showroom	25.96%	15%	Porcentaje de cierre mundial
% facturación Gestion Externa	0%	10%	
% facturación Referido	37.50%	60%	
% facturación Recompra	25%	75%	
% facturación Base de Datos	2.88%	67%	
% facturación Virtual	8.65%	25%	
% facturación Llamadas	0%	50%	
% compras tipo de pago contado	52%	N/A	N/A
% compras tipo de pago credito	48%	N/A	N/A

Finamente, se puede observar en la Tabla 25 las ventas totales del año 2015 de “Proauto”, junto con las empresas del mismo grupo de empresas.

Tabla 25: Benchmark ventas Proauto versus empresas del Grupo MEPAC

Empresa	Ventas	Utilidad
Proauto	\$80,731,954.00	\$1,715,036.00
Emaulme	\$93,944,867.00	\$5,534,769.00
Mirasol	\$74,619,618.00	\$3,514,889.00
Central Car	\$18,061,786.00	\$676,185.00
Assa	\$81,848,577.00	\$3,604,937.00

En base a estos datos, la empresa del grupo con las mayores ventas y utilidades corresponde a Emaulme, seguido por Assa y Proauto respectivamente. Se debería realizar un estudio en el cual se muestre las diferencias entre Proauto y Emaulme para de esa manera lograr subir las ventas de Proauto en el futuro, y obtener mejores prácticas que apoyen al desempeño de “Proauto”.

3.17 Balanced Scorecard

El Balanced Scorecard es una herramienta que ha transformado organizaciones en todo el mundo, y ha ayudado a altos ejecutivos a establecer estrategias y objetivos corporativos traduciéndolos en medidas coherentes (Norton, Putting the Balanced Scorecard to Work, 1993). Lo que hace que esta herramienta sea tan poderosa es que transforma la estrategia en un proceso continuo donde todos los empleados están involucrados, comunicando los objetivos a alto nivel a todos los niveles de la organización (Norton, Putting the Balanced Scorecard to Work, 1993). Se utilizan las cuatro perspectivas que son financiera, cliente, procesos internos del negocio y aprendizaje y crecimiento porque estas perspectivas abarcan todos los procesos necesarios para el correcto funcionamiento de una empresa y deben ser considerados en la definición de los indicadores.




Los indicadores financieros han sido los más utilizados, ya que son el reflejo de lo que está ocurriendo con las inversiones y el valor añadido económico. Por otro lado, son las medidas inmediatas de las acciones tomadas y las que más interesan al negocio. Por otro lado, la perspectiva del cliente permite a los directivos de unidades de negocio dirigir la estrategia de cliente basada en el mercado, que proporcionará unos rendimientos financieros futuros de categoría superior (Kaplan, 1993). Además, brinda información importante para generar, adquirir, retener y satisfacer a los clientes, obtener cuota de mercado, rentabilidad, etc.

Para alcanzar los objetivos de clientes y financieros son necesarios los procesos internos del negocio que son los que dan vida a la empresa. Estos procesos varían entre negocios y empresas, sin embargo, se los debe poner especial atención para que se lleven a cabo de una forma perfecta, y así influyan a conseguir los objetivos de accionistas y clientes.

Finalmente, la perspectiva de aprendizaje y crecimiento, es la perspectiva donde más tiene que ponerse atención, ya que aquí se identifica la infraestructura necesaria para crear valor a largo plazo. Son identificadores relacionados con capacitación a personas, software o desarrollos, máquinas e instalaciones, tecnología y todo lo que hay que potenciar para alcanzar los objetivos de las perspectivas anteriores y por lo general son intangibles.

Dentro de “Proauto” en el área de ventas esta herramienta ayudará a juntar las 4 diferentes perspectivas para las que se escogerán indicadores críticos del proceso de ventas para lograr los objetivos establecidos para la empresa (Norton, Putting the Balanced Scorecard to Work, 1993). En cada caso se observa el valor actual para cada indicador, en la Tabla 26, se puede observar lo que cada color representa.

Tabla 26: Explicación del significado de cada color del Balanced Scorecard

Color	Significado
	Bueno
	Precaución
	Necesita ayuda
	No existe suficiente información

En la figura 23 se puede ver el mapa estratégico para el objetivo de 189 ventas de vehículos mensuales, donde se puede observar como los objetivos se relacionan para llegar al objetivo estratégico, mientras que en la figura 24 se encuentra el Balanced Scorecard para el mismo objetivo, junto con su respectivos objetivos e indicadores para cada perspectiva del Balanced Scorecard. Igualmente, en la figura 25 se puede ver el mapa estratégico para el objetivo de tasa de cierre de 25% mensual, mientras que en la figura 26 se encuentra el Balanced Scorecard para el mismo objetivo, junto con su respectivos objetivos e indicadores para cada perspectiva del Balanced Scorecard.

Los dos objetivos de la empresa están relacionados al estar vinculados el uno con el otro, debido a que la tasa de cierre depende del número de ventas mensuales. Es por esto, que se comparten algunos objetivos específicos de los cuadros de mando integral. Si bien los dos objetivos están relacionados, el primer objetivo está enfocado en cumplir un número mensual de ventas, mientras que el otro objetivo está enfocado en tener un porcentaje de cierre determinado con respecto a los clientes que entran al concesionario.

En la figura 23 y 25 se puede observar como los objetivos para cada perspectiva del mapa estratégico se relacionan para cumplir con el objetivo estratégico respectivo. Por otro lado, como se puede ver en la figura 24 se tiene 5 indicadores en precaución debido a su estado, ya que comparado con el estándar de la empresa el índice de satisfacción del cliente es de 95%, mientras que para el tiempo de ciclo del cliente no existe un estándar de la empresa.

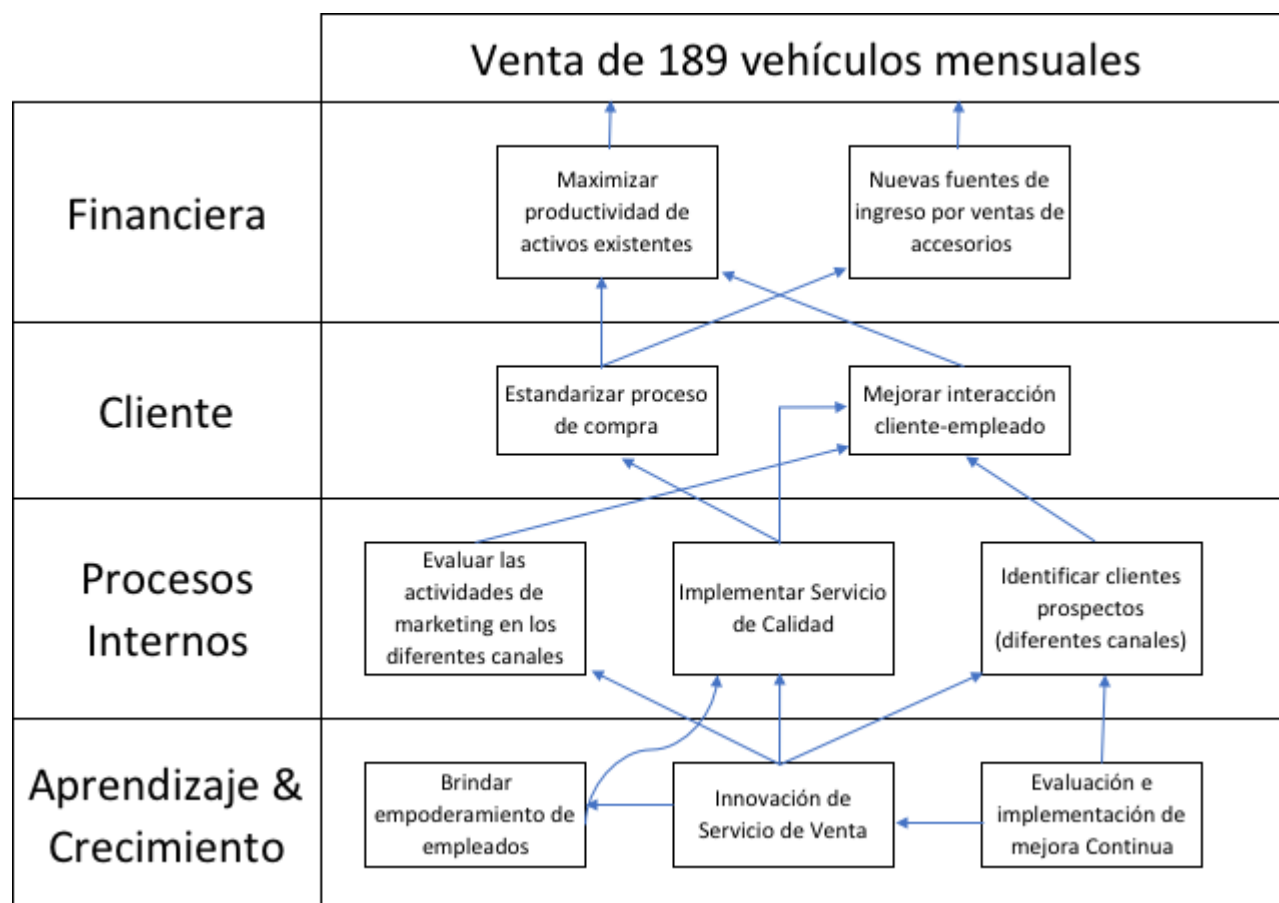


Figura 23: Mapa estratégico para objetivo estratégico venta de 180 vehículos mensuales

Venta de 189 vehículos mensuales				
Perspectiva	Objetivo	Medida	Valores	
			Actual	Status
Financiera	Maximizar productividad de activos existentes	Promedio de ventas por asesor	7	Verde
	Nuevas fuentes de ingresos por venta de accesorios	Ventas de accesorios	\$70,000	Verde
Cliente	Estandarizar proceso de compra	Tiempo de ciclo del cliente	60 días	Blanco
	Mejorar interacción cliente-empleado	CSI	90%	Amarillo
Procesos Internos del Negocio	Evaluar las actividades de marketing en los diferentes canales	Porcentaje de prospectos por canal de ingreso	2000 prospectos	Verde
	Identificar clientes prospectos (diferentes canales)	Porcentaje de ventas por canal de ingreso	135 ventas	Verde
	Implementar Servicio de Calidad	CSI	90%	Amarillo
Aprendizaje & Crecimiento	Evaluación e implementación de mejora continua	CSI	90%	Amarillo
	Brindar empoderamiento de empleados	Promedio de ventas por asesor	7	Verde
	Innovación Servicio de Venta	Tiempo de ciclo del cliente	30.93 días	Blanco

Figura 24: Balanced Scorecard objetivo estratégico de venta de 180 vehículos mensuales

Para la figura 26, se puede observar que algunos objetivos son similares a los de la figura 24, esto se debe a que estos objetivos están alineados al objetivo principal que es tener una tasa de cierre de 25% mensual. Por otro lado, se puede observar que hay status que se encuentran en blanco como lo son para el tiempo de ciclo del cliente, y el porcentaje de créditos negados, esto se debe a que no existen estándares de la empresa con cuales comparar para saber si el estado del objetivo. Sin embargo, se puede observar que los estados que están en amarillo están en precaución porque el estándar de la empresa es de 95% y estos se encuentran en el 90% por lo que la empresa debería buscar la manera de subir su nivel de satisfacción del cliente.

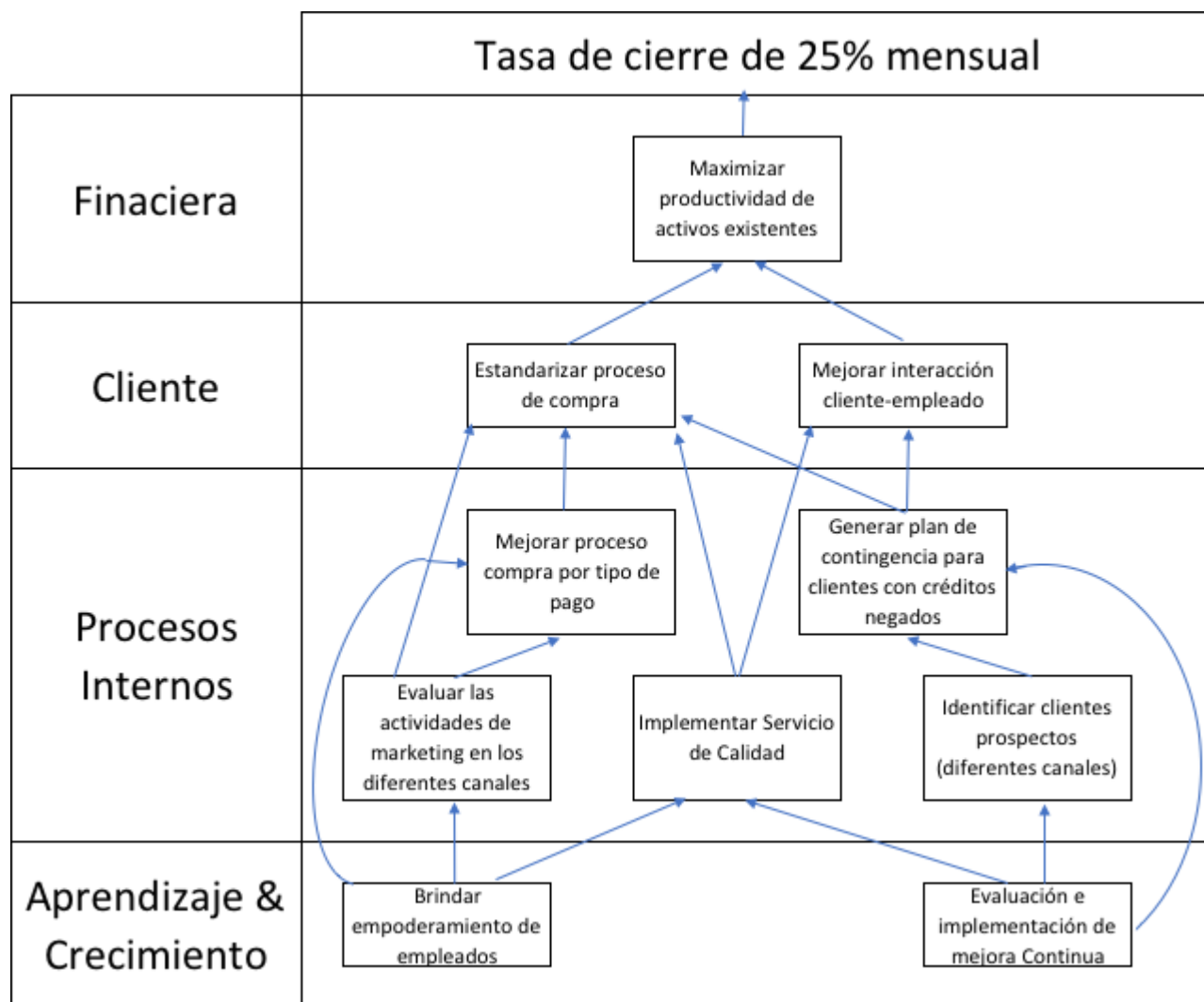


Figura 25: Mapa estratégico para objetivo estratégico tasa de cierre de 25% mensual

Tasa de cierre de 25% mensual				
Perspectiva	Objetivo	Medida	Valores	
			Actual	Status
Financiera	Maximizar productividad de activos existentes	Promedio de ventas por asesor	7	Verde
	Cliente	Estandarizar proceso de compra	Tiempo de ciclo del cliente	60 días
Procesos Internos del Negocio		Mejorar interacción cliente-empleado	CSI	90%
	Evaluar las actividades de marketing en los diferentes canales	Porcentaje de prospectos por canal de ingreso	2000 prospectos	Verde
		Identificar clientes prospectos (diferentes canales)	Porcentaje de ventas por canal de ingreso	135 ventas
	Generar plan de contingencia para clientes con créditos negados	Porcentaje de créditos negados	23%	Blanco
	Mejorar proceso compra por tipo de pago	Porcentaje de compra por tipo de pago	48% crédito 52% contado	Verde
		Implementar Servicio de Calidad	CSI	90%
Aprendizaje & Crecimiento	Evaluación e implementación de mejora continua	CSI	90%	Amarillo
	Brindar empoderamiento de empleados	Promedio de ventas por asesor	7	Verde

Figura 26: Balanced Scorecard objetivo estratégico tasa de cierre de 25% mensual

4. Conclusiones y Recomendaciones

En conclusión, el levantamiento y las propuestas de mejora de los procesos de la cadena de ventas de “Proauto” fue exitoso debido a que se logró obtener un manual de procesos para el área de ventas el cual servirá para capacitaciones y referencias para la empresa. Así mismo, se identificó el área problemática de la empresa para enfocar el estudio en este proceso y realizar implementaciones dentro de este con el objetivo de reducir el tiempo de entrega del vehículo. Además, se rediseñó con éxito los procesos de la cadena de ventas con el objetivo de reducir desperdicios y eliminar o cambiar actividades que no agregan valor para tener procesos más eficientes.

Por otro lado, la utilización de herramientas de *lean manufacturing* ayudó a proponer mejoras dentro de los procesos para automatizar ciertas actividades, tener un mejor orden y tener un control sobre las actividades del proceso para reducir desperdicios. Además, la

propuesta de utilización de indicadores ayudará a la empresa a conocer el comportamiento de los procesos y conjuntamente con el Balanced Scorecard se logró alinear exitosamente los objetivos estratégicos de la empresa con los objetivos de las cuatro diferentes perspectivas de esta herramienta para conocer cómo se relacionan los objetivos entre sí.

Además, la toma de tiempos, diagramas de flujo, y las diferentes herramientas utilizadas dentro de los procesos donde existió una implementación, ayudaron a determinar cuellos de botella, y en base a estos buscar soluciones para que el proceso sea más eficiente.

Las limitaciones que se encontraron dentro de este proyecto fueron la dificultad de conseguir información debido a que la información proporcionada muchas veces no estaba estructurada por lo que complicaba su análisis. Además, el trato con la gente dificultó la toma de tiempos debido a que muchas veces cuando se implementaba una mejora el operador continuaba realizando el trabajo como lo hacía antes, sin embargo, con el trato adecuado se logró la toma de tiempos de las mejoras exitosamente. Por otro lado, la limitación que existió para la mejora del área de accesorización fue que esta involucraba contratar personal lo cual estaba fuera del alcance del desarrollador del proyecto, sin embargo, estas propuestas fueron comunicadas a la gerencia de la empresa.

Finalmente, se recomienda a la empresa realizar estudios de pronósticos, cadena de suministro tanto de vehículos como de accesorios para mejorar el tiempo de entrega de vehículos teniendo siempre a disposición el material listo. Además, se recomienda incrementar la fuerza laboral para el área de accesorización en base a los estudios realizados, para disminuir el tiempo de entrega del vehículo, que no existan cuellos de botella y aumentar la satisfacción del cliente. Además, se recomienda que la gente involucrada en los procesos siga el proceso como está escrito para que no existan reprocesos ni confusiones al momento de realizar el trabajo.

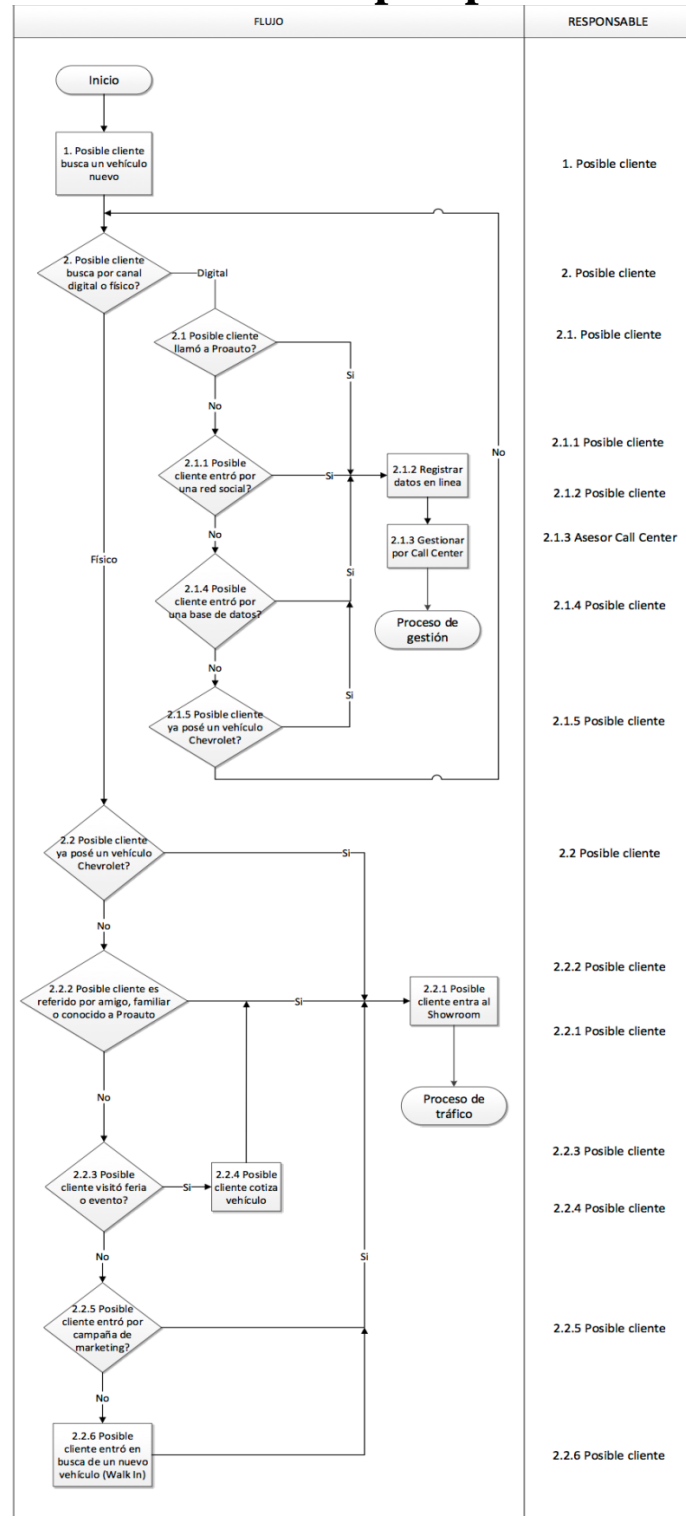
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adesola, S. &. (February de 2005). *Developing and evaluating a methodology for business process improvement*. Recuperado el 17 de October de 2016, de http://eprints.aston.ac.uk/17222/1/Developing_and_evaluating_a_methodology_for_business_process_improvement.pdf
- Araque, M. (14 de March de 2017). Jefe de mantenimiento . (X. Granda, Entrevistador) Asociacion De Empresas Automotrices Del Ecuador. (2015). *Anuario 2015*. Asociacion De Empresas Automotrices Del Ecuador. Quito: Grupo El Comercio. Obtenido de Asociacion De Empresas Automotrices Del Ecuador.
- Dennis, P. (2016). *Lean Production Simplified*. Florida: CRC Press.
- Ekos Negocios. (2015). *Guia de Negocios - Assa*. Recuperado el 24 de April de 2017, de Ekos Negocios: <http://www.ekosnegocios.com/empresas/empresas.aspx?idE=99>
- Ekos Negocios. (2015). *Guia de Negocios - Emaulme*. Recuperado el 24 de April de 2017, de Ekos Negocios: <http://www.ekosnegocios.com/empresas/empresas.aspx?idE=178>
- Ekos Negocios. (2015). *Guia de Negocios - Mirasol*. Recuperado el 24 de April de 2017, de Ekos Negocios: <http://www.ekosnegocios.com/empresas/empresas.aspx?idE=143>
- Ekos Negocios. (2015). *Guia de Negocios - Proauto*. Recuperado el 24 de April de 2017, de Ekos Negocios: <http://www.ekosnegocios.com/empresas/empresas.aspx?idE=153>
- Freivalds, A. &. (2009). *Ingeniería Industrial – Métodos, estándares y diseño del trabajo*. Boston: McGraw-Hill Higher Education. .
- Fridde, J. (2015). *Heijunka: The Art of Leveling Production*. Recuperado el 31 de March de 2017, de isixsigma: <https://www.isixsigma.com/methodology/lean-methodology/heijunka-the-art-of-leveling-production/>
- George, M. L. (2003). *Lean Six Sigma for service: How to use Lean Speed and Six Sigma Quality to improve services and transactions*. New York: McGraw-Hill.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2010). *Introducción a la Investigación de Operaciones*. Mwxico: McGraw Hill.
- Hurt, R. L. (2013). *Accounting information systems: basic concepts and current issues*. New York: McGraw-Hill.
- III, F. W. (March de 2007). *Lean Tools That Improve Processes: An Overview* . Recuperado el 31 de March de 2017, de BPTrends: <http://www.bptrends.com/publicationfiles/FOUR%2003-07ART-LeanToolsThat%20ImproveProcesses-Breyfogle-Final.pdf>
- Intrafocus. (September de 2014). KEY PERFORMANCE INDICATORS Developing Meaningful KPIs. *intrafocus*.
- Larcker, C. D. (2015). Are Nonfinancial Measures Leading Indicators of Financial Performance? An Analysis of Customer Satisfaction. *Journal of Accounting Research*.
- Luguaña, D. (7 de February de 2017). Técnico de Taller. (X. Granda, Entrevistador)
- Maldonado, S. (6 de April de 2017). Jefe de Marketing - Benchmarking. (X. Granda, Entrevistador)
- Meindl, S. C. (2013). *Administración de la cadena de suministro*. Mexico: Pearson Education.

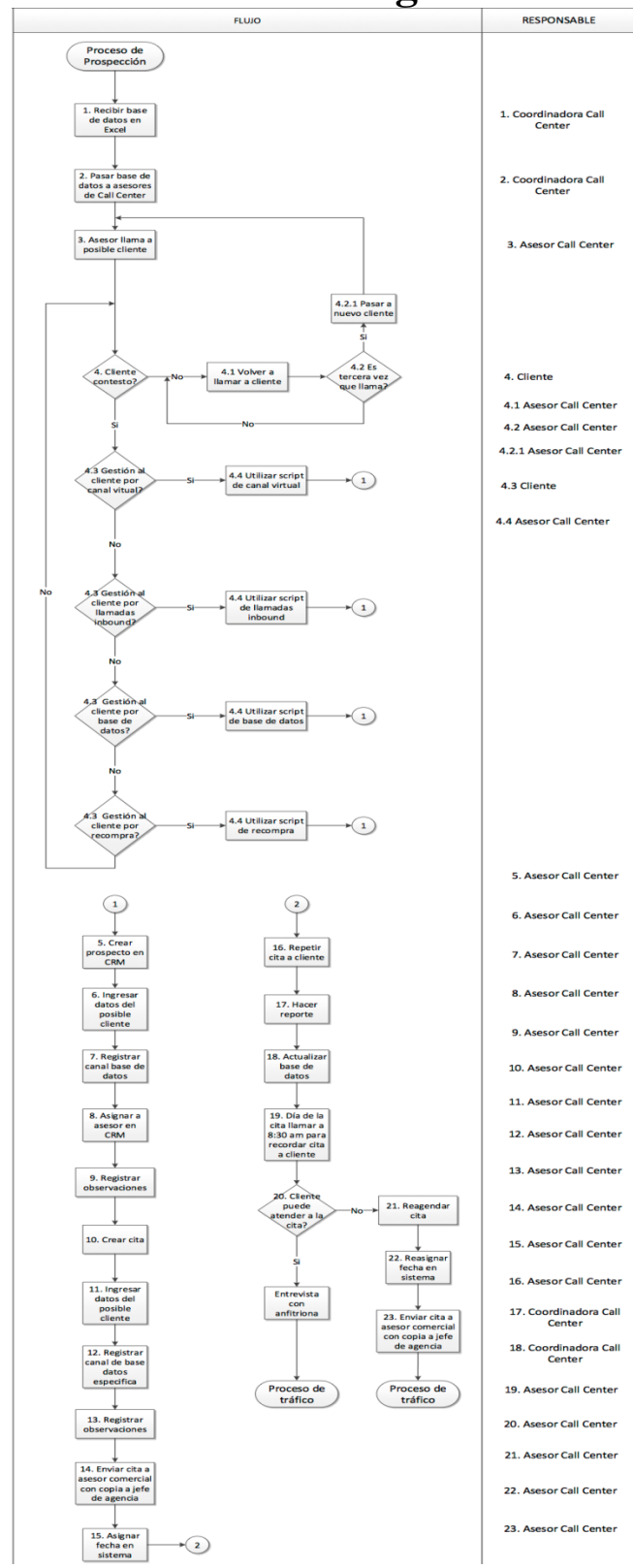
- National Automotive Dealers Association. (2016). 2016 National Automotive Dealers Association (NADA) Review.
- Navarrete, J. d.-J. (23 de January de 2017). Levantamiento de Proceso Logística. (X. Granda, Entrevistador)
- Negocios, G. e.-G. (2 de February de 2012). Recuperado el 18 de October de 2016, de <http://www.ekosnegocios.com/empresas/grupoEmpresas.aspx?idGrupo=36>
- Norton, R. S. (October de 1993). Putting the Balanced Scorecard to Work. *Harvard Business Review*.
- Norton, R. S. (September de 1993). Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*.
- Nosotros. (s.f.). Recuperado el 18 de October de 2016, de Proauto: <http://www.proauto.com.ec/nosotros/>
- Pekkarinen, M., & Ulrich, C. (2003). Do we have it right? Sales optimization indicators help manage sales force investments in any economy. *World at Work Journal*.
- Pyzdek, T. a. (2000). *The Six Sigma Handbook*. New York: McGraw-Hill.
- Reynolds, P. (2010). Call Center Metrics: Best Practices in Performance Measurement and Management to Maximize Quitline Efficiency and Quality. *North American Quitline Consortium*.
- Rodriguez, A. (12 de April de 2017). Coordinadora F&I. (X. Granda, Entrevistador)
- Rovira, C. (2008). *Teorema del Límite Central*. Recuperado el 16 de February de 2017, de http://www.calidad.com.mx/docs/art_64_1.pdf
- Semanate, G. d.-J. (4 de April de 2017). Revisión indicadores de ventas. (X. Granda, Entrevistador)
- Stankovića, R. V. (2011). ROLE AND IMPORTANCE OF KEY PERFORMANCE INDICATORS MEASUREMENT. *Serbian Journal of Management*.
- Teau, A. &. (June de 2015). *Key Performance Indicators – Management Tools for Sales Improvement* . Recuperado el 28 de March de 2017, de http://www.revistadestatistica.ro/supliment/wp-content/uploads/2015/07/RRSS_6_2015_A08.pdf
- Vend. (2013). Key Performance Indicators. *Vend*.
- Vorne. (2016). *Top 25 Lean Tools*. Recuperado el 24 de March de 2017, de <http://www.leanproduction.com/tools/oe-pack/top-25-lean-tools.pdf>

Anexos

Anexo 1: Proceso de prospección actual



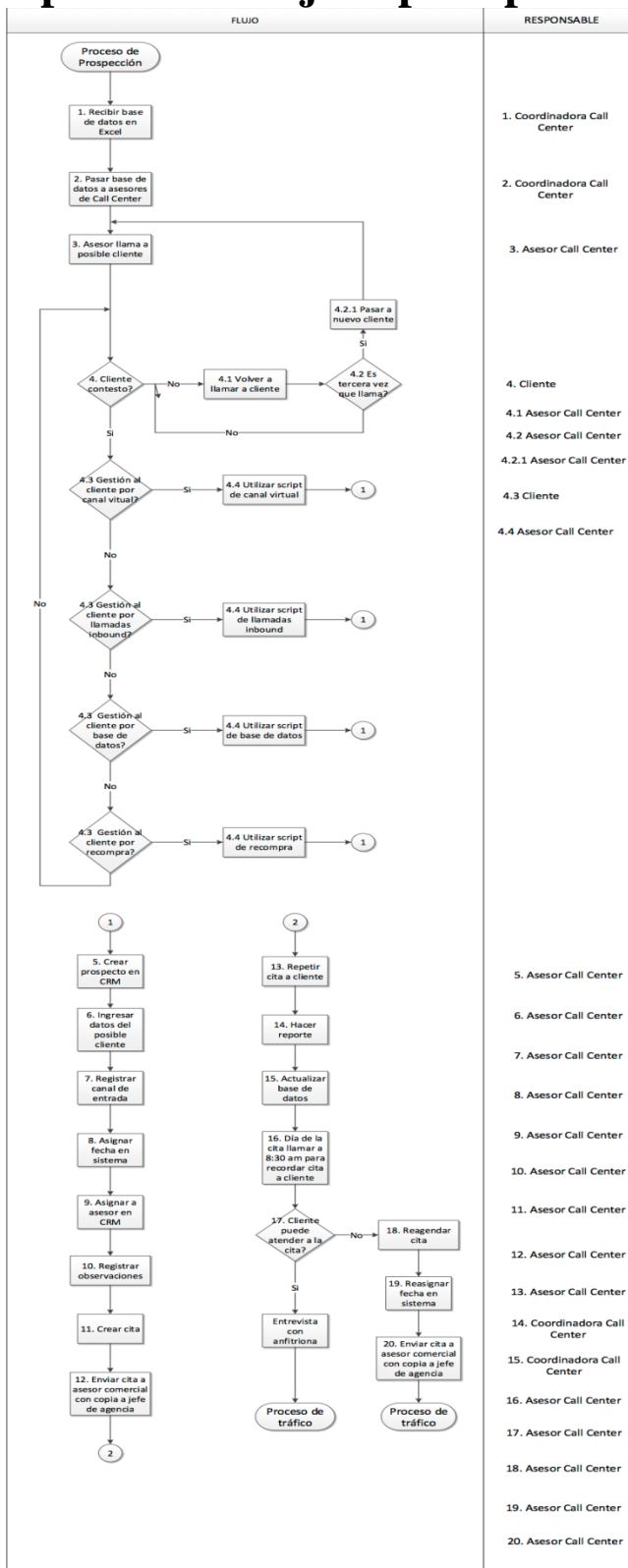
Anexo 2: Proceso de gestión actual



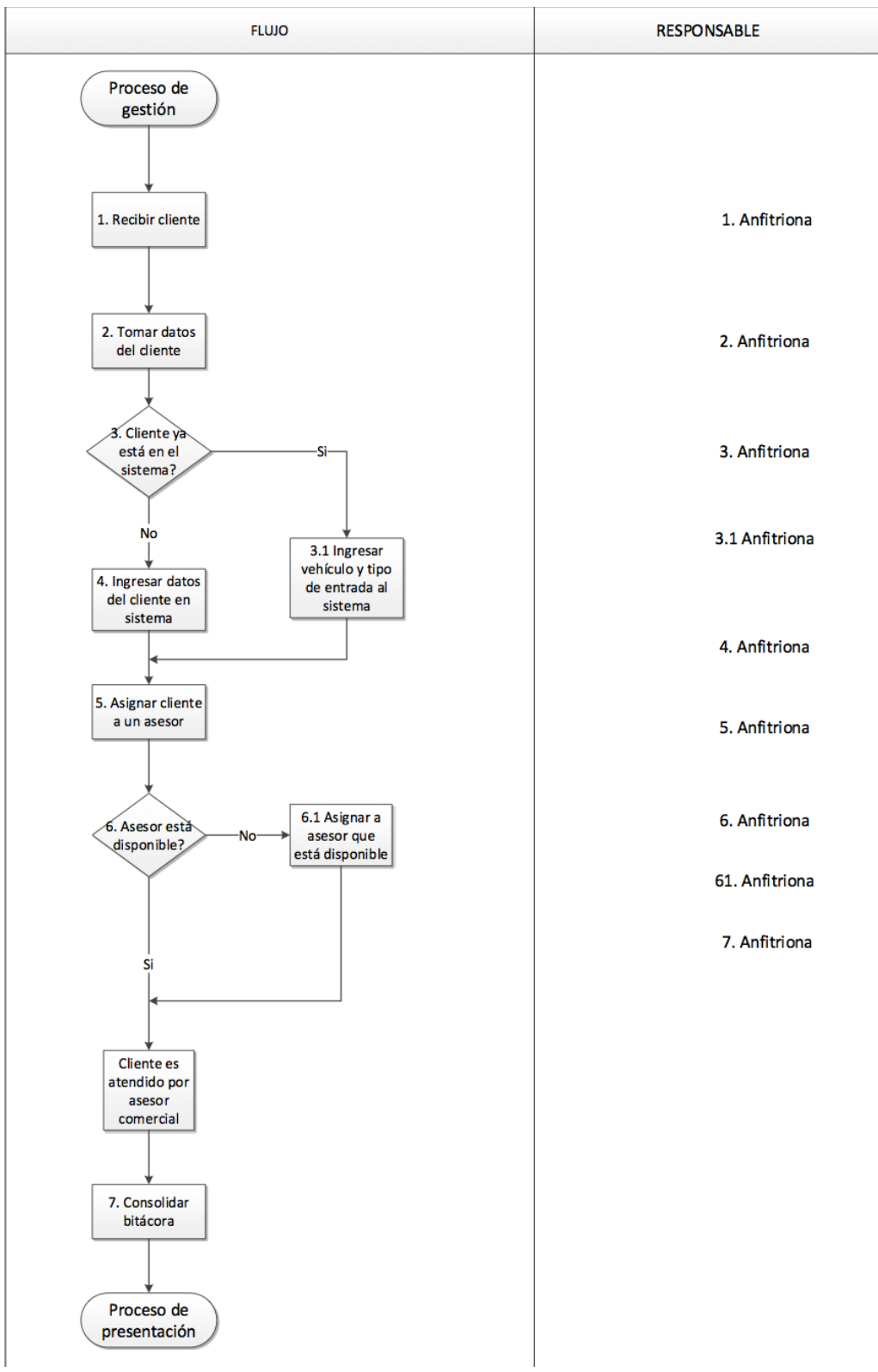
Anexo 3: Análisis de actividades proceso de gestión.

PROCESO	ACTUAL	ACTUAL WORK	AUXILIARY WORK	MUDA	PORQUE	MEJORA PROPUESTA
Gestion	Recibir base de datos en excel				Apoya al trabajo de verdad que es obtener una cita del cliente llamado al saber a quien llamar por la base de datos	Recibir base de datos en excel
	Pasar base de datos a asesores del call center				Apoya al trabajo de verdad que es obtener una cita del cliente llamado al saber a quien llamar por la base de datos	Pasar base de datos a asesores del call center
	Asesor llama a posible cliente				Trabajo de verdad que es obtener una cita del cliente	Asesor llama a posible cliente
	Utilizar script adecuado dependiendo del tipo de llamada				Trabajo de verdad que es obtener una cita del cliente	Utilizar script adecuado dependiendo del tipo de llamada
	Crear prospecto en sistema				Apoya al trabajo de verdad que es obtener una cita del cliente contactado al crearlo en el sistema	Crear prospecto en sistema
	Ingresar datos del posible cliente				Apoya al trabajo de verdad que es obtener una cita del cliente contactado al ingresar sus datos	Ingresar datos del posible cliente
	Registrar canal base de datos				Apoya al trabajo de verdad que es obtener una cita del cliente contactado al registrar su canal de entrada	Registrar canal base de datos
	Asignar a asesor en sistema				Apoya al trabajo de verdad que es obtener una cita del cliente contactado al asignar al cliente a un asesor	Asignar fecha en el sistema
	Registrar Observaciones				Apoya al trabajo de verdad que es obtener una cita del cliente contactado al registrar la cita en el sistema	Asignar a asesor en sistema
	Crear cita				Trabajo de verdad que es obtener una cita del cliente	Registrar observaciones
	Ingresar datos del posible cliente				Reproceso de volver a crear al cliente en el sistema	Crear cita
	Registrar canal base de datos especifica				Reproceso de volver a registrar el canal de entrada	Enviar cita a asesor comercial con copia a jefe de agencia
	Registrar Observaciones				Reproceso de registrar observaciones	Enviar cita a asesor comercial con copia a jefe de agencia
	Enviar cita a asesor comercial con copia a jefe de agencia				Trabajo de verdad que es notificar de cita obtenida	Asignar fecha en el sistema
	Asignar fecha en el sistema				Trabajo de verdad al asignar la fecha de la cita en el sistema	Repetir cita a cliente
	Repetir cita a cliente				Trabajo de verdad al repetir cita a cliente para confirmar hora, fecha y lugar	Hacer reporte
	Hacer reporte				Apoya al trabajo de conseguir posteriores citas	Actualizar base de datos
	Actualizar base de datos				Apoya al trabajo de conseguir posteriores citas	Día de cita llamar a cliente 8:30 para recordar cita a cliente
	Día de cita llamar a cliente 8:30 para recordar cita a cliente				Trabajo de verdad al recordar a cliente de atender a su cita para lograr una venta	
	Cuenta		7	9	3	
Porcentaje		36.84210526	47.36842105	15.789474		

Anexo 4: Propuesta de mejora para proceso de gestión



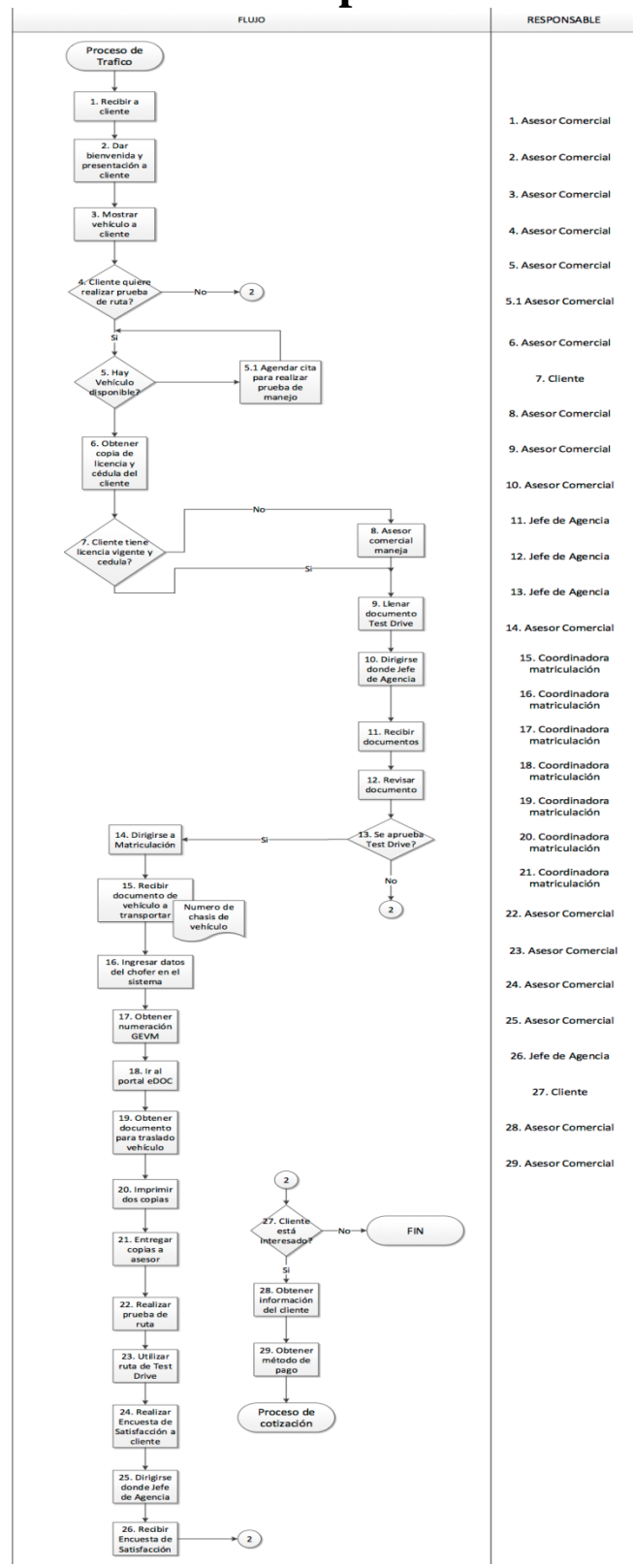
Anexo 5: Proceso de tráfico actual



Anexo 6: Análisis de actividades del proceso de tráfico

PROCESO	ACTUAL	ACTUAL WORK	AUXILIARY WORK	MUDA	PORQUE	MEJORA PROPUESTA
Tráfico	Recibir Cliente				Trabajo de verdad que es atender a cliente	Recibir Cliente
	Tomar datos del cliente				Trabajo de verdad que es atender a cliente	Tomar datos del cliente
	Verificar si cliente está en el sistema				Apoya a saber si cliente está en el sistema	Verificar si cliente está en el sistema
	Ingresarlo al sistema si no está				Apoya a atender al cliente al registrarlo	Ingresarlo al sistema si no está
	Asignar a cliente un asesor				Trabajo de verdad que apoya a atender al cliente	Asignar a cliente un asesor
	Verificar cual asesor está disponible				Apoya a a atender al cliente al asignarlo a un asesor	Verificar cual asesor está disponible
	Cliente es atendido por asesor comercial				Apoya al trabajo de vender un vehículo	Cientes es atendido por asesor comercial
	Consolidar bitácora				Apoya al trabajo de vender un vehículo	Consolidar bitácora
Cuenta		3	5	0		
Porcentaje		37.5	62.5	0		

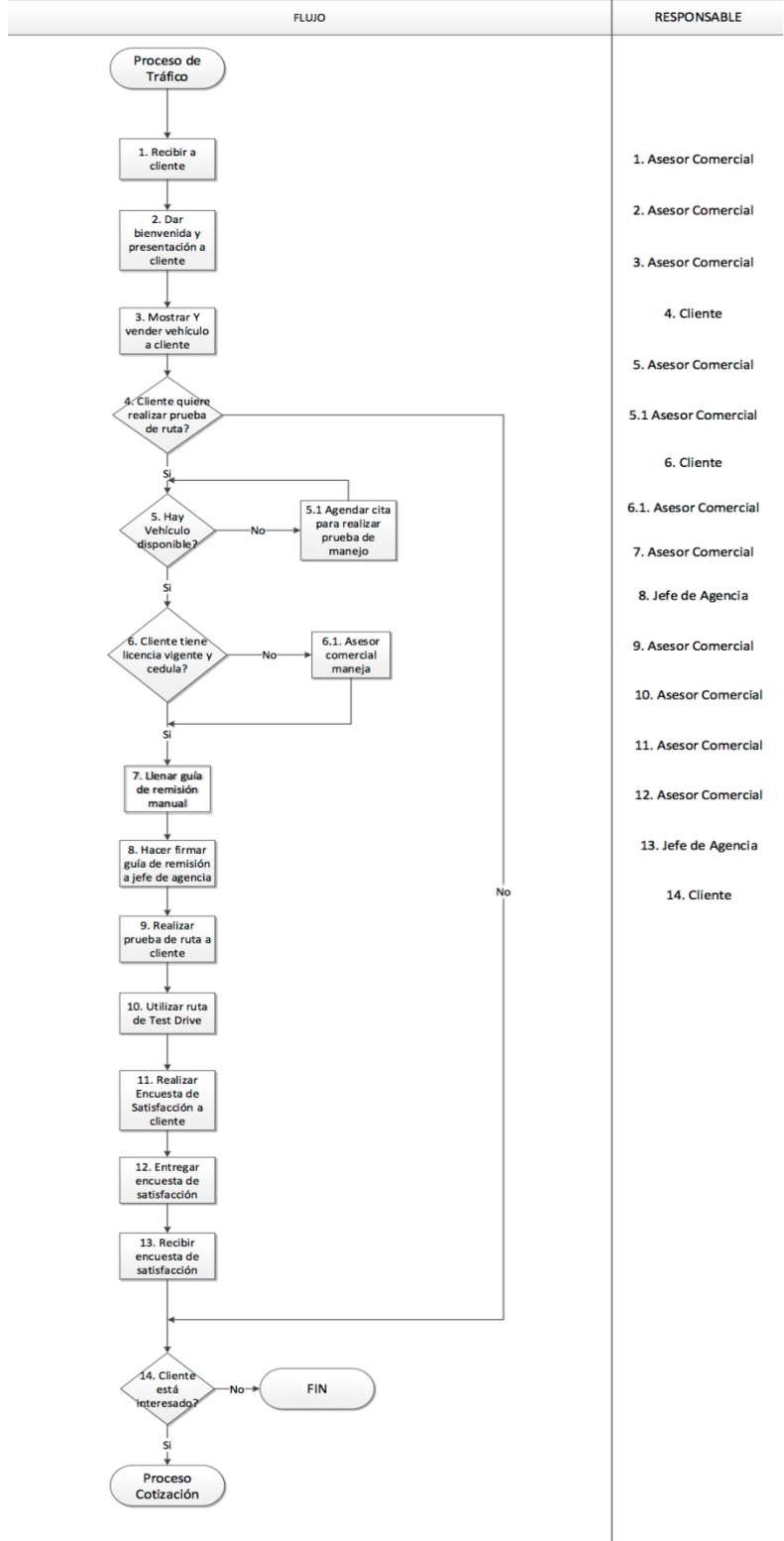
Anexo 7: Proceso de presentación actual



Anexo 8: Análisis de actividades del proceso de presentación

PROCESO	ACTUAL	ACTUAL WORK	AUXILIARY WORK	MUDA	PORQUE	MEJORA PROPUESTA
Presentación	Recibir Cliente				Apoya a al trabajo de vender un vehículo	Recibir Cliente
	Dar bienvenida y presentación a cliente				Apoya a al trabajo de vender un vehículo	Dar bienvenida y presentación a cliente
	Mostrar vehículo a cliente				Trabajo de verdad de vender vehículos	Mostrar vehículo a cliente
	Determinar si hay vehículo para realizar Test Drive				Apoya a la venta del vehículo	Determinar si hay vehículo para realizar Test Drive
	Determinar si licencia está vigente				Apoya al test drive el cual apoya a la venta del vehículo	Determinar si licencia está vigente
	Llenar documento Test Drive				Apoya al test drive el cual apoya a la venta del vehículo	Llenar guía de remisión manual
	Dirigirse donde jefe de agencia				Sobreprocesamiento, espera y movimiento porque dirigirse donde el jefe de agencia para obtener una aprobación no está agregando ningun valor para el cliente, más quita tiempo	Hacer firmar guía de remisión a jefe de agencia
	Recibir documentos				Movimientos y espera	Realizar prueba de ruta
	Revisar documentos				Sobreprocesamiento, espera	Utilizar ruta de test drive
	Aprobar test drive				Sobreprocesamiento, espera	Realizar encuesta de satisfacción
	Dirigirse a matriculación				Movimientos y espera	Dirigirse donde jefe de agencia
	Recibir documento de vehículo a transportar				Sobreprocesamiento, espera	Recibir encuesta de satisfacción
	Ingresar datos del chofer en el sistema				Sobreprocesamiento, espera y movimiento	Determinar interes de cliente
	Obtener numeración GEVM				Sobreprocesamiento, espera	Obtener informacion de cliente
	Ir al portal eDOC				Sobreprocesamiento, espera	Obtener método de pago
	Obtener documento para traslado de vehículo				Sobreprocesamiento, espera	
	Imprimir dos copias				Sobreprocesamiento, espera	
	Entregar copias a asesor				Sobreprocesamiento, espera	
	Realizar prueba de ruta				Trabajo de verdad de vender vehículos	
	Utilizar ruta de test drive				Trabajo de verdad de vender vehículos	
Realizar encuesta de satisfacción				Apoya al trabajo de vender vehículos y conocer áreas de mejora		
Dirigirse donde jefe de agencia				Control sobre asesores comerciales por parte del jefe de agencia en cuanto a satisfacción de test drive		
Recibir encuesta de satisfacción				Control sobre asesores comerciales por parte del jefe de agencia en cuanto a satisfacción de test drive		
Determinar interes de cliente				Control sobre asesores comerciales por parte del jefe de agencia en cuanto a satisfacción de test drive		
Cuenta		3	9	12		
Porcentaje		12.5	37.5	50		

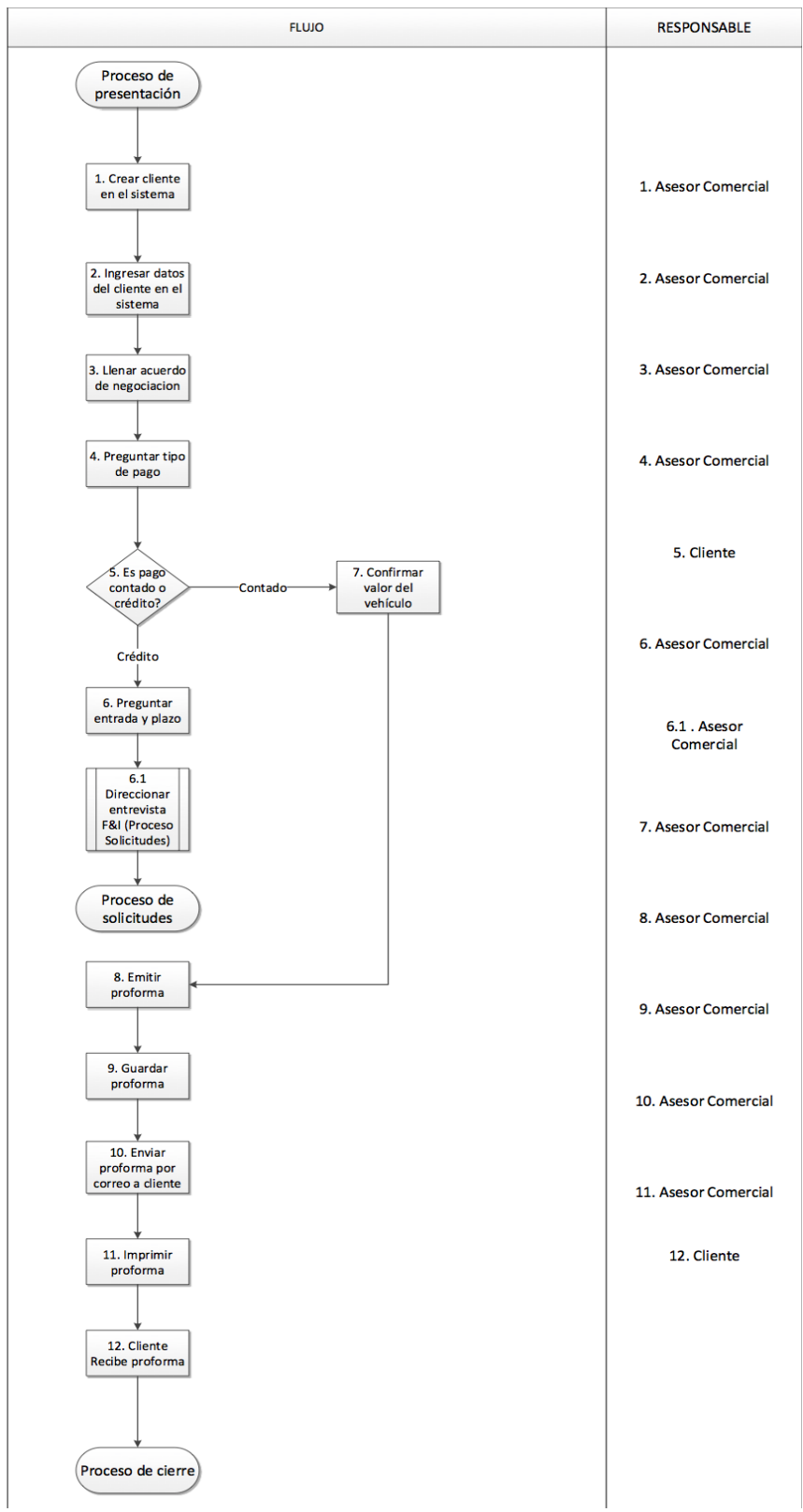
Anexo 9: Propuesta de mejora para el proceso de presentación



Anexo 10: Propuesta de herramienta Andon proceso de presentación



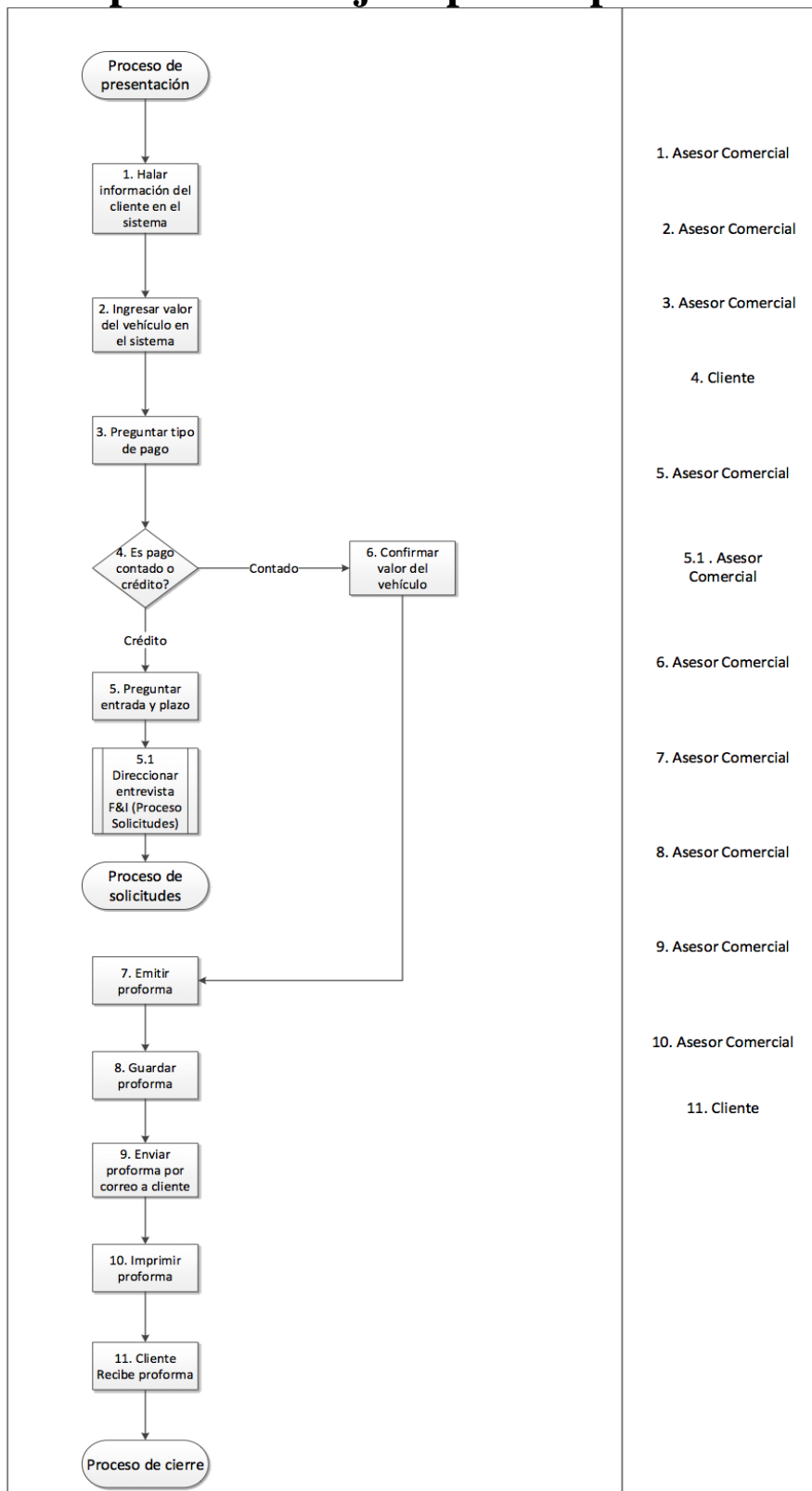
Anexo 11: Proceso de cotización actual



Anexo 12: Análisis de actividades del proceso de cotización

PROCESO	ACTUAL	ACTUAL WORK	AUXILIARY WORK	MUDA	PORQUE	MEJORA PROPUESTA
Cotización	Crear cliente en el sistema				Reproceso de anteriores actividades de otros procesos	Halar información del cliente en el sistema
	Ingresar datos del cliente en el sistema				Reproceso de anteriores actividades de otros procesos	Ingresar valor del vehículo en el sistema
	Ingresar valor del vehículo en el sistema				Trabajo de verdad de cotizar vehículo	Llenar acuerdo de negociación
	Llenar acuerdo de negociación				Trabajo de verdad de cotizar vehículo	Preguntar tipo de pago
	Preguntar tipo de pago				Apoya a conocer tipo de pago para la cotización	Determinar tipo de pago
	Determinar tipo de pago				Apoya a conocer tipo de pago para la cotización	Si es credito direccionar a entrevista F&I
	Si es credito direccionar a entrevista F&I				Trabajo de verdad de direccionar a cliente para obtener posibilidades de financiamiento	Si es contado confirmar el valor del vehículo
	Si es contado confirmar el valor del vehículo				Trabajo de verdad de cotizar vehículo	Emitir proforma
	Emitir proforma				Trabajo de verdad de cotizar vehículo	Guardar proforma
	Guardar proforma				Apoya a tener respaldo del trabajo hecho	Enviar proforma por correco electronico a cliente
	Enviar proforma por correco electronico a cliente				Apoya a que el cliente tenga una copia de la cotización hecha	Imprimir proforma
	Imprimir proforma				Apoya a que el cliente tenga una copia de la cotización hecha	
	Cuenta		5	5	2	
Porcentaje		41.66666667	41.66666667	16.666667		

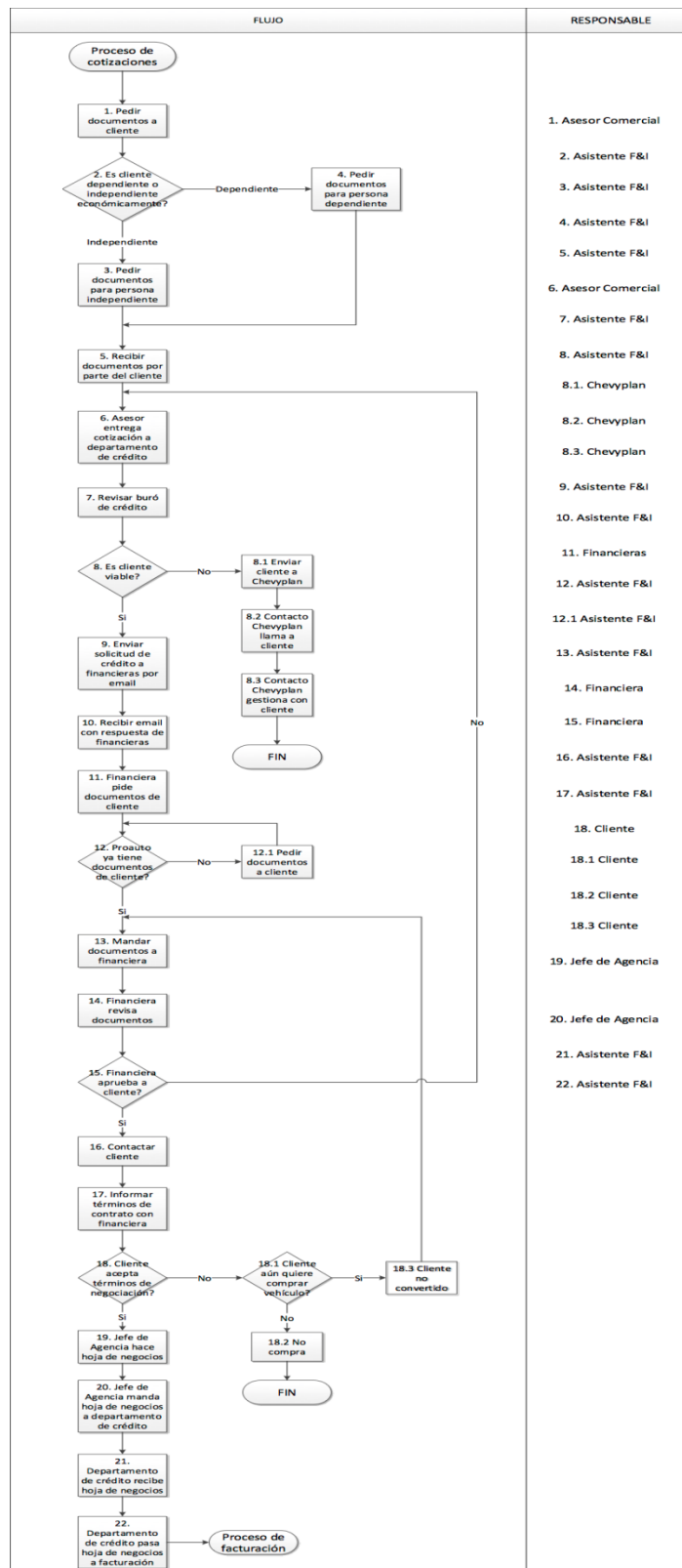
Anexo 13: Propuesta de mejora para el proceso de cotización



Anexo 14: Lista de financieras con las que trabaja Proauto

- 1 BPAC DEL ECUADOR S.A.
- 2 CREDIMETRICA S.A
- 3 BANCO CAPITAL.
- 4 PROAUTO C.A.
- 5 CORPORACION CFC S.A.
- 6 BANCO DE LA PRODUCCION S.A.PRODUBANCO
- 7 BANCO AMAZONAS S.A.
- 8 PLAN AUTOMOTOR ECUATORIANO S.A. PLANAUTOMOTOR
- 9 COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ANDALUCIA LTDA
- 10 DINERS CLUB DEL ECUADOR
- 11 CONSORCIO DEL PICHINCHA S.A.
- 12 BANCO DEL AUSTRO S.A.
- 13 UNIFINSA SOCIEDAD FINANCIERA
- 14 BANCO PROMERICA S.A.
- 15 BANCO GUAYAQUIL S.A.
- 16 COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO COOPROGRESO LTDA.
- 17 NOVACREDIT S.A.
- 18 COOPERATIVA SAN FRANCISCO DE ASIS
- 19 COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO 23 DE JULIO LTDA.
- 20 COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO `POLICIA NACIONAL` LTDA.
- 21 BANCO BOLIVARIANO
- 22 BANCO INTERNACIONAL S.A.
- 23 AMERAFIN S.A.
- 24 VAZCORP
- 25 CORPORACION FINANCIERA NACIONAL
- 26 CONSORCIO DEL AUSTRO AUSTROCIRCULO S.A
- 27 ORIGINARSA S.A.
- 28 COOPERATIVA EL SAGRARIO
- 29 AUTOYA S.A
- 30 COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO 29 DE OCTUBRE LTDA
- 31 LEASING CORP.
- 32 BANCO DE LOJA S.A.
- 33 BANCO DE MACHALA S.A..
- 34 BANCO GENERAL RUMIÑAHUI S.A.
- 35 BAYER SA
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO `MANUEL ESTEBAN GODOY ORTEGA` LTDA
- 36 COOPMEGO
- 37 COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO OSCUS LTDA.
- 38 ESPINOZA ALTAFUYA WASHINGTON BENIGNO
- 39 MUTUALISTA IMBABURA

Anexo 15: Proceso de solicitudes actual



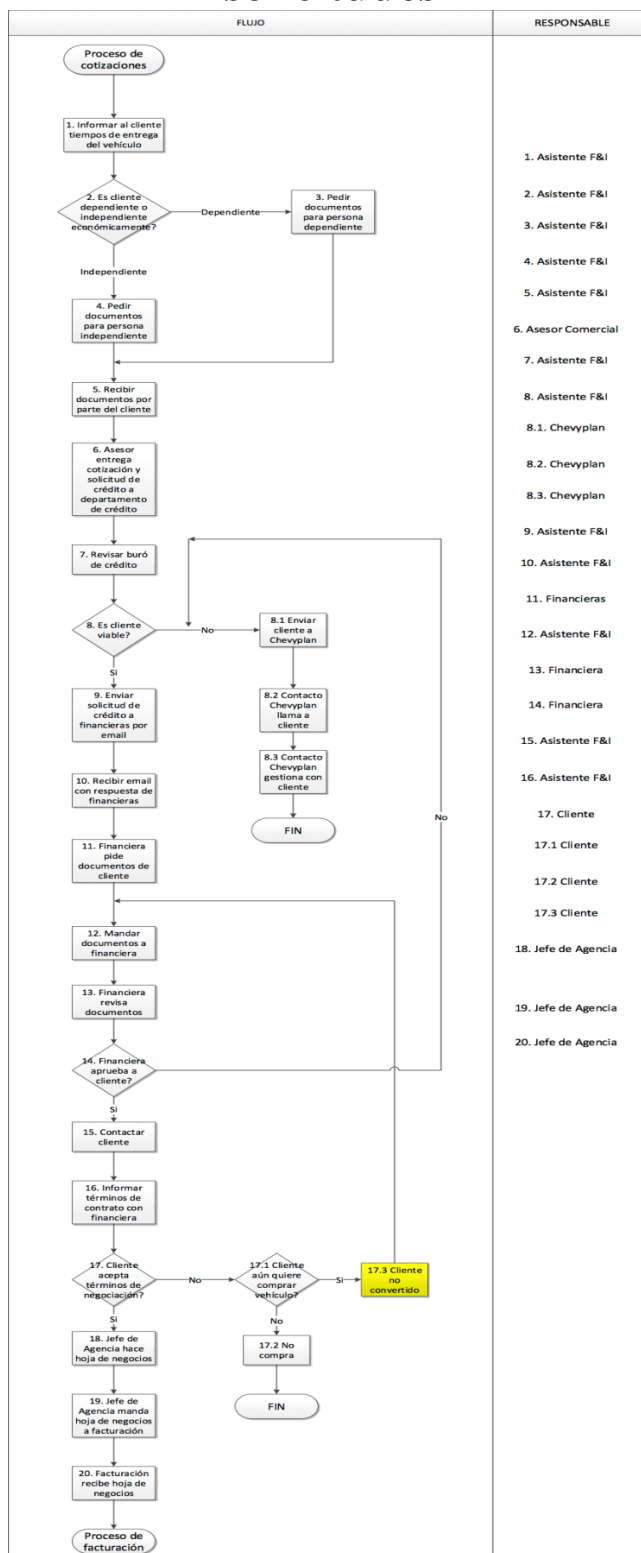
Anexo 16: Análisis de actividades del proceso de solicitudes

PROCESO	ACTUAL	ACTUAL WORK	AUXILIARY WORK	MUDA	PORQUE	MEJORA PROPUESTA
Solicitudes	Pedir documentos a cliente				Apoya a solicitar un crédito	Informar al cliente tiempos de entrega del vehículo
	Determinar si cliente es económicamente dependiente o independiente				Apoya a obtener una solicitud al determinar el tipo de cliente	Determinar si cliente es económicamente dependiente o independiente
	Recibir documentos del cliente				Apoya a obtener una solicitud al determinar el tipo de cliente	Recibir documentos del cliente
	Asesor entrega cotización a departamento de crédito				Apoya a obtener una solicitud al determinar el tipo de cliente	Asesor entrega cotización a departamento de crédito
	Revisar buró de crédito				Apoya a obtener una solicitud al determinar el tipo de cliente	Revisar buró de crédito
	Determinar si cliente es económicamente viable				Apoya a obtener una solicitud al determinar el tipo de cliente	Determinar si cliente es económicamente viable
	Enviar solicitud de crédito a financieras por email				Trabajo de verdad con financieras para obtener un crédito	Enviar solicitud de crédito a financieras por email
	Recibir email con respuesta de financieras				Trabajo de verdad con financieras para obtener un crédito	Recibir email con respuesta de financieras
	Financiera pide documentos del cliente				Trabajo de verdad con financieras para obtener un crédito	Financiera pide documentos del cliente
	Determinar donde están los documentos del cliente				Espera	
	Mandar documentos a financieras				Trabajo de verdad con financieras para obtener un crédito	Mandar documentos a financieras
	Financiera revisa documentos				Trabajo de verdad con financieras para obtener un crédito	Financiera revisa documentos
	Determinar si financiera aprueba a cliente				Trabajo de verdad con financieras para obtener un crédito	Determinar si financiera aprueba a cliente
	Contactar a cliente				Trabajo de verdad con financieras para obtener un crédito	Contactar a cliente
	Informar términos de contrato de financiera a cliente				Trabajo de verdad con financieras para obtener un crédito	Informar términos de contrato de financiera a cliente
	Jefe de agencia hace hoja de negocios				Trabajo de verdad con financieras para obtener un crédito	Jefe de agencia hace hoja de negocios
	Jefe de agencia manda hoja de negocios a departamento de crédito				Apoya a la venta del vehículo	Jefe de agencia manda hoja de negocios a facturación
	Departamento de crédito recibe hoja de negocios				Movimientos y espera	
	Departamento de crédito pasa hoja de negocios a facturación				Movimientos y espera	
	Cuenta		9	7	3	
Porcentaje		47.36842105	36.84210526	15.789474		

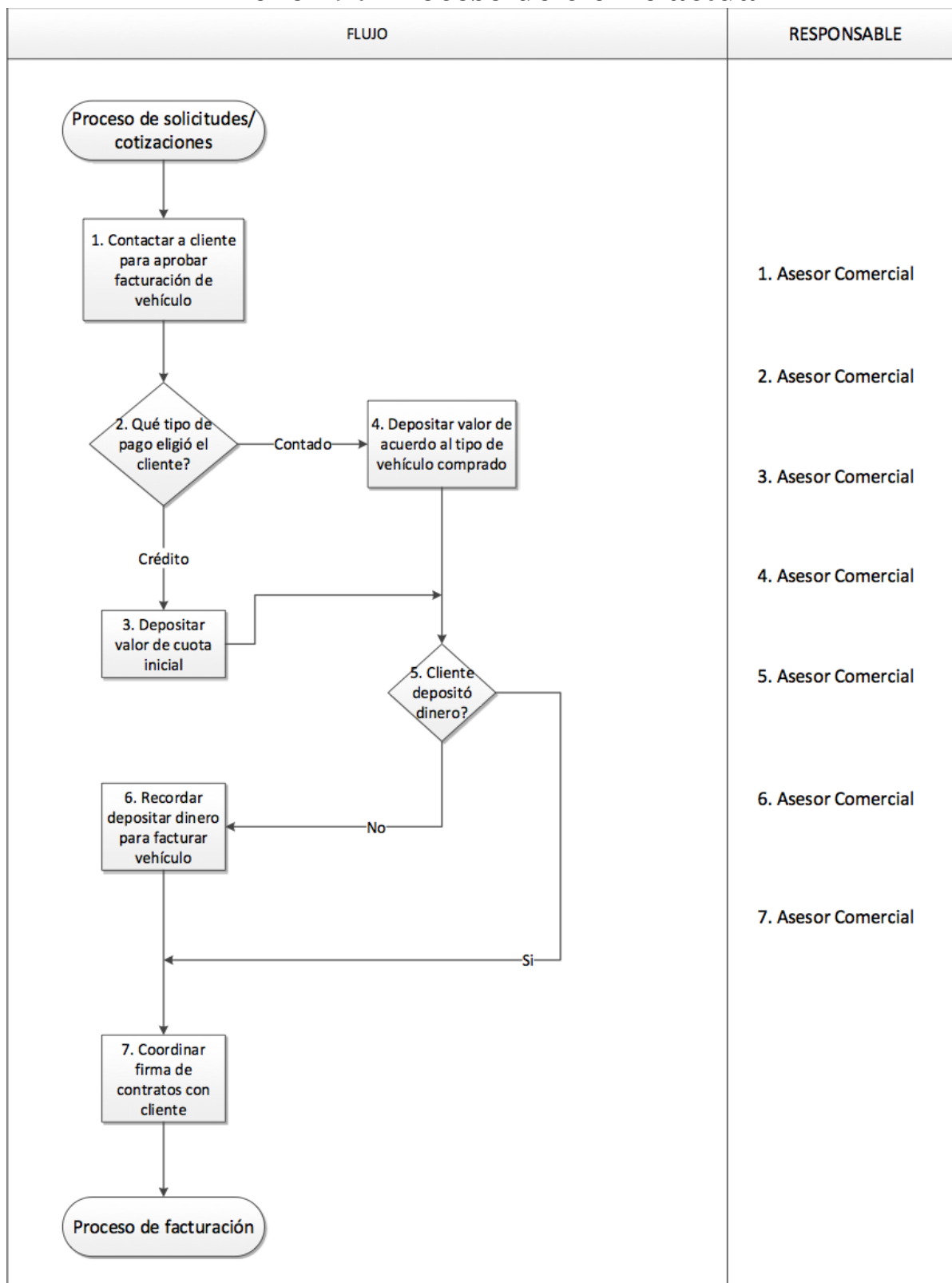
Anexo 17: Red Tag propuesto para 5S

Red Tag		
Categoría	1. Documentos en proceso 2. Documentos terminados	3. Equipos 4. Herramientas 5. Otros
Nombre y número de ítem		
Cantidad	Unidades	\$ Valor
Razón	1. No se necesita 2. Defectivo 3. No se necesita inmediatamente 4. Se necesita inmediatamente	5. Basura 6. Uso No Identificado 7. Se necesita guardar 8. Otros
Despachado por	Departamento / Unidad de Negocio	
Fecha Etiquetado	Fecha Despacho	

Anexo 18: Propuesta de mejora para el proceso de solicitudes



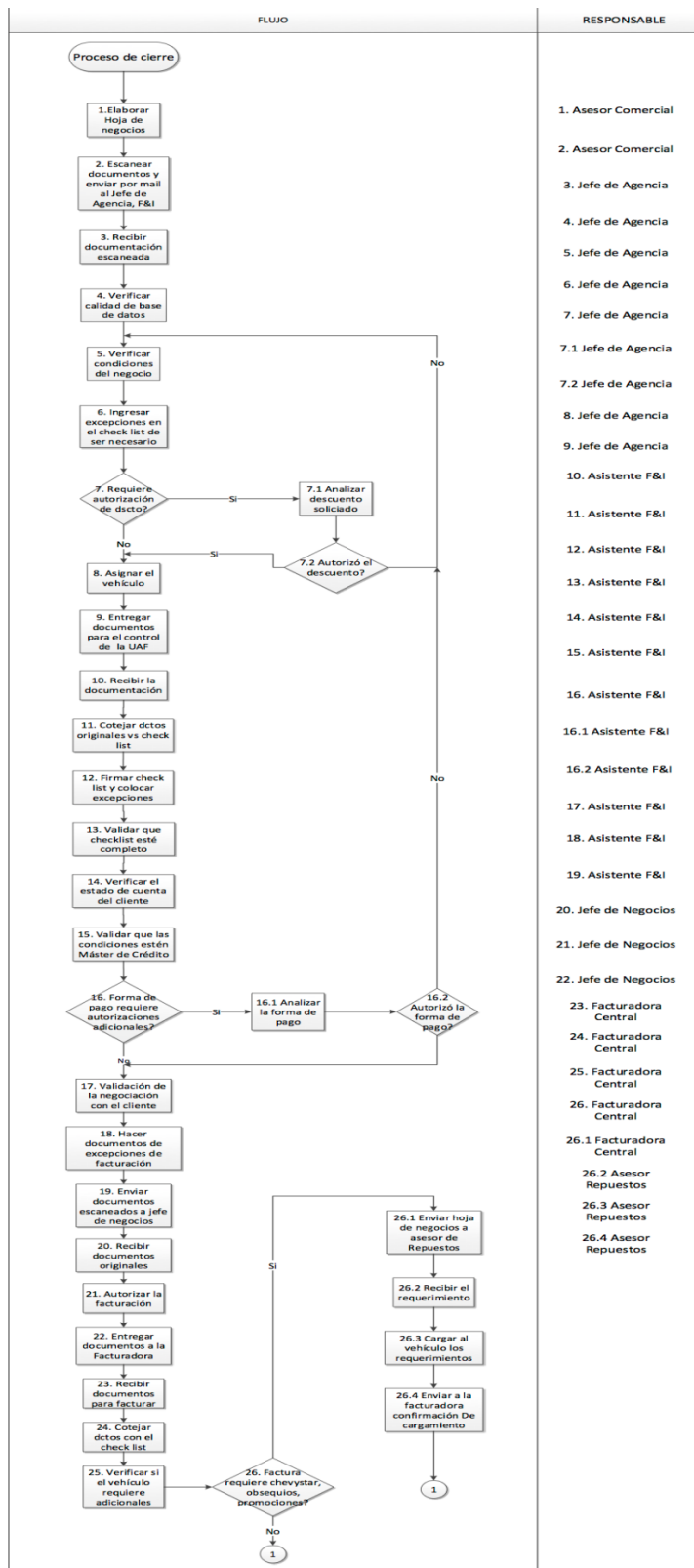
Anexo 19: Proceso de cierre actual

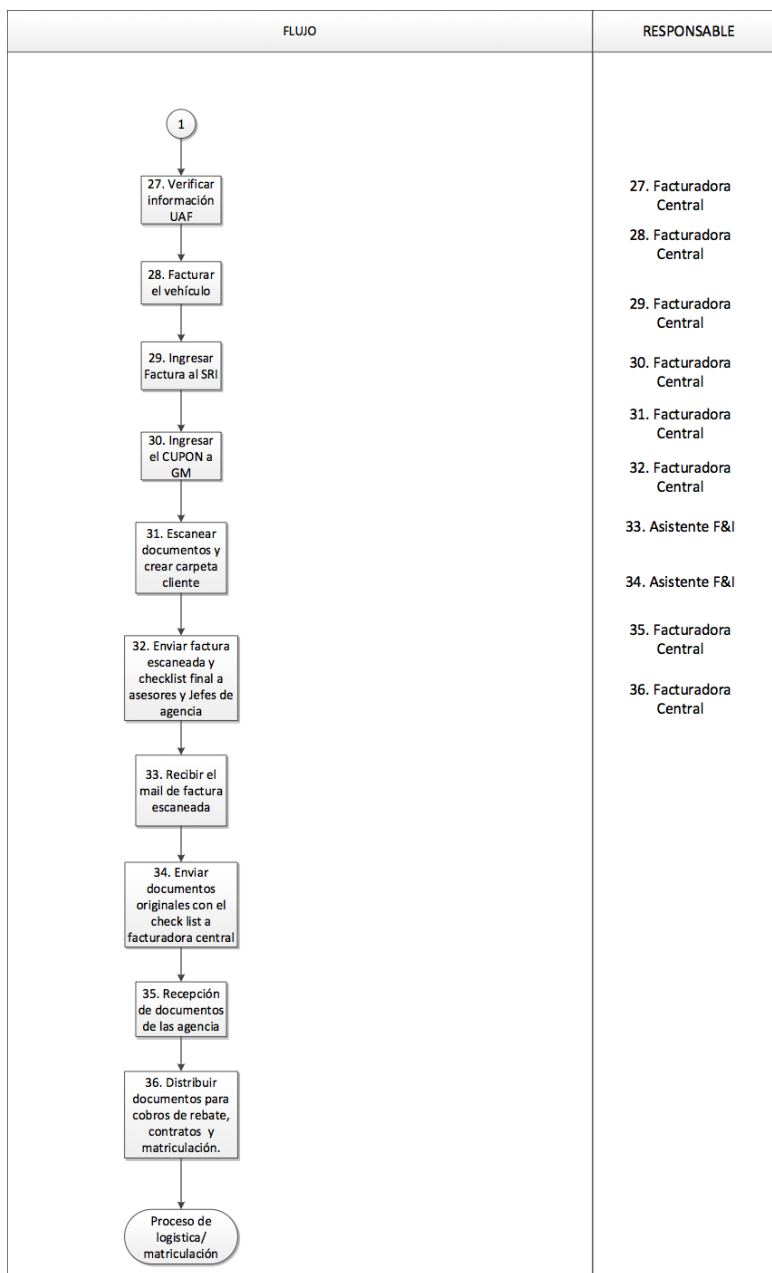


Anexo 20: Análisis de actividades del proceso de cierre

PROCESO	ACTUAL	ACTUAL WORK	AUXILIARY WORK	MUDA	PORQUE	MEJORA PROPUESTA
Cierre	Contactar a cliente para aprobar facturación del vehículo				Trabajo de verdad en cerrar el negocio y que el cliente apruebe la facturación del vehículo	Contactar a cliente para aprobar facturación del vehículo
	Determinar tipo de pago elegido				Apoya a conocer a la empresa el estado de compra del cliente	Determinar tipo de pago elegido
	Determinar si dinero ya está depositado				Apoya a conocer a la empresa el estado de compra del cliente	Determinar si dinero ya está depositado
	Pedir todos los documentos necesarios para facturar el vehículo					Pedir todos los documentos necesarios para facturar el vehículo
	Coordinación y firma de contrato con el cliente				Trabajo de verdad en cerrar el negocio con el cliente	Coordinar firma de contrato con el cliente
Cuenta		2	3	0		
Porcentaje		40	60	0		

Anexo 20: Proceso de facturación actual

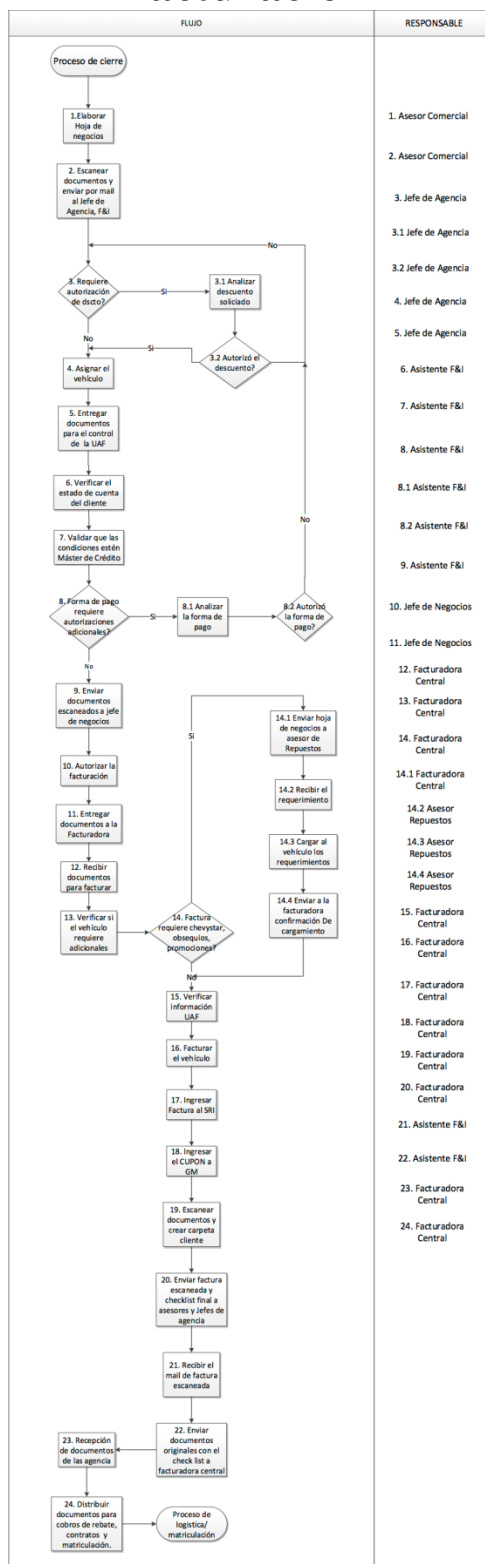




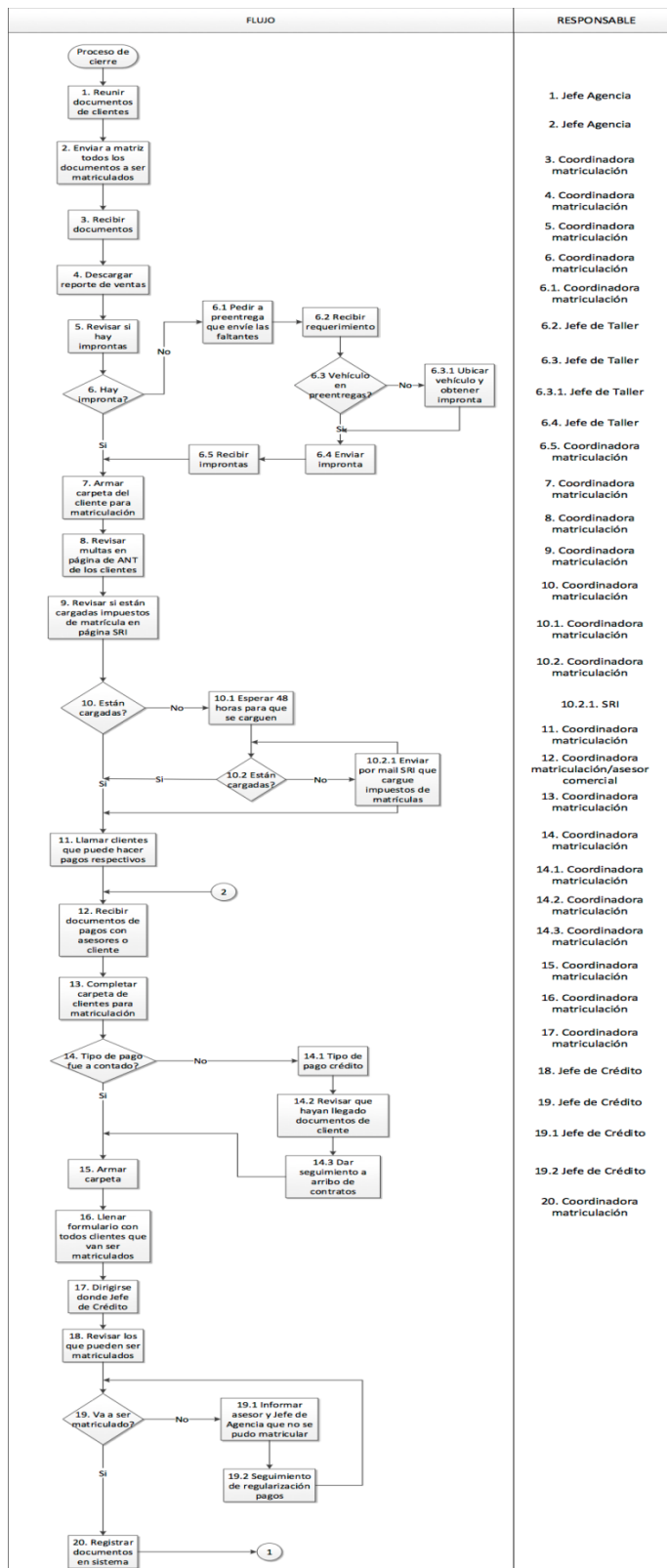
Anexo 21: Análisis de actividades del proceso de facturación

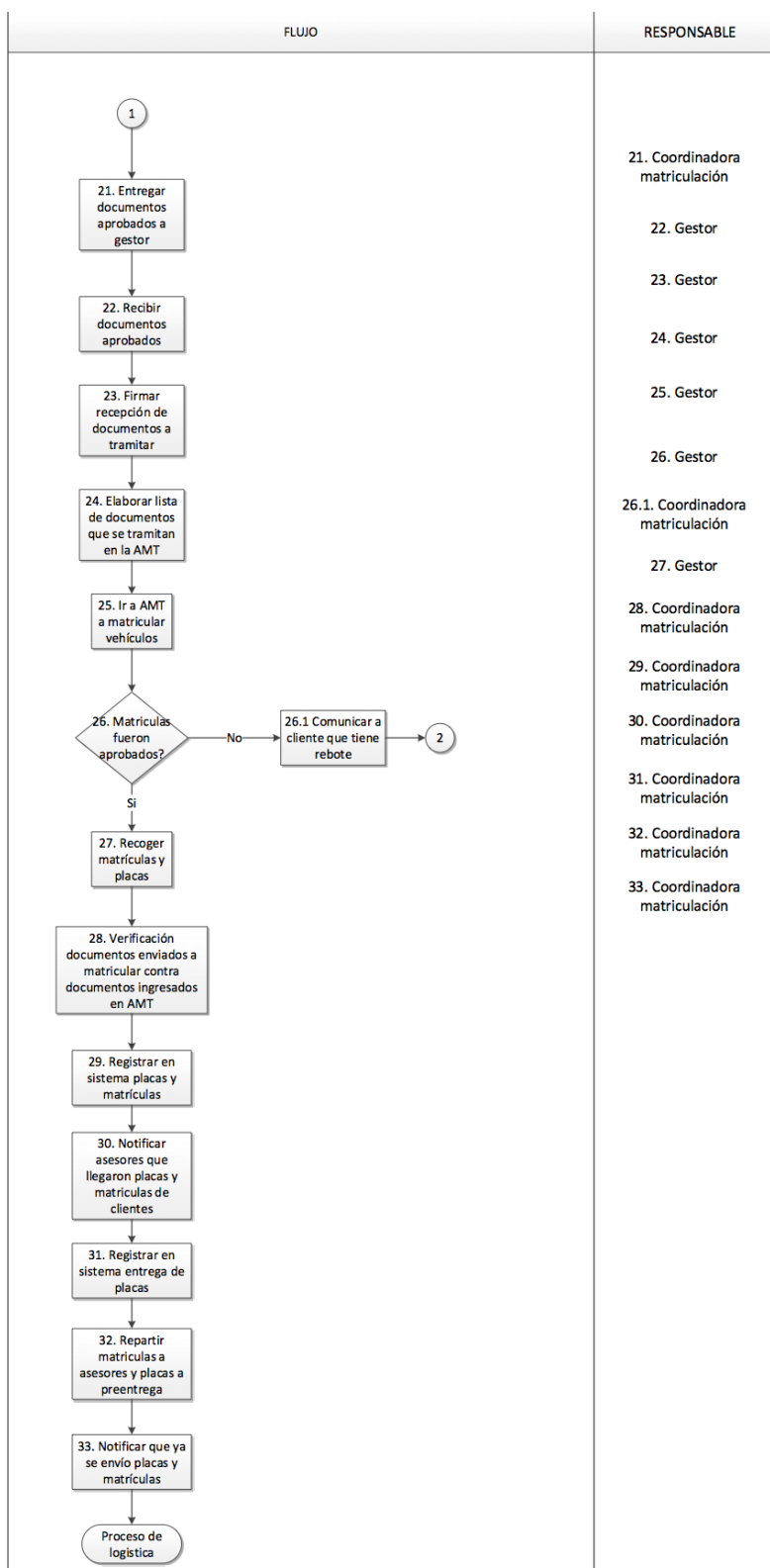
PROCESO	ACTUAL	ACTUAL WORK	AUXILIARY WORK	MUDA	PORQUE	MEJORA PROPUESTA
Facturación	Elaborar hoja de negocios				Apoya al proceso de facturación	Elaborar hoja de negocios
	Escanear documentos y enviar por email al jefe de agencia, F&I				Apoya al proceso de facturación	Escanear documentos y enviar por email al jefe de agencia, F&I
	Recibir documentación escaneada				Reproceso, espera y movimiento	Determinar si requiere descuento
	Verificar calidad de base de datos				Reproceso	Asignar el vehículo
	Verificar calidad del negocio				Reproceso	Entregar documentos para el control de la UAF
	Ingresar excepciones en el check list de ser necesario				Reproceso	Verificar estado de cuenta del cliente
	Determinar si requiere descuento				Apoya al proceso de facturación	Validar que las condiciones estén en Máster de Crédito
	Asignar el vehículo				Apoya al proceso de facturación	Determinar autorizaciones adicionales por forma de pago
	Entregar documentos para el control de la UAF				Apoya al proceso de facturación	Enviar documentos escaneados a jefe de negocio
	Recibir documentos				Reproceso, espera y movimiento	Autorizar facturación
	Cotejar documentos originales vs check list				Reproceso	Entregar documentos a la facturadora
	Firmar check list y colocar excepciones				Reproceso	Recibir documentos para facturar
	Validar que checklist esté completo				Reproceso, espera y movimiento	Verificar si el vehículo requiere adicionales
	Verificar estado de cuenta del cliente				Apoya al proceso de facturación	Determinar si factura requiere chevystar, obsequios y promociones
	Validar que las condiciones estén en Máster de Crédito				Apoya al proceso de facturación	Verificar información UAF
	Determinar autorizaciones adicionales por forma de pago				Apoya al proceso de facturación	Facturar vehículo
	Validación de la negociación con el cliente				Reproceso, espera y movimiento	Ingresar factura al SRI
	Hacer documentos de excepciones de facturación				Reproceso, espera y movimiento	Ingresar el cupon a GM
	Enviar documentos escaneados a jefe de negocio				Apoya al proceso de facturación	Escanear documentos y crear carpeta del cliente
	Recibir documentos originales				Reproceso, espera y movimiento	Enviar factura escaneada y checklist final a asesores y Jefes de agencia
	Autorizar facturación				Trabajo de verdad de facturar vehículo	Recibir el mail de factura escaneada
	Entregar documentos a la facturadora				Apoya al proceso de facturación	Enviar documentos originales con el checklist a facturadora central
	Recibir documentos para facturar				Apoya al proceso de facturación	Recepción de documentos de las agencias
	Cotejar documentos con el checklist				Reproceso	Distribuir documentos para cobros de rebate, contratos y matriculación
	Verificar si el vehículo requiere adicionales				Apoya al proceso de facturación	
	Determinar si factura requiere chevystar, obsequios y promociones				Apoya al proceso de facturación	
	Verificar información UAF				Apoya al proceso de facturación	
	Facturar vehículo				Trabajo de verdad de facturar vehículo	
	Ingresar factura al SRI				Apoya al proceso de facturación	
	Ingresar el cupon a GM				Apoya al proceso de facturación	
	Escanear documentos y crear carpeta del cliente				Apoya al proceso de facturación	
	Enviar factura escaneada y checklist final a asesores y Jefes de agencia				Apoya al proceso de facturación	
Recibir el mail de factura escaneada				Apoya al proceso de facturación		
Enviar documentos originales con el checklist a facturadora central				Apoya al proceso de facturación		
Recepción de documentos de las agencias				Apoya al proceso de facturación		
Distribuir documentos para cobros de rebate, contratos y matriculación				Apoya al proceso de facturación		
Cuenta		2	22	12		
Porcentaje		5.55555556	61.11111111	33.333333		

Anexo 22: Propuesta de mejora para el proceso de facturación



Anexo 23: Proceso de matriculación actual

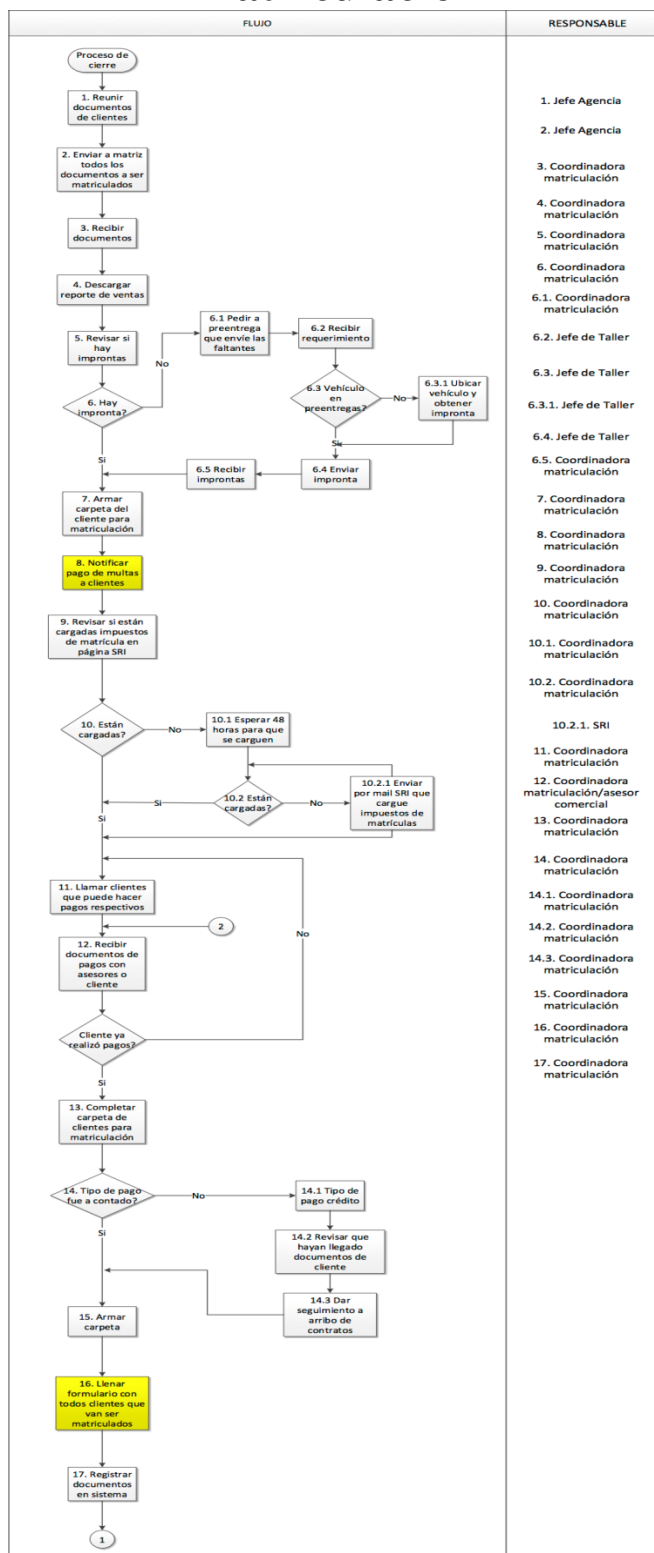


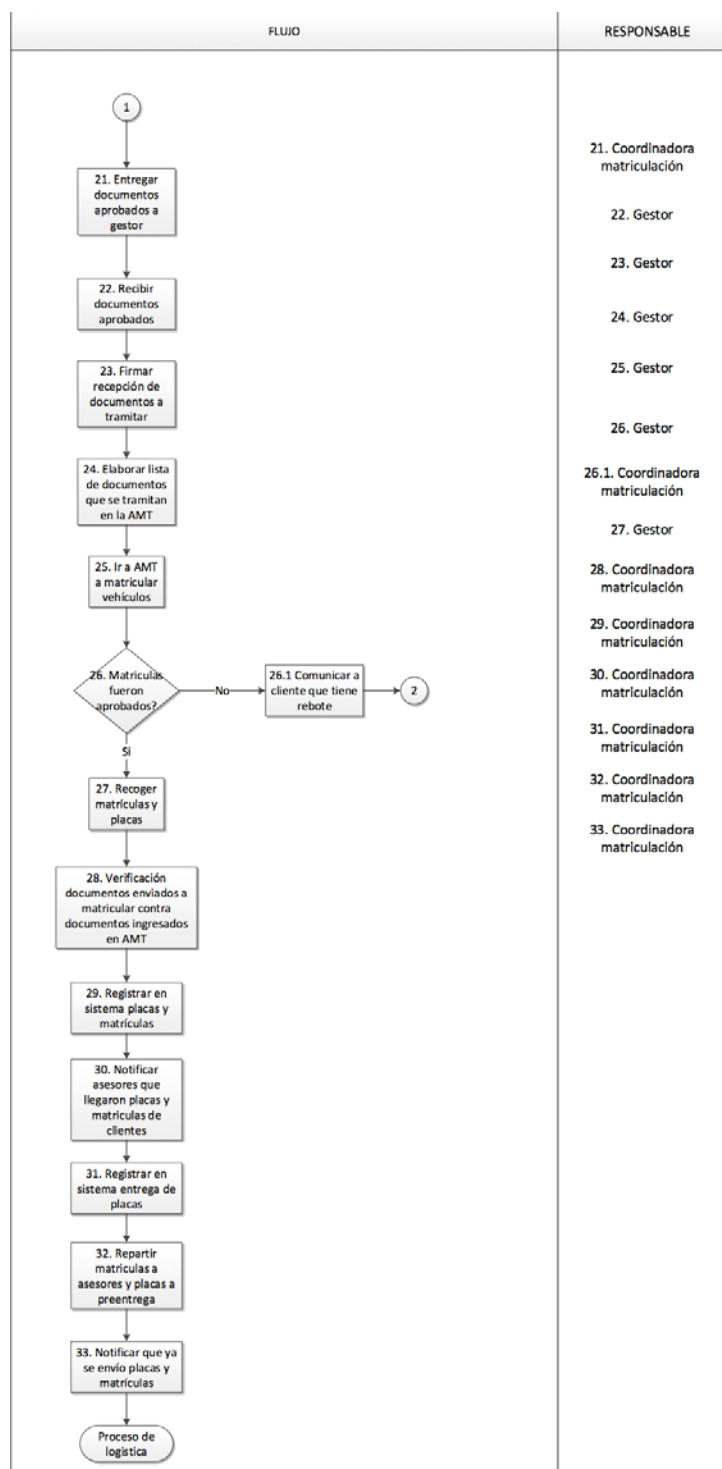


Anexo 24: Análisis de actividades del proceso de matriculación

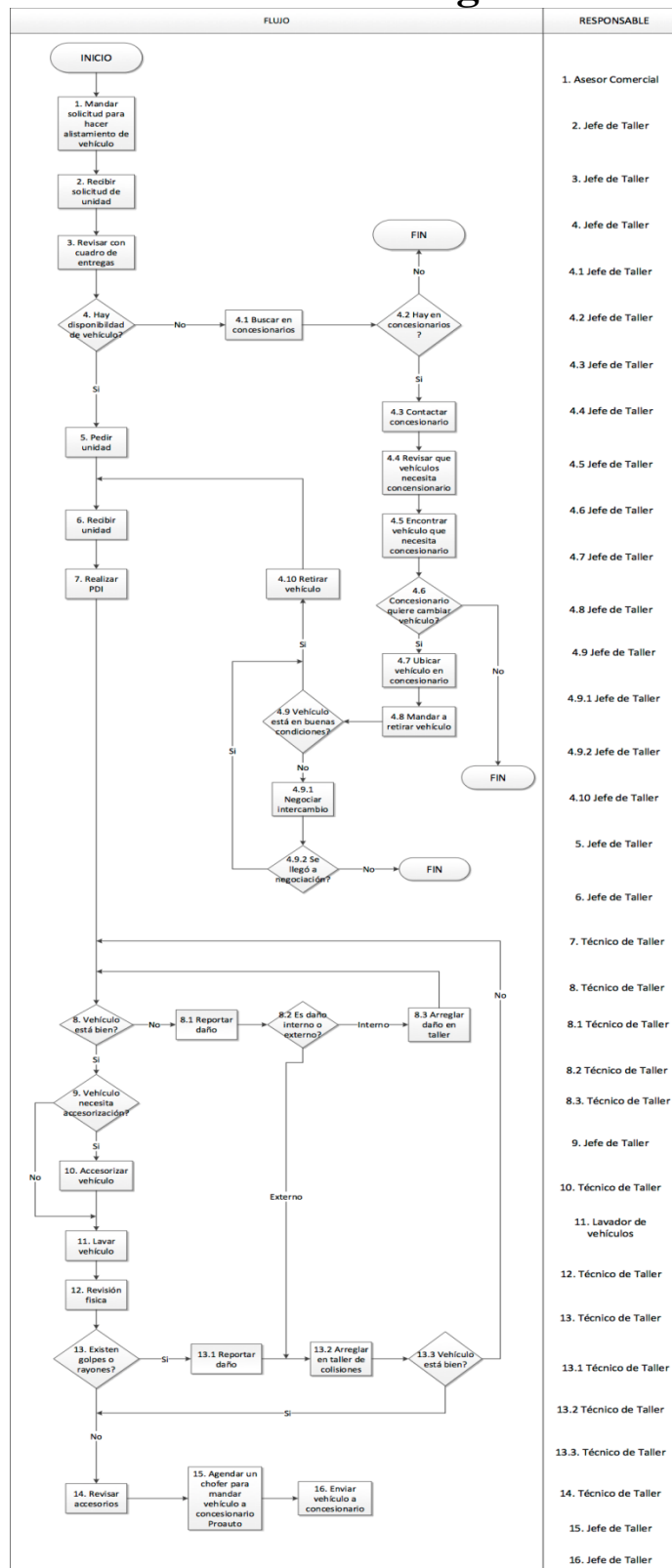
PROCESO	ACTUAL	ACTUAL WORK	AUXILIARY WORK	MUDA	PORQUE	MEJORA PROPUESTA
Matriculación	Recibir documentos del cliente				Apoya a proceder con el proceso de matriculación	Recibir documentos del cliente
	Enviar a matriz todos los documentos a ser matriculados				Apoya a proceder con el proceso de matriculación	Enviar a matriz todos los documentos a ser matriculados
	Recibir documentos				Apoya a tener todos los documentos a ser procesados	Recibir documentos
	Descargar reporte de ventas				Apoya a tener todos los documentos a ser procesados	Descargar reporte de ventas
	Revisar si hay improntas				Apoya a tener todos los documentos a ser procesados	Revisar si hay improntas
	Armar carpeta del cliente para matriculación				Apoya a tener los clientes que van a ser matriculados	Armar carpeta del cliente para matriculación
	Revisar multas en página de ANT de los clientes				Apoya a que todo el proceso salga sin observaciones	Revisar multas en página de ANT de los clientes
	Revisar si están cargadas impuestos de matrícula en página del SRI				Apoya a que no existan problemas posteriores en el proceso	Revisar si están cargadas impuestos de matrícula en página del SRI
	Llamar a cliente para que haga los pagos respectivos				Apoya a que no existan problemas posteriores en el proceso	Llamar a cliente para que haga los pagos respectivos
	Recibir documentos de pagos con asesores o cliente				Apoya a que no existan problemas posteriores en el proceso	Recibir documentos de pagos con asesores o cliente
	Completar carpeta de matriculación				Apoya a que toda la documentación del cliente esté bien	Completar carpeta de matriculación
	Armar carpeta del cliente para matriculación				Apoya a que toda la documentación del cliente esté bien	Armar carpeta del cliente para matriculación
	Llenar formulario con todos clientes que van a ser matriculados				Apoya a llevar un registro de los clientes que son matriculados	Llenar formulario con todos clientes que van a ser matriculados
	Dirigirse donde jefe de crédito				Movimientos y espera	Registrar documentos en el sistema
	Revisar los que pueden ser matriculados				Sobreprocesamiento, espera	Entregar documentos a gestor
	Determinar cuales serán matriculados				Sobreprocesamiento, espera	Recibir documentos aprobados
	Registrar documentos en el sistema				Apoya a que el proceso continúe sin novedades	Firmar recepción de documentos a tramitar
	Entregar documentos a gestor				Apoya a llevar papeles del clientes para poder ser matriculados	Elaborar lista de documentos que se tramitan en la AMT
	Recibir documentos aprobados				Apoya a llevar papeles del clientes para poder ser matriculados	Determinar si matrículas fueron aprobadas
	Firmar recepción de documentos a tramitar				Apoya a llevar papeles del clientes para poder ser matriculados	Recoger matrículas y placas
	Elaborar lista de documentos que se tramitan en la AMT				Trabajo de verdad en matricular vehículos de clientes	Verificación documentos enviados a matricular contra documentos ingresados en AMT
	Determinar si matrículas fueron aprobadas				Trabajo de verdad en matricular vehículos de clientes	Registrar en sistema placas y matrículas
	Recoger matrículas y placas				Trabajo de verdad en obtener matrículas de vehículos de clientes	Notificar a asesores que llegaron placas y matrículas de clientes
	Verificación documentos enviados a matricular contra documentos ingresados en AMT				Apoya a tener registro de que se matriculó a clientes adecuados	Registrar en sistema entrega de placas
	Registrar en sistema placas y matrículas				Apoya a registrar placas y matrículas en el sistema	Repartir matrículas a asesores y placas a preentrega
	Notificar a asesores que llegaron placas y matrículas de clientes				Apoya a que sean entregados placas y matrículas	Notificar que ya se envió placas y matrículas
Registrar en sistema entrega de placas				Apoya a tener registro de placas entregadas		
Repartir matrículas a asesores y placas a preentrega				Apoya a que los documentos vayan a sus lugares respectivos		
Notificar que ya se envió placas y matrículas				Apoya a tener registro de envío y recepción de placas y matrículas		
Cuenta		3	23	3		
Porcentaje		10.34482759	79.31034483	10.344828		

Anexo 25: Propuesta de mejora para el proceso de matriculación





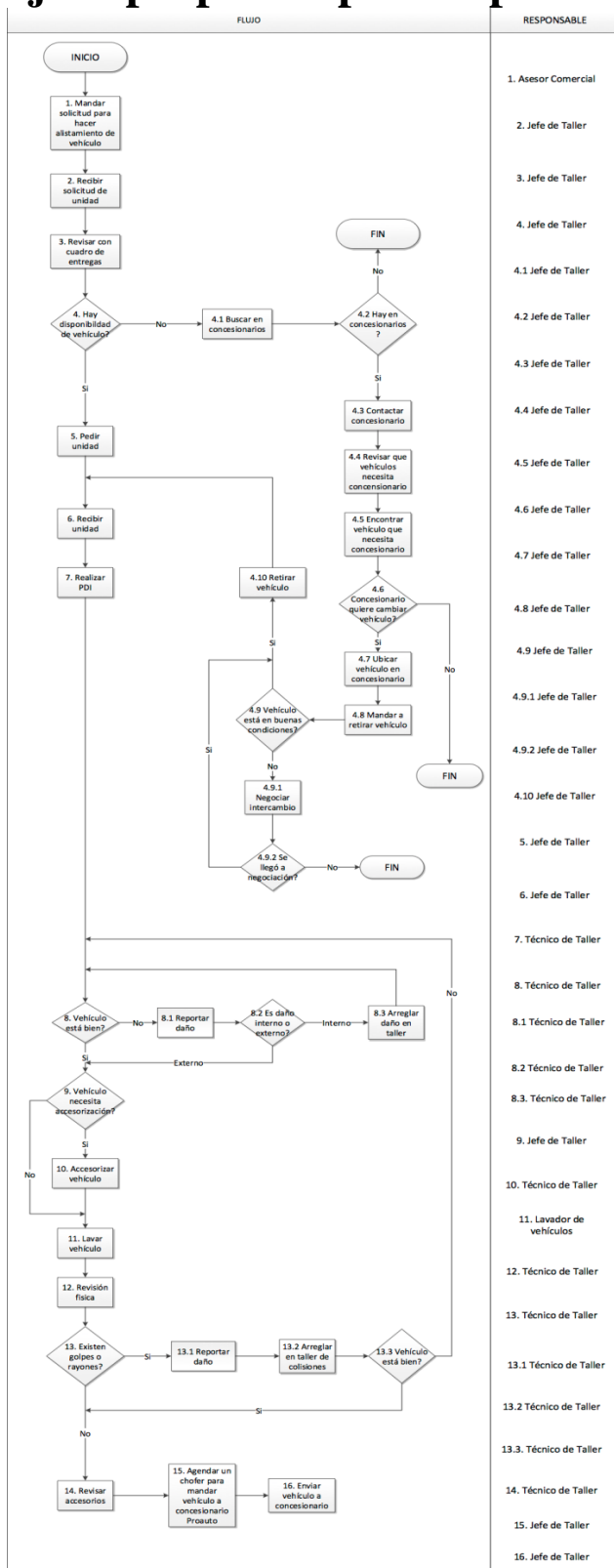
Anexo 26: Proceso de logística actual



Anexo 27: Análisis de actividades del proceso de logística

PROCESO	ACTUAL	ACTUAL WORK	AUXILIARY WORK	MUDA	PORQUE	MEJORA PROPUESTA
Logística	Mandar solicitud para hacer alistamiento de vehículo				Apoya en alistamiento del vehículo correcto bajo especificaciones dadas	Mandar solicitud para hacer alistamiento de vehículo
	Recibir solicitud de unidad				Apoya en alistamiento del vehículo correcto bajo especificaciones dadas	Recibir solicitud de unidad
	Revisar con cuadro de entregas				Apoya en encontrar el vehículo especificado para cliente	Revisar con cuadro de entregas
	Determinar disponibilidad de vehículo				Apoya en encontrar el vehículo especificado para cliente	Determinar disponibilidad de vehículo
	Pedir unidad				Apoya en tener el vehículo correcto a ser alistado	Pedir unidad
	Recibir unidad				Apoya en tener el vehículo correcto a ser alistado	Recibir unidad
	Realizar PDI				Trabajo de verdad en revisar que todo funcione del vehículo	Realizar PDI
	Determinar condiciones del vehículo				Trabajo de verdad en revisar que todo funcione del vehículo	Determinar condiciones del vehículo
	Accesorizar vehículo				Trabajo de verdad en preparar vehículo para cliente	Accesorizar vehículo
	Lavar vehículo				Trabajo de verdad en entregar vehículo en optimas condiciones	Lavar vehículo
	Revisión física de vehículo				Apoya calidad del vehículo	Revisión física de vehículo
	Determinar si existen golpes o rayones				Apoya a la preparación del vehículo, revisando calidad	Determinar si existen golpes o rayones
	Revisar accesorios				Apoya a la preparación del vehículo, revisando calidad	Revisar accesorios
	Agendar un chofer para mandar vehículo a concesionario Proauto				Trabajo de verdad en mandar vehículo a concesionario correcto	Agendar un chofer para mandar vehículo a concesionario Proauto
	Enviar vehículo a concesionario				Apoya a entregar el vehículo al concesionario correct	Enviar vehículo a concesionario
	Cuenta		5	10	0	
Porcentaje		33.33333333	66.66666667	0		

Anexo 28: Mejora propuesta para el proceso de logística



Anexo 29: Poka – Yoke de control escáner y código de barras para vehículos



Anexo 30: Tarjeta Kanban de procesos del área de logística

Modelo del Vehículo:	
Color:	
Número de Chasis:	
Proceso	Check
PDI	
Accesorios	
Lavado vehículo	
Revisión física	
Arreglo golpes/rayones	
Revisar accesorios	
Agendamiento chofer	

Anexo 31: Ejemplo de tarjeta Kanban de accesorios de vehículo en preparación

Modelo del Vehículo:	
Color:	
Número de Chasis:	
Accesorio	Check
Alarma Chevrolet	
Kit Aire Acondicionado	
Lavado vehículo	
Laminas de seguridad	
Seguro de llanta de emergencia	
Kit Neblinero	
Instalación vidrio eléctricos	

Anexo 32: Actividades de PDI actual

Inspección de equipos electrónicos - Interior

1. Luces principales altas y bajas
2. Luces de estacionamiento
3. Luces de freno
4. Luces direccionales
5. Luces de gaveta
6. Luces de capó/baúl
7. Luces panel de instrumentos
8. Regulación de luces
9. Luces portaplacas
10. Luces de cortesía
11. Operación de limpia y lava parabrisas
12. Funcionamiento de radio y parlantes
13. Ajustar hora del reloj
14. Encendedor de cigarrillos

Inspección y ajuste en el motor

1. Nivel de aceite del motor
2. Nivel de aceite de la dirección
3. Nivel de aceite de la transmisión
4. Nivel de líquido de frenos
5. Agua del depósito de recuperación
6. Agua del limpiaparabrisas (Llenar)
7. Electrolito de la batería
8. Tensión de las bandas
9. Mecanismo de aceleración
10. Mangueras, conectores y cables eléctricos
11. Sistema de enfriamiento
12. Sistema de aire acondicionado

Prueba Carretera

1. Posiciones interruptor encendido
2. Funcionamiento pito
3. Cinturones de seguridad
4. Posiciones del aire acondicionado
5. Panel de instrumentos
6. Suspensión delantera
7. Suspensión posterior

Inspección y ajuste de la carrocería y sus accesorios

1. Operación y encuadre del capó
2. Operación y encuadre del baúl
3. Funcionamiento de puertas y chapas
4. Retrovisores exterior
5. Retrovisores interior
6. Gaveta
7. Parasoles y espejo del parasol
8. Correderas de los asientos
9. Tuercas de ruedas
10. Tapacubos
11. Presión de los neumáticos

Revisiones y ajustes con el vehículo elevado

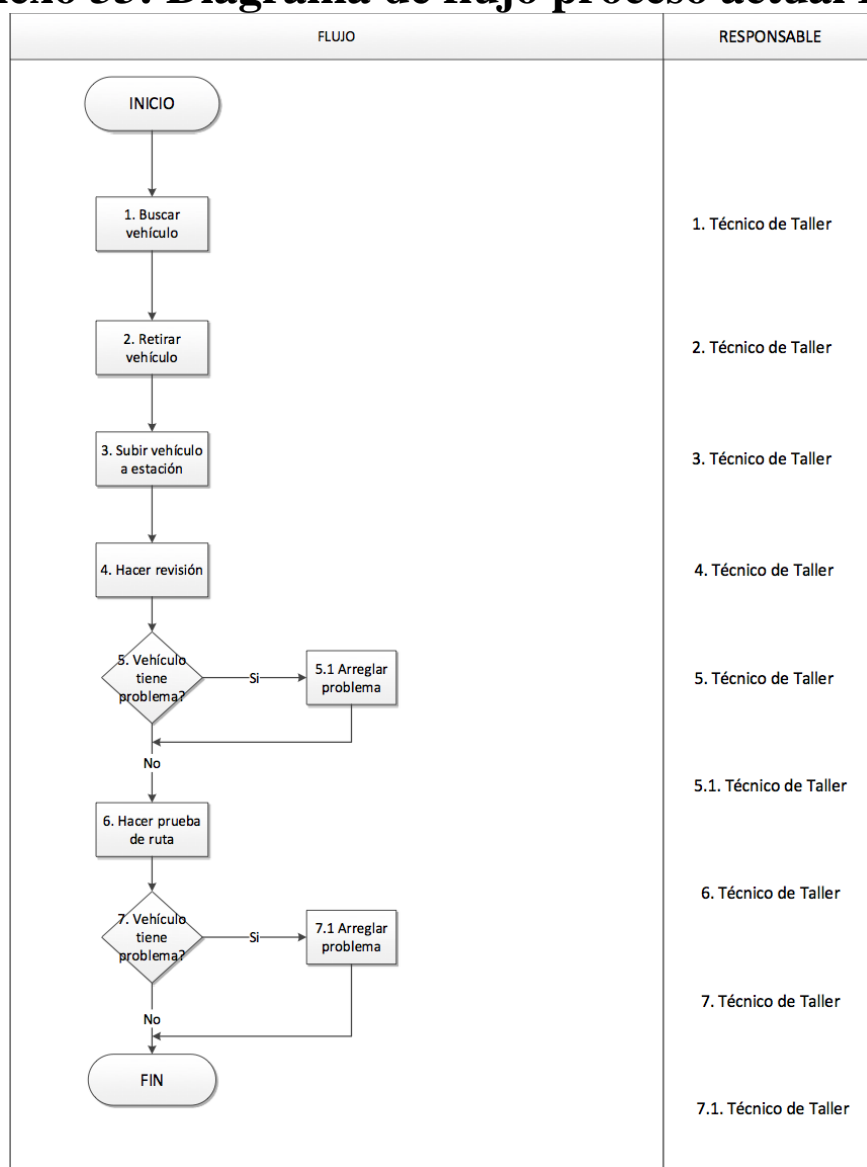
1. Conjunto dirección
2. Suspensión delantera y posterior
3. Transmisión
4. Sistema de escape
5. Bujes de carrocería
6. Destapar orificios de drenaje
7. **Revisar fuga de fluidos en:**
 - a. Motor
 - b. Sistema de enfriamiento
 - c. Sistema de frenos
 - d. Dirección hidráulica
 - e. Tuberías de combustible
 - f. Diferencial

Apariencia interior y exterior

1. Lavado exterior e interior
2. Verificar calidad de pintura
3. Mascarilla
4. Parachoques delanteros y posteriores
5. Emblemas niquelados y molduras exteriores
6. Eliminar exceso de pegamentos
7. Inspeccionar asientos y alfombras
8. Verificar gata y herramientas
9. Colocar manual del propietario

8. Frenos
 9. Freno de estacionamiento
 10. Funcionamiento del motor
 11. Operación de la transmisión
 12. Sistema de dirección
 13. Origen de rechinos
 14. Verificar fluidos después de la prueba
10. Colocar sistema de inspección gratuita

Anexo 33: Diagrama de flujo proceso actual PDI



Anexo 34: Toma de tiempos proceso actual de PDI

Toma	Tiempo	Recoger	PDI	Prueba Ruta
1	80	10	50	20
2	89	15	43	31
3	78	11	49	18
4	95	37	26	32
5	106	9	31	66
6	92	34	37	21
7	80	11	35	34
8	83	12	47	24
9	71	11	35	25
10	79	15	34	30
11	81	12	46	23
12	85	11	43	31
13	101	11	60	30
14	81	8	55	18
15	99	14	60	25
16	100	32	47	21
17	72	15	35	22
18	74	10	44	20
19	84	13	43	28
20	89	14	48	27
21	86	31	26	29
22	71	11	43	17
23	80	13	46	21
24	84	11	49	24
25	72	9	47	16
26	87	12	50	25
27	85	10	53	22
28	79	8	48	23
29	90	14	44	32
30	78	11	50	17
31	82	13	43	26
Promedio (Minutos)	84.29	14.45	44.10	25.74

Anexo 35: Propuesta de mejora para el proceso de PDI

Interior	Exterior	Prueba de Carretera
1. Posiciones interruptor encendido	25. Verificar calidad de pintura	64. Suspensión delantera
2. Funcionamiento pito	26. Emblemas niquelados y molduras exteriores	65. Suspensión posterior
3. Luces principales altas y bajas	27. Funcionamiento de puertas y chapas	66. Frenos
4. Luces de estacionamiento	28. Inspeccionar asientos y alfombras	67. Funcionamiento del motor
5. Luces de freno	29. Retrovisores exterior	68. Operación de la transmisión
6. Luces direccionales	30. Parachoques posteriores	69. Sistema de dirección
7. Luces panel de instrumentos	31. Operación y encuadre del baúl	70. Origen de rechinos
8. Regulación de luces	32. Tuercas de ruedas	71. Freno de estacionamiento
9. Luces de cortesía	33. Verificar gata y herramientas	72. Verificar fluidos después de la prueba
10. Operación de limpia y lava parabrisas	34. Luces de capót baúl	
11. Sistema de aire acondicionado	35. Luces portaplacas	
12. Posiciones del aire acondicionado	36. Presión de los neumáticos	
13. Funcionamiento de radio y parlantes	37. Tapacubos	
14. Sistema de calefacción	38. Operación y encuadre del capó	
15. Ajustar hora del reloj	39. Parachoques delanteros	
16. Encendedor de cigarrillos	40. Mascarilla	
17. Retrovisores interior	Revisiones y ajustes con el vehículo elevado	
18. Gaveta	52. Suspensión posterior	
19. Luces de gaveta	53. Sistema de escape	
20. Parasoles y espejo del parasol	54. Suspensión delantera	
21. Correderas de los asientos	55. Conjunto dirección	
22. Cinturones de seguridad	56. Transmisión	
23. Colocar manual del propietario	57. Bujes de carrocería	

Anexo 37: Cronograma para proceso de PDI

Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado
	Aveo	Aveo	Aveo	Aveo	Aveo	Aveo
	Aveo	Aveo	Aveo	Aveo	Aveo	Aveo
	Dmax	Dmax	Dmax	Dmax	Dmax	Dmax
	Dmax	Dmax	Dmax	Dmax	Dmax	Dmax
	Vitara SZ	Vitara SZ	Vitara SZ	Vitara SZ	Vitara SZ	Vitara SZ
	Vitara SZ	Vitara SZ	Vitara SZ	Vitara SZ	Vitara SZ	Vitara SZ
	Sail	Sail	Sail	Sail	Sail	Sail
	Camión	Camión	Trailblazer	Tracker	Cruze	Spark

Anexo 38: Tiempos tomados con implementación de mejora propuesta

Toma	Tiempo	Recoger	PDI	Prueba Ruta
1	38	3	15	20
2	40	5	17	18
3	37	4	14	19
4	46	5	16	25
5	41	5	15	21
6	42	4	16	22
7	47	6	18	23
8	47	5	18	24
9	39	2	15	22
10	41	4	16	21
11	40	3	14	23
12	39	6	16	17
13	43	3	15	25
14	41	5	18	18
Promedio (Minutos)	41.50	4.29	15.93	21.29

Anexo 39: Lista de accesorios más comprados por los clientes de Proauto

Accesorio	Accesorio
1 ALARMA CHEVROLET	35 DVD RADIO D/DIN 6.1` BT
2 BLOQUEO CENTRAL	36 GRASA
3 KIT AIRE ACONDICIONADO	37 JGO.TUERCAS SEGURIDAD
4 KIT NEBLINERO	38 SAFETY PACK
5 RECUBRIMIENTO 4CAPAS	39 ACTIVACION AÑO SERVICIO CHEVYSTAR
6 RADIO PIONEER	40 ALZA CRISTALES 2P
7 LAMINAS SEGURIDAD	41 ARO ALUMINIO
8 PROTECTOR CARTER	42 ARO ALUMINIO ORIGINAL R13
9 KIT CARRETERA	43 BARRA DE TIRO
10 FORRO ASIENTO	44 ESTRIBO
11 SENSOR PARQUEO TIPO SONAR	45 ESTRIBOS TUBULARES
12 KIT GUARDABARROS	46 FORRO VOLANTE
13 CAMARA RETRO SPEED LINE	47 INSTALACION DE FORROS
14 KIT ELEVAVIDRIO DEL	48 INSTALACION DE PROTECTOR CARTER Y SENSOR DE RETRO
15 SEGURO LLANTA EMERGENCIA	49 KIT ACCESORIO
16 KIT MOLDURAS	50 KIT MOLDURAS EXT
17 LAMINAS SEGURIDAD8MM	51 MOLDURA CROMADA USOS VARIOS
18 TERMINAL TUBO ESCAPE	52 NEUMATICO CONTINENTAL
19 ALERON POSTERIOR	53 PROTECTOR BALDE
20 COBERTOR LONA	54 RADIO S/DIN
21 LAMINAS SEGURIDAD COLOR	55 SALPICADERO RUEDA DEL RIGIDO
22 RECUBRIMIENTO7MM	56 SENSOR DE PARQUEO
23 SEGURO DE LLANTA DE EMERGENCIA	57 SENSOR PARQUEO
24 ALERON POST	58 TAPICERIA CUERO
25 ESCAPE CROMADO	59 VIDRIO PTA POST LH
26 HALOGENO (PAR)	60 CAUCHO CONTORNO VIDRIO EXT PTA DEL RH
27 ARO ALUMINIO R16	61 COBERTOR LLANTA EMERGENCIA
28 COBERTOR VEHICULO	62 INSTALACION DE NEBLINEROS
29 LAMINAS SEGURIDAD012MM	63 Instalacion de Protector de Carter
30 NEUMATICO RIN 16	64 INSTALACION DE RADIO

31	PROTECTOR BALDE CON BORDE	65	INSTALACION VIDRIOS ELECTRICOS
32	PROTECTOR INT	66	SALPICADERO RUEDA POST RIGIDO
33	ALZA CRISTALES 4P	67	TAPA RIEL TECHO
34	BICICLETA TRACKER FUCSIA	68	TAPIZADO SUP CENTRAL COMPUERTA

Anexo 40: Encuesta de satisfacción empleados

Edad: _____

¿Cuántas horas trabaja por semana?: _____

1. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con su trabajo?

Totalmente
satisfecho

Parcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfecho

Totalmente
insatisfecho

2. ¿Qué tan satisfecho está usted con el ambiente laboral y las relaciones entre el personal?

Totalmente
satisfecho

Parcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfecho

Totalmente
insatisfecho

3. ¿Qué tan satisfecho se siente con las capacitación brindada por Proauto para realizar su trabajo?

Totalmente
satisfecho

Parcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfecho

Totalmente
insatisfecho

4. ¿Siente que sus recomendaciones son valoradas por gerencia?

Definitivamente

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

5. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con el tiempo de pago?

Totalmente
satisfecho

Parcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfecho

Totalmente
Insatisfecho

6. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con sus compañeros, y el trabajo en equipo en el taller?

Totalmente
satisfecho

Parcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfecho

Totalmente
Insatisfecho

7. ¿Qué tan motivado se encuentra al momento de ir a trabajar?

Muy motivado

Bastante
motivado

Motivado

Poco motivado

Desmotivado

8. ¿Qué tan apreciado se siente por Proauto?

Totalmente
apreciado

Bastante
apreciado

Apreciado

Poco apreciado

Nada apreciado

9. ¿Cómo describiría su estado de ánimo durante la jornada laboral? _____

Comentarios adicionales:

Anexo 41: Resultados encuestas de satisfacción

Edad: 37

¿Cuántas horas trabaja por semana?: 54

1. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con su trabajo?

Totalmente
satisfecho

Parcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfecho

Totalmente
insatisfecho

2. ¿Qué tan satisfecho está usted con el ambiente laboral y las relaciones entre el personal?

Totalmente
satisfecho

Parcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfecho

Totalmente
insatisfecho

3. ¿Qué tan satisfecho se siente con la capacitación brindada por Proauto para realizar su trabajo?

Totalmente
satisfecho

Parcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfecho

Totalmente
insatisfecho

4. ¿Siente que sus recomendaciones son valoradas por gerencia?

Definitivamente

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

5. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con el tiempo de pago de su sueldo?

Totalmente
satisfecho

Parcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfecho

Totalmente
Insatisfecho

6. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con sus compañeros, y el trabajo en equipo en el taller?

Totalmente
satisfecho

Parcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfecho

Totalmente
Insatisfecho

7. ¿Qué tan motivado se encuentra al momento de ir a trabajar?

Muy motivado

Bastante
motivado

Motivado

Poco motivado

Desmotivado

8. ¿Qué tan apreciado se siente por Proauto?

Totalmente
apreciado

Bastante
apreciado

Apreciado

Poco apreciado

Nada
apreciado

9. ¿Cómo describiría su estado de ánimo durante la jornada laboral? B(ER)

Comentarios adicionales:

Hoy Tardado Los pagos a proveedores ya que
dedicamos el tiempo exclusivamente a proaste

Edad: 29¿Cuántas horas trabaja por semana?: 8

1. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con su trabajo?

Totalmente
satisfechoParcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfechoTotalmente
insatisfecho

2. ¿Qué tan satisfecho está usted con el ambiente laboral y las relaciones entre el personal?

Totalmente
satisfechoParcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfechoTotalmente
insatisfecho

3. ¿Qué tan satisfecho se siente con la capacitación brindada por Proauto para realizar su trabajo?

Totalmente
satisfechoParcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfechoTotalmente
insatisfecho

4. ¿Siente que sus recomendaciones son valoradas por gerencia?

Definitivamente

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

5. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con el tiempo de pago de su sueldo?

Totalmente
satisfecho

Parcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfecho

Totalmente
Insatisfecho

6. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con sus compañeros, y el trabajo en equipo en el taller?

Totalmente
satisfecho

Parcialmente
satisfecho

Satisfecho

Parcialmente
insatisfecho

Totalmente
Insatisfecho

7. ¿Qué tan motivado se encuentra al momento de ir a trabajar?

Muy motivado

Bastante
motivado

Motivado

Poco motivado

Desmotivado

8. ¿Qué tan apreciado se siente por Proauto?

Totalmente
apreciado

Bastante
apreciado

Apreciado

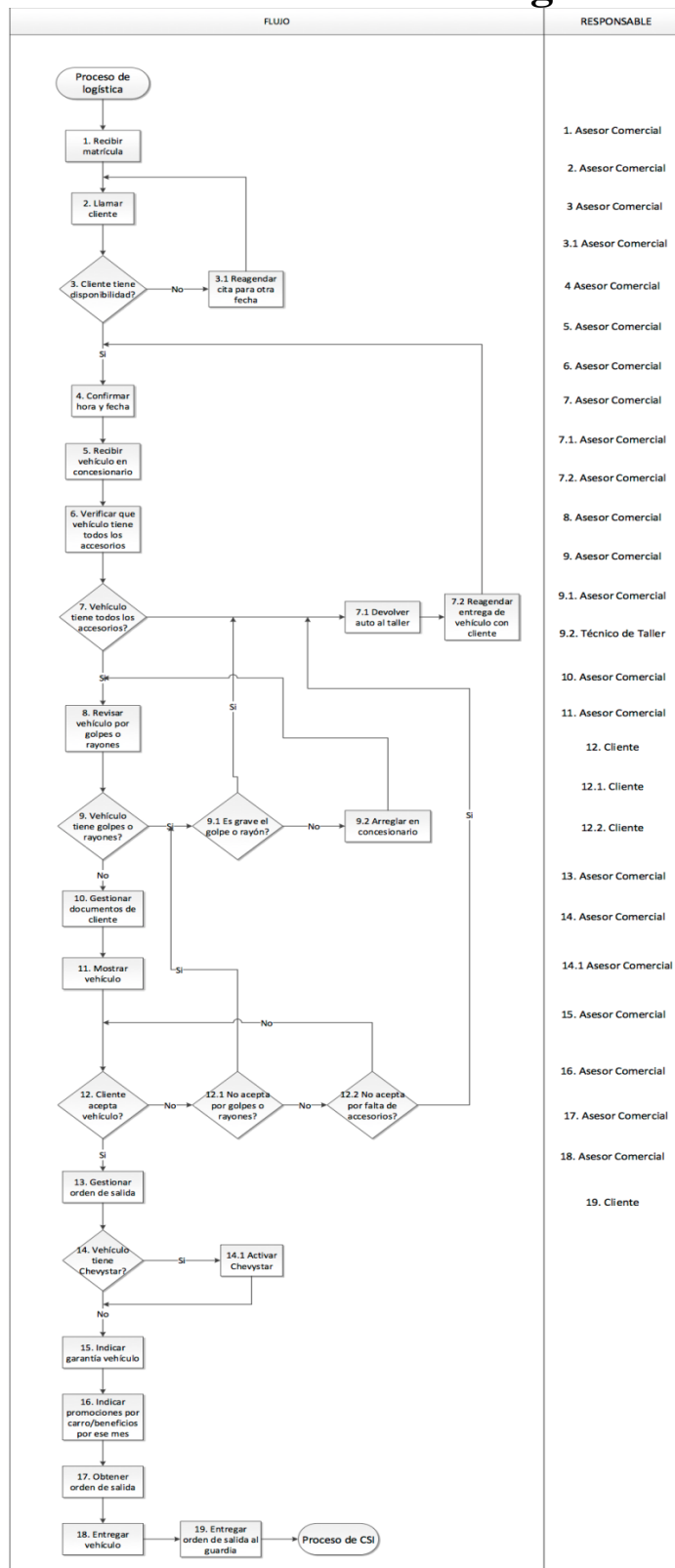
Poco apreciado

Nada
apreciado

9. ¿Cómo describiría su estado de ánimo durante la jornada laboral? Activo.

Comentarios adicionales:

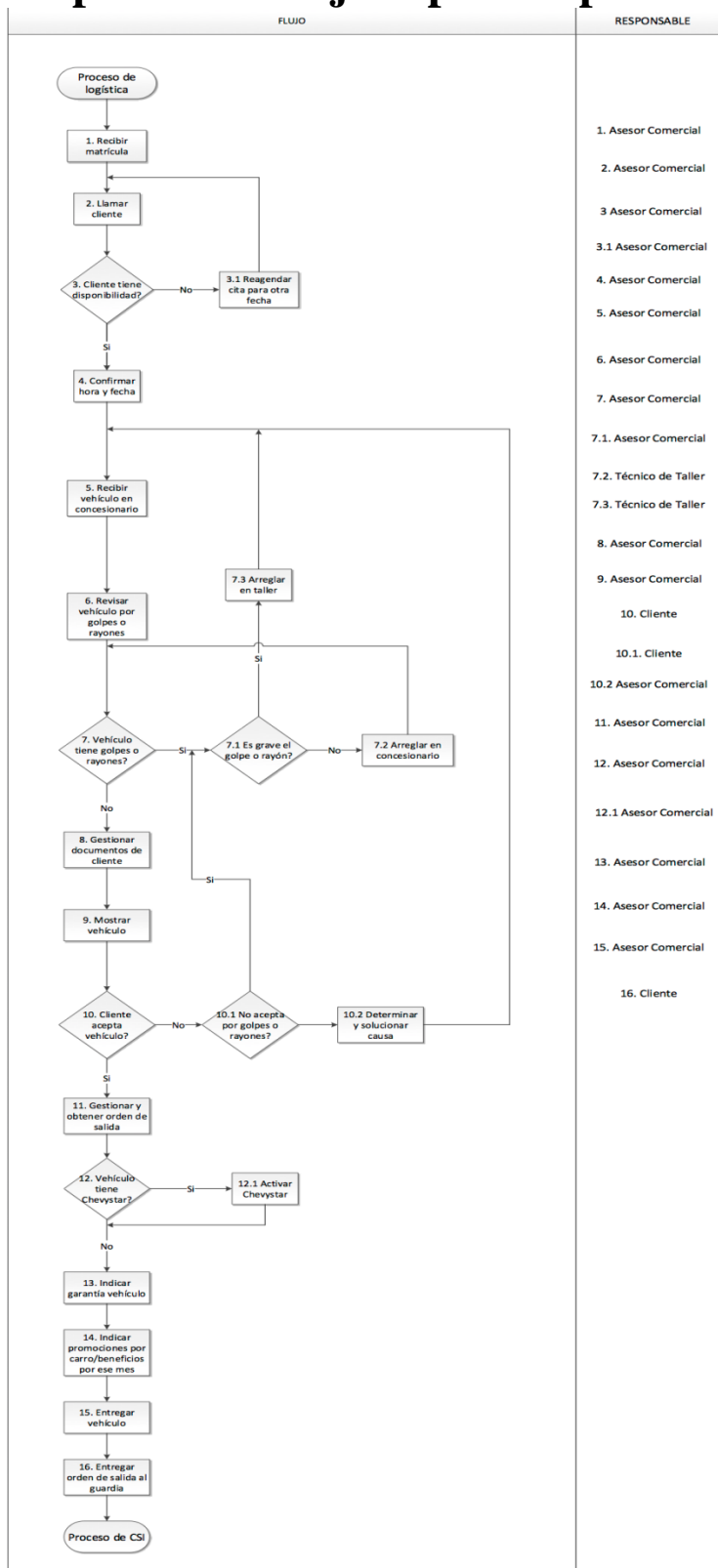
Anexo 42: Proceso de entrega actual



Anexo 43: Análisis de actividades del proceso de entrega

PROCESO	ACTUAL	ACTUAL WORK	AUXILIARY WORK	MUDA	PORQUE	MEJORA PROPUESTA
Entrega	Recibir matricula				Apoya a la correcta entrega del vehículo	Recibir matricula
	Llamar cliente				Apoya a que se entregue el vehículo al cliente correcto	Llamar cliente
	Confirmar hora y fecha				Apoya a que se entregue el vehículo en una fecha y hora acordada por las dos partes	Confirmar hora y fecha
	Recibir vehículo en concesionario				Apoya a entregar el vehículo al cliente	Recibir vehículo en concesionario
	Verificar que vehículo tiene todos los accesorios				Reproceso de anteriores actividades de otros procesos	Revisar vehículo por golpes o rayones
	Revisar vehículo por golpes o rayones				Apoya al entregamiento correcto del vehículo	Gestionar documentos de cliente
	Gestionar documentos de cliente				Apoya a que Proauto tenga todos los documentos necesarion por parte del cliente	Mostrar vehículo a cliente
	Mostrar vehículo a cliente				Apoya a la aceptación del vehículo por parte del cliente	Gestionar orden de salida
	Gestionar orden de salida				Apoya a que salga el vehículo del concesionario	Determinar si vehículo tiene Chevystar
	Determinar si vehículo tiene Chevystar				Apoya a la entrega correcta	Indicar garantía vehículo
	Indicar garantía vehículo				Apoya a la entrega correcta	Indicar promociones por carro/beneficios por mes
	Indicar promociones por carro/beneficios por mes				Apoya a la entrega correcta	Entregar vehículo
	Obtener orden de salida				Sobrepesamiento, espera	Entregar orden de salida al guardia
	Entregar vehículo				Trabajo de verdad en entregar vehículo al cliente	
Entregar orden de salida al guardia				Apoya a recepción de documentos que garantizan salida del vehículo del concesionario		
Cuenta		1	12	2		
Porcentaje		6.66666667	80	13.333333		

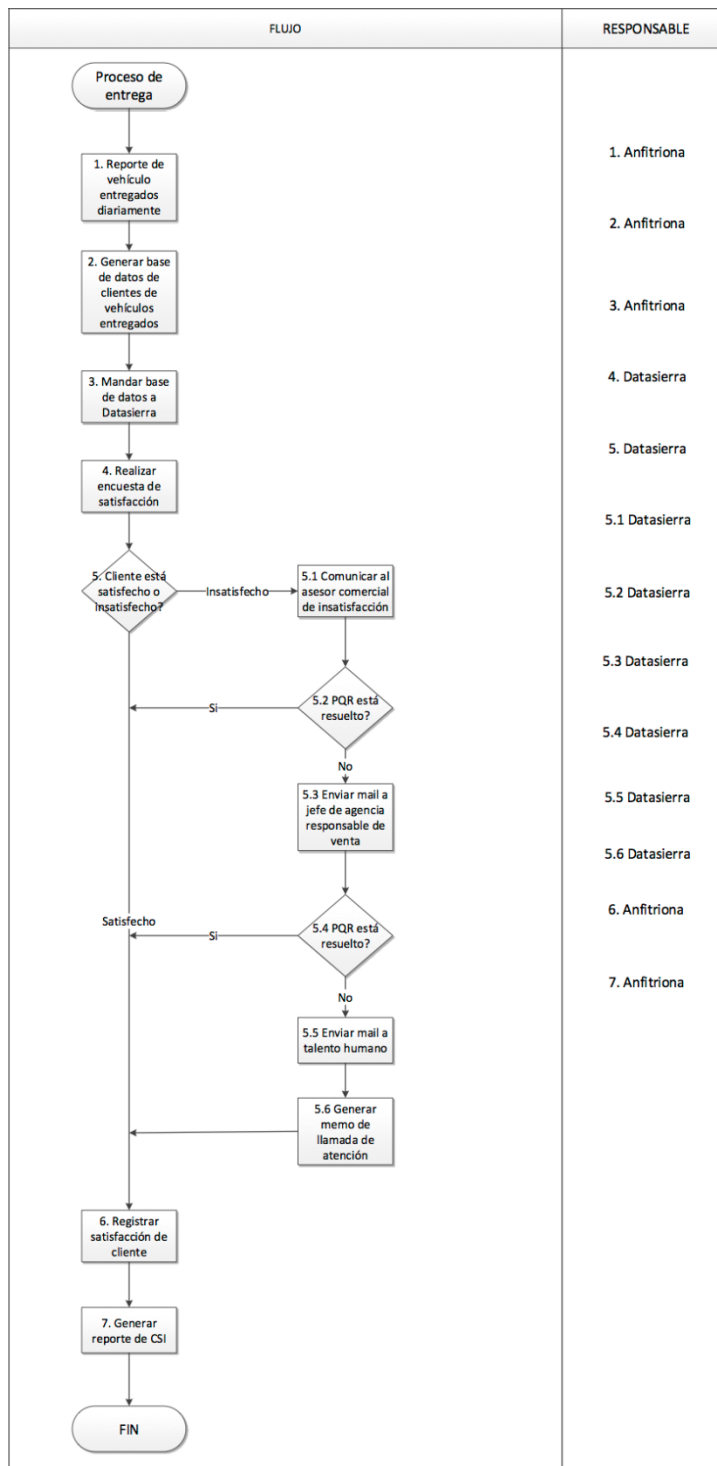
Anexo 44: Propuesta de mejora para el proceso de entrega



Anexo 45: Propuesta de herramienta Andon proceso de entrega



Anexo 46: Proceso de CSI actual



Anexo 47: Análisis de actividades del proceso de CSI

PROCESO	ACTUAL	ACTUAL WORK	AUXILIARY WORK	MUDA	PORQUE	MEJORA PROPUESTA
CSI	Reporte de vehículos entregados diariamente				Apoya a tener una base da datos para realizar la satisfacción del cliente	
	Generar base de datos de clientes de vehículos entregados				Apoya a tener una base da datos para realizar la satisfacción del cliente	
	Mandar base de datos a Datasierra				Apoya a gestionar la satisfacción del cliente de la base de datos	
	Determinar satisfacción del cliente				Trabajo de verdad de conocer la satisfacción del cliente	
	Registrar satisfacción del cliente				Apoya a tener datos de satisfacción del cliente	
	Generar reporte de CSI				Apoya a concer la satisfacción del cliente	
Cuenta		1	5	0		
Porcentaje		16.66666667	83.33333333	0		