



**Universidad del Azuay**

**Departamento de posgrados**

Maestría en comercio mención emprendimiento e  
innovación

**PROPUESTA DE TECNIFICACIÓN EN EL  
PROCESO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE  
ACTIVIDADES MEDIANTE KAIZEN EN EL  
ÁREA DE ENDEREZADO Y PINTURA, CASO:  
TOYOCUENCA S.A.**

Autor:

**Pedro L. Carrión Astudillo**

Director:

**Ing. Xavier Ortega Vásquez MBA**

**Cuenca-Ecuador**

**2021**

**DEDICATORIA**

Dedico el presente artículo a Dios, a mis padres y a mi esposa, por ser el motor que me impulsan a cumplir mis sueños.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme la capacidad, la voluntad y la sabiduría para escalar cada peldaño en mi vida, a mis padres y a mi abuela por siempre impulsarme y confiar en mí. Agradezco a mi esposa por ser mi apoyo incondicional y hacer de mis logros los suyos también, a mis profesores, de manera especial a mi director, por confiar en mis capacidades, guiar y apoyar este trabajo.

## **RESUMEN**

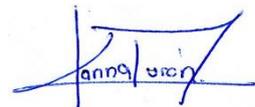
El presente proyecto tiene como objetivo proponer una plataforma digital que permita beneficiarse, tanto al taller como al cliente final, de las ventajas tecnológicas que ofrece la plataforma, en donde se podrá optimizar el control de la línea de producción en un taller de enderezado y pintura, Toyocuenca, ubicado en la ciudad de Cuenca que se lo realizará como caso de estudio.

## **PALABRAS CLAVE**

Tablero digital, optimización, digitalización, procesos, rentabilidad.

## **ABSTRACT**

The objective of this project was to propose a digital platform that will allow both the workshop and the end customer to obtain a benefit from the technological advantages offered by the platform. Where the control of the production line in a straightening and painting workshop of Toyocuenca will be improved. It is located in the city of Cuenca. This research was carried out as a case study.



Karina Durán Andrade

C.I. 010260367-7

## **KEYWORDS**

Digital dashboard, optimization, digitization, processes, profitability.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	3
AGRADECIMIENTO .....	4
RESUMEN .....	5
PALABRAS CLAVE .....	5
ABSTRACT.....	5
KEYWORDS .....	5
CAPÍTULO 1.....	9
1. REFERENTE TEÓRICO.....	9
1.1. Pregunta de emprendimiento.....	9
1.2. Justificación .....	9
1.3. Objetivos .....	10
1.4.1 Objetivo general del emprendimiento.....	10
1.4.2 Objetivos específicos .....	10
1.4. Referente teórico .....	10
CAPÍTULO 2.....	13
2. ANÁLISIS DEL ENTORNO .....	13
2.1 Análisis externo .....	13
2.2 Problemática .....	17
2.3 Metodología .....	18
2.3.1. Tipo de estudio .....	18
2.3.2. Participantes.....	18
2.3.3. Instrumentos .....	19
2.3.3.1 Encuesta área administrativa y técnica.....	19
2.3.3.2 Encuesta a clientes .....	20
2.3.4. Procedimiento .....	20
2.4 Investigación de mercado. ....	22
2.4.1 Desarrollo de la encuesta a clientes.....	22
2.4.2 Desarrollo de la encuesta al área administrativa y técnica en talleres automotrices. .....	23
2.5 Resultados .....	24
CAPÍTULO 3.....	28
3. MODELO DE NEGOCIO .....	28
3.1. Introducción .....	28
3.2. Análisis de la curva de valor .....	28

3.3.	Mapa de Propuesta de valor .....	31
3.4.	Propuesta de valor .....	32
3.5.	Planteamiento del modelo de negocio .....	33
CAPÍTULO 4.....		36
4.	PLAN DE NEGOCIO .....	36
4.1	Introducción .....	36
4.2	Plan de marketing .....	37
4.2.1	Segmentación .....	37
4.2.2	Posicionamiento .....	37
4.2.3	Descripción del producto o servicio .....	38
4.2.4	Canal de distribución. ....	39
4.2.5	Parte comunicacional .....	39
4.3	Talento humano .....	40
4.3.1	Reclutamiento .....	40
4.3.2	Selección .....	41
4.3.3	Inducción y formación .....	42
4.3.4	Motivación y participación .....	43
4.4	Plan operativo .....	44
4.4.1	Ingreso del vehículo al taller, proceso de cotización .....	46
4.4.2	Proceso de recepción del vehículo a reparar .....	48
4.4.3	Proceso de flujo de producción.....	49
4.4.4	Proceso de entrega del vehículo reparado. ....	50
4.4.5	Análisis de los procesos que intervienen en el caso de estudio .....	51
4.4.6	Evaluación de indicadores del caso de estudio Toyocuenca S.A .....	52
4.4.7	Estrategia de la propuesta de mejora .....	55
4.4.8	Indicadores de medición. ....	57
4.5	Plan financiero.....	57
4.5.1	Estructuración financiera.....	58
CAPÍTULO 5.....		62
5.	PLAN DE VALIDACIÓN .....	62
5.1.	Prototipo y render.....	62
5.2.	Validación.....	67
CAPÍTULO 6.....		70
6.1.	Conclusiones.....	70

6.2. Recomendaciones .....	71
Referencias bibliográficas:.....	72
Anexos .....	76
Encuesta 1 .....	76
Encuesta 2 .....	78

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Variación anual del PIB.....	14
Figura 2. Pobreza por ingresos.....	16
Figura 3. Fases de la metodología para el desarrollo del tablero digital.....	21
Figura 4. Curva de valor .....	30
Figura 5. Curva de valor .....	31
Figura 6. Mapa de propuesta de valor.....	32
Figura 7. Metodología del lienzo Canvas del modelo de negocio .....	35
Figura 8. Esquema plan de negocios.....	36
Figura 9. Esquema plan de negocios.....	41
Figura 10. Diagrama Ishikawa del caso de estudio Toyocuencia SA., causas de la insatisfacción del cliente .....	45
Figura 11. Diagrama proceso de cotización .....	47
Figura 12. Diagrama proceso de recepción .....	48
Figura 13. Diagrama proceso flujo de trabajo .....	49
Figura 14. Diagrama proceso de entrega.....	50
Figura 15. Nivel de satisfacción mensual, año 2019.....	53
Figura 16. Nivel de satisfacción entrega a tiempo, año 2019.....	54
Figura 17. Nivel de satisfacción servicio correcto en la primera vez, año 2019.....	54
Figura 18. Entregas a tiempo, año 2019.....	55
Figura 19. Procesos de plataforma digital interna Toyocuencia SA. ....	56
Figura 20. Marcación interna de técnicos Toyocuencia SA.....	57
Figura 21. Escenario original Toyocuencia SA, 2019.....	60
Figura 22. Escenario original Toyocuencia SA, 2019.....	61
Figura 23. Oficina B&P #1, año 2021 .....	63
Figura 24. Oficina B&P #2, año 2021 .....	63
Figura 25. Propuesta de mejora #1 .....	64
Figura 26. Propuesta de mejora #2.....	64
Figura 27. Propuesta del tablero de control digital. ....	65
Figura 28. Ficha de información vehicular de Tablero digital de control #1.....	66

Figura 29. Ficha de información vehicular de Tablero digital de control #2.....	67
---	----

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Recopilación de datos de clientes encuestados en el año 2020 .....	23
Tabla 2. Cálculo de la muestra de un universo finito .....	24
Tabla 3. Datos de encuesta a personal administrativo y técnico en talleres automotrices ..	25
Tabla 4. Causas e impacto en el flujo de producción .....	52
Tabla 5. Gastos de legalización del proyecto .....	58
Tabla 6. Gastos de inicialización y adecuación .....	58
Tabla 7. Inversión inicial .....	58
Tabla 8. Intangibles .....	59
Tabla 9. Datos relevantes de la encuesta de validación realizada a clientes potenciales y expertos en el área.....	67

# CAPÍTULO 1

## 1. REFERENTE TEÓRICO

### 1.1. Pregunta de emprendimiento

¿Cuáles son los recursos que se necesita para diseñar una plataforma digital que permita optimizar el control de los procesos en la línea producción de un taller de enderezado y pintura y que satisfaga a los clientes?

### 1.2. Justificación

El presente proyecto es importante para mejorar procesos internos de control de actividades en entornos similares al caso de estudio presentado, Toyocuencia SA, al no resolver el problema, se mantendrá el mismo índice de satisfacción al cliente, y no se podrá aumentar el flujo de vehículos, por lo tanto, no habrá una mayor rentabilidad. Esta propuesta aporta a la sociedad una nueva forma de manejar diferentes procesos, en donde se aprovechará los beneficios de las herramientas digitales y tecnológicas para llegar a un objetivo.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo general del emprendimiento.**

Proponer el diseño de una plataforma digital que reduzca el tiempo de entrega y optimice los procesos en la línea de enderezado y pintura en el flujo de vehículos.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- 1) Realizar un análisis del entorno en el que se presenta la propuesta de emprendimiento.
- 2) Proponer y validar el prototipo de la plataforma digital.
- 3) Establecer un modelo y plan estratégico de negocios.

### **1.4. Referente teórico**

Actualmente, un factor primordial para que una empresa pueda permanecer activa en el mercado, es la necesidad de producir eficientemente, sin causar trastornos ni retrasos en la entrega de producto, lo cual exige respuestas rápidas y cumplimientos en calidad, cantidad y tiempos de entrega (Arango Serna, Campuzano Zapata, y Zapata Cortes, 2015). El desarrollo de nuevos modelos de organización industrial surge a partir de la reconstrucción de la economía japonesa, los cuales están ligados a técnicas que conllevan una revisión a profundidad y perfeccionamiento, reorganizando los recursos con el fin de conseguir mayor flexibilidad, nuevos conceptos de calidad y cambios en relaciones laborales (Castellano Lendinez, 2019).

Existen varias metodologías que permiten la mejora de los procesos, en donde las técnicas japonesas han sido un referente, las cuales son de gran conocimiento en los entornos académicos e industriales, tales como: Justo a Tiempo (JIT), Gestión Total de la Calidad (TQM) y Mantenimiento Total de la producción (TPM). Sin embargo, existen otras metodologías que permiten grandes resultados en la mejora de los procesos sin

grandes inversiones de dinero, como es el caso de la metodología Kanban (Arango Serna et al., 2015).

El Kanban permite usar la menor cantidad de recursos sin afectar las necesidades del cliente o la calidad del producto (Francis, 2014), en donde actualmente es aplicado en el control, coordinación y seguimiento de actividades de sistemas de información, así como de otras actividades administrativas (Pérez, 2016).

El sistema Kanban, es un método visual que permite controlar la producción, el cual está formado por un sistema de señas a lo largo de toda la cadena de valor, desde lo que el cliente solicita, hasta el producto terminado (Castellano Lendinez, 2019), el cual basa su funcionamiento en el correcto uso de la información expuesta en cada una de las tarjetas que lo comprende y en el conocimiento del proceso de producción (Arango Serna et al., 2015), en donde los flujos de las líneas de producción dependen justamente del buen uso de las tarjetas (Matta, Dallery y Di Mascolo, 2005).

En las últimas décadas, se han desarrollado diferentes tipos de modelos de Kanban en función de su uso, pero en recientes años se ha visto diferentes aplicaciones virtuales, tanto en diseño de proyectos como en sistemas de información, dividiendo así el Kanban físico del virtual. El Kanban físico ha logrado optimizar procesos en lugares de trabajo donde se encuentra el personal, para ese sistema productivo o de servicio. El Kanban virtual, por otra parte, tiene las mismas ventajas visuales y de sencillez, pero adiciona las bondades de las herramientas tecnológicas virtuales, como el orden documental, estandarización, estadísticas, entre otras (Pérez, 2016).

Estudios similares plantean el uso de las técnicas Kanban, por ejemplo, en la gestión de una tesis doctoral, en donde el estudiante no es la única persona involucrada, ya que es un trabajo de equipo con los supervisores. La problemática de este estudio en mención se

basa en una falta de coordinación y comunicación entre las dos partes, los supervisores y los estudiantes, lo cual evita un apoyo adecuado y rastreo del progreso del trabajo del doctorando. Como propuesta de solución es la implementación de una herramienta basada en técnicas Kanban que permita colaborar diariamente de manera virtual en la tesis, tanto como la asignación de tareas, el conocimiento del estado del progreso, mantener conversaciones y obtener retroalimentación (Boronat, Montanes, García, Fenollar y Fombuena, 2017).

Otro estudio, basa su objetivo principal en mejorar la competitividad empresarial, en donde se propone un modelo de flujo de información virtual basando en el sistema Kanban, en donde los empleados podrán determinar de manera fácil y exacta que conocimientos necesitan aprender, crear, compartir, de igual manera podrán hacer lo correcto, reducir el tiempo de ciclo (Lin, Chen y Chen, 2013).

Dado el rápido crecimiento tecnológico, los sistemas Kanban se han desarrollado para gestionar mejor la logística de fabricación y cadenas de suministro en la gestión JIT. Existen sistemas basados en la web que ofrecen ventajas, como, por ejemplo, disminuir errores humanos, seguimiento en tiempo real, monitoreo del rendimiento (Wan y Chen, 2008), y el principal beneficio del sistema basado en la web o virtual es la flexibilidad, lo que conlleva a ser altamente competitivo en el entorno (Lin et al., 2013).

Las plataformas digitales permiten, de manera eficiente coordinar actividades, tal como lo hace un aeropuerto, en ausencia de una plataforma, sería una dificultad elevada regular viajeros y aerolíneas, incluso pudiendo dificultar la existencia del mercado. Las plataformas se caracterizan por su flexibilidad, evitando invertir en activos físicos, los usuarios pueden adaptar su consumo a sus necesidades, así como convertirse en productores, cuando desean ofrecer algún bien o servicio a través de la misma plataforma.

Asimismo, las empresas pueden adaptar su oferta en función de la demanda, y ajustar de manera mucho más eficiente sus recursos a la producción (Villamejor, 2018).

Todas las plataformas trabajan con un control visual, el cual es un estándar que se representa por medio de un elemento tipo gráfico o físico, de color o numérico y muy fácil de ver. Son también indicadores que comunican información importante, de forma visual, de tal forma que las acciones y movimientos, estén controlados bajo esa información (Scharfstein y Gaurf, 2013).

La medición de la satisfacción es mucho más que determinar si un producto o servicio, satisface o no a un cliente. Hay distintas causas que influyen sobre la satisfacción del cliente de forma directa o indirecta, y por esta razón se han desarrollado muchas investigaciones en cuanto descubrir un modelo o una metodología que encuentre las causas y consecuencias de la satisfacción del cliente. El índice de satisfacción al cliente es la variable resultante que evalúa la actitud o estado psicológico del consumidor tras su experiencia con el servicio (Nigro, González y Tripodi, 2015).

## **CAPÍTULO 2**

### **2. ANÁLISIS DEL ENTORNO**

#### **2.1 Análisis externo**

Un análisis externo del entorno, mediante un análisis PEST, permite observar las variables del macroentorno en donde se desarrollará el proyecto, en donde se identifican los principales aspectos políticos, económicos, sociales y tecnológicos.

##### **2.1.1. Factores políticos**

Actualmente el Ecuador, el país en donde será desarrollado el presente proyecto, se encuentra en un momento de expectativa, ya que en el presente año se realizan

elecciones presidenciales, así como asambleístas. Este escenario, tan diverso, genera incertidumbre, la cual se ve influenciada también por el gran número de organizaciones que han sido aprobadas por el Consejo Nacional Electoral.

Es importante mencionar, que el aspecto político juega un papel muy importante en el consumo y en la dinámica empresarial, ya que existe una incertidumbre en las condiciones de gobernabilidad del país y en las leyes que serán implementadas, por lo que se pueden presentar amenazas para el mercado que ha sido estudiado.

### 2.1.2. Factores Económicos

El producto interno bruto (PIB), figura la sumatoria de toda la producción del país, y muestra de manera general el estado en el que se encuentra la economía del país. A continuación, en la figura 1, se presentan datos tomados del Banco Central del Ecuador sobre la variación anual del PIB desde el primer trimestre del año 2017 hasta el segundo trimestre del año 2020.

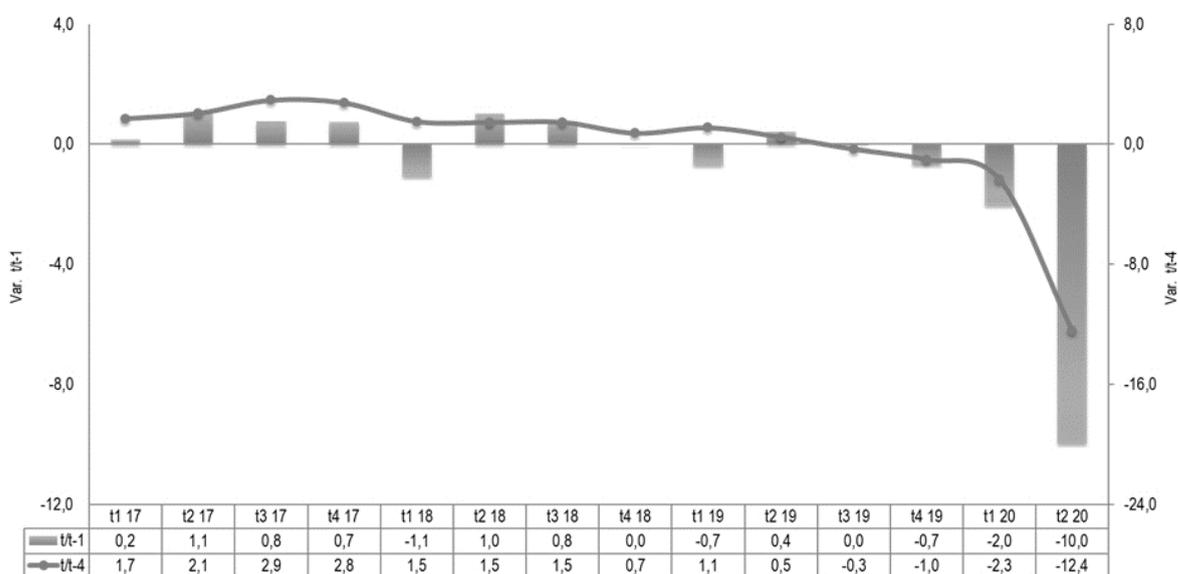


Figura 1. Variación anual del PIB

Fuente: Banco Central del Ecuador

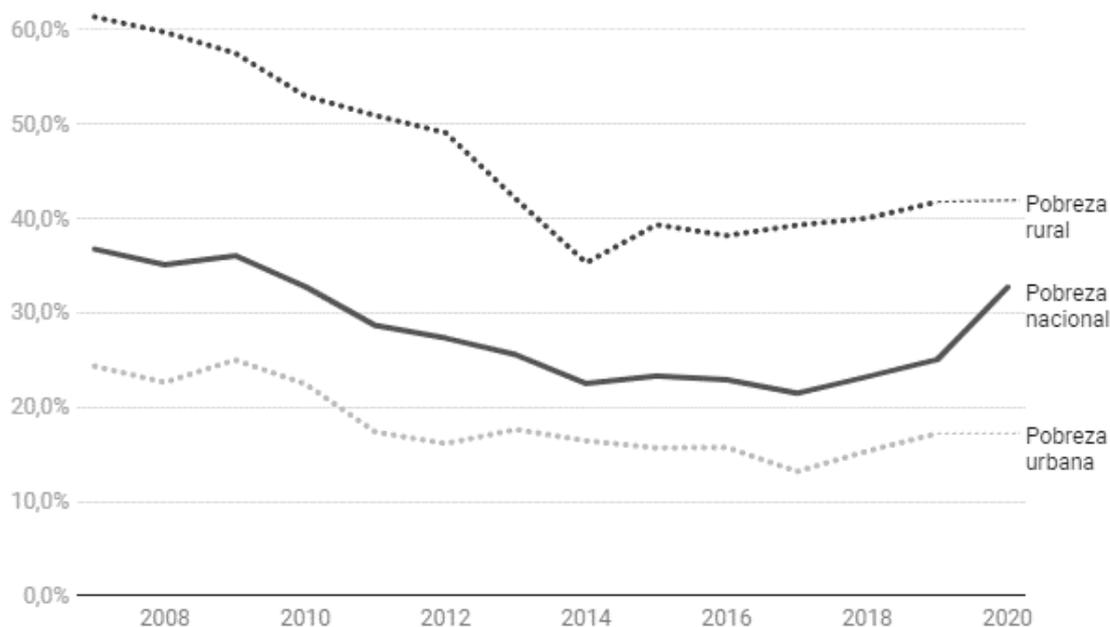
La suspensión de las actividades productivas en el país debido a la pandemia del covid-19 afectó negativamente a la economía ecuatoriana. Según datos de las Cuentas Nacionales publicados por el Banco Central del Ecuador (BCE), en el segundo trimestre de 2020, el PIB decreció en 12,4% con respecto a igual período de 2019, la mayor caída trimestral observada desde el 2000. En el contexto de la pandemia, la caída del Producto Interno Bruto se explica por: decrecimiento de 18,5% de la inversión, disminución de 15,7% de las exportaciones de bienes y servicios, reducción del gasto de consumo final de los hogares de 11,9%; y, contracción de 10,5% en el gasto de consumo final del gobierno general. Además, las importaciones de bienes y servicios, que por su naturaleza disminuyen el PIB, fueron menores en 20,8% a las registradas en igual período de 2019 (Banco Central del Ecuador, 2020).

### **2.1.3. Factores sociales**

El tema social es un tema de gran preocupación de los gobiernos, en donde la pobreza por ingresos se venía reduciendo de a poco en el Ecuador, pero 2020 frenó esa tendencia. Hoy se estima que la pobreza afectará a 37,6% de la población. El incremento de personas pobres se explica en parte por la reducción del ingreso, pero también se debe a que la desigualdad en la distribución del ingreso crecerá en 6%. En términos multidimensionales, la pobreza aumentará de 38,20%, en 2019, a 43% en 2020, es decir, 7,4 millones de hogares sufrirán privaciones de bienes y derechos básicos. Los hogares con niños, niñas y adolescentes son los que más afectados se verán, pero la Unicef calcula que es necesaria una inversión del 2,4% del PIB para atender a las necesidades de estas familias (Revista Gestión, 2020).

Se considera a una persona pobre cuando su ingreso mensual percibido es menor a \$ 84,82 y pobre extremo si recibe un ingreso por debajo a \$ 47,80. Según datos del INEC, la pobreza en septiembre de 2020 asciende a 29,3% (un incremento de 4,6% con

respecto a diciembre de 2019). Y la pobreza extrema registrada fue del 11,8%, un 2,9% por encima de diciembre de 2019. Las cifras son claras, y luego de una revisión histórica de los datos, se pueden comparar con las cifras registradas en 2011, que indica un retroceso de 9 años en materia de reducción de la pobreza como se puede observar en la figura 2.



*Figura 2. Pobreza por ingresos*  
Fuente: INEC, 2020

#### 2.1.4. Factores tecnológicos

En Ecuador han surgido varias iniciativas para fomentar el emprendimiento y la innovación. Se puede ver varios espacios de trabajo colaborativos auspiciados por empresas y también por la academia (coworking), laboratorios y organizaciones empeñados a impulsar procesos de ideación, incubación y potenciación de nuevos negocios. De esta manera nació el ecosistema más completo de innovación renombrada en el Ecuador como la alianza para el emprendimiento e innovación (AEI) (González Márquez y Romero Doylethy, 2018).

La tecnología en el Ecuador es escasa y debido a esta situación han surgido grandes consecuencias con el tema del desarrollo y no se ha podido avanzar de manera correcta en el mercado competitivo a nivel mundial. Ecuador se encuentra en una gran desventaja a comparación con otros países como lo es Estados Unidos, debido a la desventaja y sobre todo en la dependencia de estos, pues brindan la tecnología que se carece en el país. Hoy en día, todo gira alrededor de la tecnología; los avances tecnológicos ayudan a facilitar los procesos de elaboración, puesto que permiten mayor rapidez y eficacia que con la mano de obra, y abaratando así el costo de producción, es decir la productividad y competitividad de las empresas. No hay como descartar tampoco la fuerte inversión se realiza para adquirir la maquinaria indicada. En la ciencia, en la comunicación, factores geográficos, industrias, petróleo, cultivos, etc.; la tecnología ha tenido un gran alcance, y ha demostrado que sin esta actualmente no se puede progresar (González Márquez y Romero Doylethy, 2018).

## **2.2 Problemática**

El proyecto tiene como objetivo, mejorar el índice de satisfacción al cliente (ISC), mediante un Kaizen en los procesos internos de control y seguimientos de actividades, el cual se realizará como caso de estudio en Toyocuenca SA; será necesario mejorar el porcentaje de entrega a tiempo (JIT) y optimizar el flujo de ingreso de vehículos mediante una correcta gestión de actividades que se debe realizar en cada vehículo a través de un tablero de control digital. Actualmente se dispone de un método Kanban físico, y la propuesta, es evolucionar hacia un Kanban virtual, y así obtener las ventajas de las herramientas virtuales tecnológicas.

Las causas actuales del problema son, la demora en el inicio de la reparación, en donde el vehículo pasa gran cantidad de tiempo estacionado, hasta que se inicie los trabajos pertinentes en ese vehículo, otra causa fundamental es la demora en asignación de

técnicos.

El problema central, está originado por un mal uso de los tableros de control que se dispone, ya que son de uso manual, los cuales generan demoras innecesarias en un trabajo determinado, lo cual evita tener un mayor flujo mensual de vehículos, un mal ambiente laboral, ya que existe presión, tanto del cliente final, como de la parte administrativa al área técnica.

## **2.3 Metodología**

### **2.3.1. Tipo de estudio**

Determinar los diferentes problemas que se ocasionan en los procesos de la línea de enderezado y pintura que limitan el flujo de vehículos. El diseño de la metodología del presente proyecto será de tipo: estudio de caso. Existe un estudio previo de Andrade y Dreher Silveira (2019), el cual, realizó un estudio de caso con el fin de identificar posibles puntos de mejora y de esa manera, descubrir las pérdidas y reducir costos de producción en una línea de producción en una industria de pulpa y papel. El presente proyecto seguirá la metodología propuesta en el estudio anteriormente mencionado en donde se requiere el uso de documentación, observación y recolección de información con los participantes involucrados. De igual manera, considerando que es un análisis de un objeto particular y no puede extender los métodos y resultados directamente a otros procesos, el presente estudio se define como un estudio de caso (Gil, 2002).

### **2.3.2. Participantes**

El presente estudio se lo ha desarrollado en la Ciudad de Cuenca, Ecuador, ubicada a una altura aproximada de 2583 metros sobre el nivel del mar. Posee una población de aproximadamente 881.394 personas según las proyecciones de población y vivienda,

realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, (INEC, 2020). En la ciudad de Cuenca, existen alrededor de 88.735 vehículos livianos matriculados, que se movilizan dentro y fuera del casco urbano, en donde los talleres deben suplir la demanda de crecimiento del parque automotor que se ha venido dando a partir del 2017, con un promedio del 8 al 10% anual (Moyano Tobar, 2017).

Según los datos proporcionados por el Control Municipal del Cantón Cuenca existen 312 talleres automotrices autorizados para el mantenimiento y reparación de vehículos livianos, existen centros de servicio automotriz que brindan trabajos de manera informal, por tal razón que no serán considerados en el estudio.

Los participantes para la propuesta del diseño de una plataforma digital, será el área administrativa, de los cuales serán entrevistados, asesores de servicio, controladores de operaciones, gerentes de servicio. El área técnica también estará incluida en el análisis respectivo. De manera indirecta estarán involucrados los clientes, ya que los mismos se verán beneficiados por los resultados del proyecto, los mismos que serán seleccionados de manera aleatoria para las encuestas por un período aproximado de doce meses.

### **2.3.3. Instrumentos**

Para la recolección de datos, se realizará una encuesta ad hoc, la cual está dirigida a cada área relacionada al proyecto, es decir, área administrativa, técnica y a clientes finales en la ciudad de Cuenca.

#### **2.3.3.1 Encuesta área administrativa y técnica**

Se efectuará una misma encuesta, tanto al área administrativa como hacia el área técnica, en donde el investigador consultará a cada uno de los participantes, la misma tendrá los siguientes apartados:

- a. Presión de la entrega a tiempo.
- b. Análisis en la línea de producción.
- c. Análisis en el control de calidad en la etapa anterior.
- d. Desconocimiento del proceso de reparación.
- e. Falta de información por parte del Asesor de servicio (As) o controlador de operaciones.
- f. Procesos o tareas que ralentizan el trabajo.
- g. Mejora en tiempo de entrega al tener un mejor control de ingreso de vehículos.
- h. Implementación de tecnología en el tablero de control de trabajo.

#### **2.3.3.2 Encuesta a clientes**

Respecto a encuestas a clientes será de la siguiente forma:

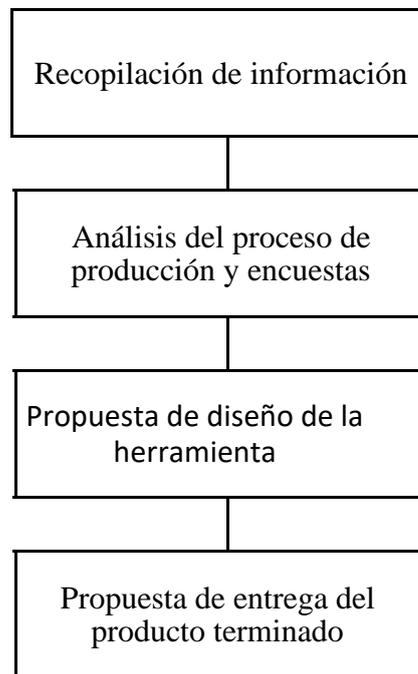
Se realizará una encuesta posterior al servicio o trabajos realizados en el vehículo, una vez transcurridos más de un día de la reparación, se procede a llamar al cliente para efectuar las preguntas. Las preguntas se extraen de un cuestionario mayor que pertenece a la empresa, en el caso de estudio, Toyocuenca SA, en donde, para el uso de la encuesta se solicitará autorización mediante un oficio cuyo uso será exclusivamente académico. Los siguientes apartados serán tratados para el análisis:

- a. Facilidad para hacer una cita.
- b. Atención a sus necesidades.
- c. Rapidez en realizar el servicio.
- d. Se realizó el servicio correctamente la primera vez.
- e. Se cumplió con el tiempo de entrega.

#### **2.3.4. Procedimiento**

El procedimiento de desarrollo de investigación se realizará por fases, el cual

contendrá cuatro fases, las cuales se definirán a continuación. En la figura 3. se puede identificar las fases.



*Figura 3. Fases de la metodología para el desarrollo del tablero digital*  
Fuente propia.

#### Fase 1

Previo al desarrollo de la investigación, se visitará a los integrantes del área administrativa y técnica en sus lugares de trabajo, en este caso de estudio, en Toyocuenca SA, se explicará el propósito de la investigación y se solicitará que llenen la encuesta de manera física. De igual manera a los clientes, se explicará el objetivo y se les solicitará llenar la encuesta.

#### Fase 2

Se realizará el análisis del proceso de producción en el taller, en donde se identificará factores que puedan comprometer el flujo normal de trabajo, actividades que no agregan valor al trabajo, toda esta información se contrarrestará con los resultados de las encuestas realizadas al área administrativa, técnica y la voz del cliente.

### Fase 3

Propuesta de diseño de la herramienta, cuyo objetivo es plasmar el pensamiento de la solución a los problemas identificados mediante esquemas, diagramas.

### Fase 4

Realizar la propuesta de entrega, requisitos que necesita el taller para la implementación de la mejora, medios de distribución, plan de marketing, etc.

## **2.4 Investigación de mercado.**

### **2.4.1 Desarrollo de la encuesta a clientes.**

Luego de haber realizado las encuestas mes a mes, a los clientes finales del taller Toyocuenca SA durante el transcurso del año 2020, en donde suma un total de 234 clientes encuestados, se puede observar que la puntuación más baja se da a: “Rapidez en realizar el servicio”, lo cual significa que, la reparación del vehículo toma más tiempo de lo que el cliente pensó inicialmente, es un claro reflejo de lo que se indicaba en la problemática, en donde el vehículo pasa gran cantidad de tiempo estacionado posterior recepción en taller, en espera de que se inicien los trabajos, esto influye directamente en el tiempo total de reparación, debido a que si se lo iniciara de inmediato, tomaría menos tiempo la intervención.

El otro punto a analizar con la puntuación más baja es “Se cumplió con el tiempo de entrega”, el cual hace referencia el no cumplir con la fecha que se ofreció al cliente inicialmente al momento de la recepción, lógicamente este factor está influenciado por todas las demoras que ocurren en la línea de procesos de reparación del vehículo.

Una recopilación de los resultados del análisis de datos se puede observar en la tabla 1. Éstos son los dos factores más críticos de análisis, en donde la empresa hace hincapié en su mejora continua.

Tabla 1.

*Recopilación de datos de clientes encuestados en el año 2020*

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio 2020
PROMEDIO	96	93	95	-	96	96	95	100	96	97	95	93	96
Facilidad para hacer una cita	98	95	94	-	100	97	99	100	100	99	95	98	98
Rapidez en realizar el servicio	92	89	94	-	93	95	97	100	95	99	94	89	94
Se realizó el servicio correctamente la primera vez	99	92	96	-	95	95	97	100	99	100	94	92	96
Se cumplió con el tiempo de entrega	96	97	96	-	91	98	97	99	98	94	93	92	96
Que tan satisfecho se encuentra usted con el proceso de reparación de B&P	98	91	98	-	98	98	98	100	98	100	94	93	97
Número de clientes encuestados	36	30	28	-	11	12	22	16	24	14	17	24	234

### 2.4.2 Desarrollo de la encuesta al área administrativa y técnica en talleres automotrices.

La presente tabla indica la recopilación de datos que se obtuvo al entrevistar a 234 clientes durante el año 2020, en donde se puede observar un promedio calificaciones brindadas mes a mes de cada cliente ante una encuesta realizada mediante vía telefónica.

Para el presente estudio se han obtenido datos desde la Dirección de Control Municipal de la ciudad de Cuenca, en donde, en su base de datos, indica que existen 312 talleres automotrices para el mantenimiento y reparación de vehículos livianos. Estos talleres están registrados y autorizados de manera legal por lo que no se tomará en cuenta a los talleres informales.

Posterior conocimiento del tamaño de la población se procede al cálculo de la muestra mediante la fórmula que se puede observar en la tabla 2, y de esa forma identificar el número de encuestas a elaborar. Se utilizará un comportamiento finito debido a que la población con la que se cuenta, se la puede delimitar analizar y un 80% de confiabilidad en el desarrollo de las encuestas debido a que son dirigidas específicamente al área de trabajo.

Tabla 2.  
Cálculo de la muestra de un universo finito

Fórmula	Datos
$n = \frac{Z^2_{\alpha/2} N p q}{Z^2_{\alpha/2} p q + (N - 1)e^2}$	N= 312 $Z^2_{\alpha/2} = 1.96$ (95%) e=0.1 p=0.8 q=0.2
$n = \frac{1.96 \cdot 312 \cdot 0.8 \cdot 0.2}{1.96 \cdot 0.8 \cdot 0.2 + (312 - 1)0.1^2}$	
$n=51.49$	

Fuente propia

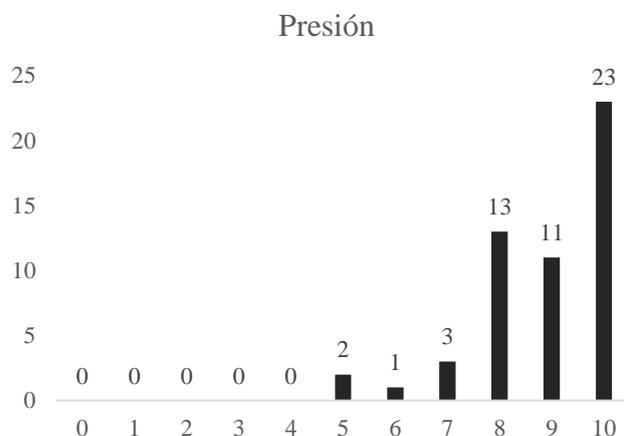
En función de este resultado se realizó 52 encuestas a los participantes previamente mencionados en la ciudad de Cuenca.

## 2.5 Resultados

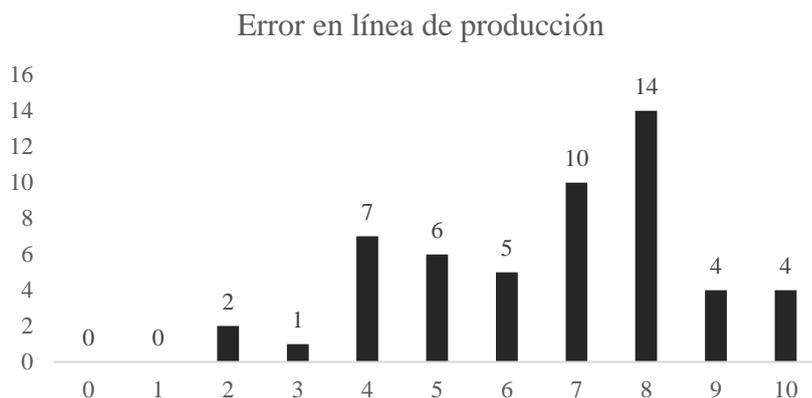
A continuación, se presenta en la tabla 3 un resumen de los datos más relevantes de la encuesta realizada al área administrativa y técnica en talleres automotrices en Cuenca, Ecuador, la misma que se puede encontrar en los anexos como encuesta 1.

Tabla 3.

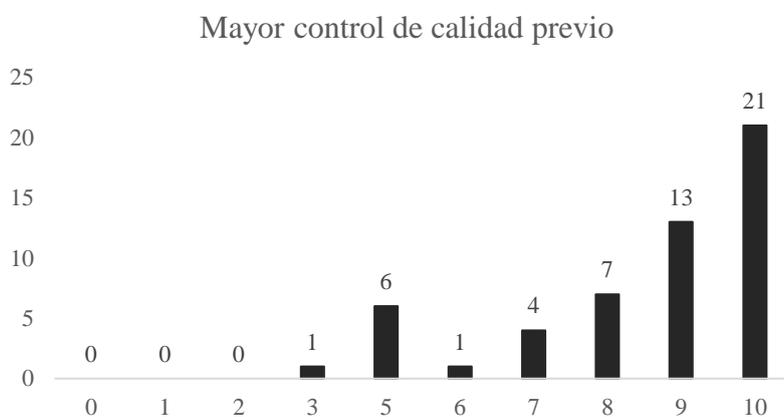
*Datos de encuesta a personal administrativo y técnico en talleres automotrices*  
 El 88% del personal entrevistado siente presión por la entrega de un vehículo en un rango de 8-10.



El 60% del personal entrevistado considera que, si existe errores en la línea de producción, lo cual impide una entrega a tiempo del vehículo en un rango de 7-10

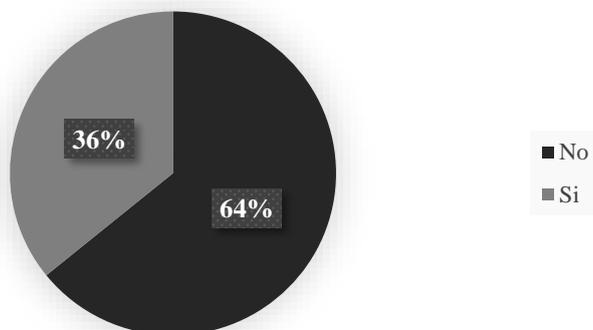


El 77% del personal entrevistado considera que es necesario realizar un mejor control de calidad previa entrega del vehículo al siguiente proceso en un rango de 8-10



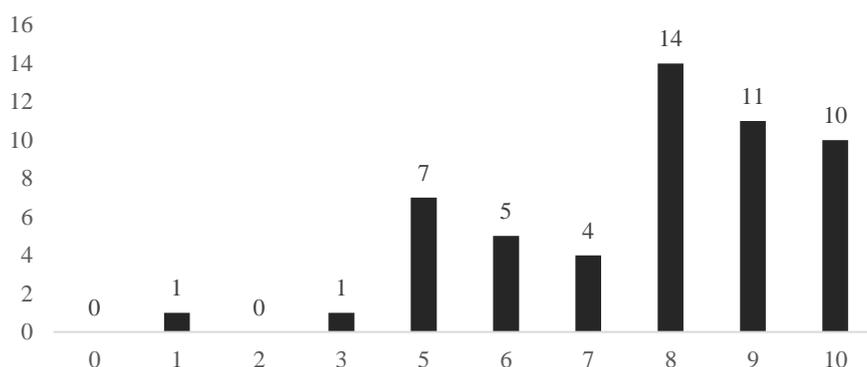
El 64% del personal entrevistado considera que no existe un desconocimiento del área técnica, es decir de sus procesos de manera individual.

Desconocimiento del proceso



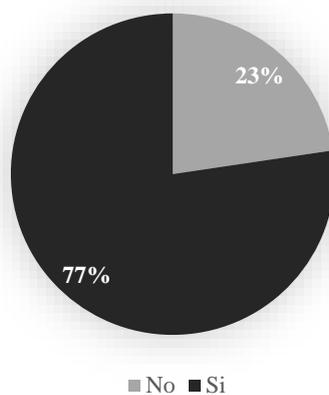
El 66% del personal entrevistado considera que, si es necesario de un mayor seguimiento de las reparaciones que efectúan los técnicos, aparte de su orden de trabajo en un rango 8-10.

Seguimiento de reparaciones



El 77% del personal entrevistado considera que si es necesario obtener de información adicional para que el personal técnico realice de manera correcta sus actividades.

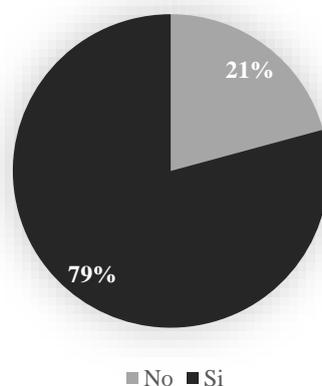
Necesidad de información adicional



---

El 79% del personal entrevistado considera que si existen procesos o tareas que no agregan valor durante una reparación de un vehículo.

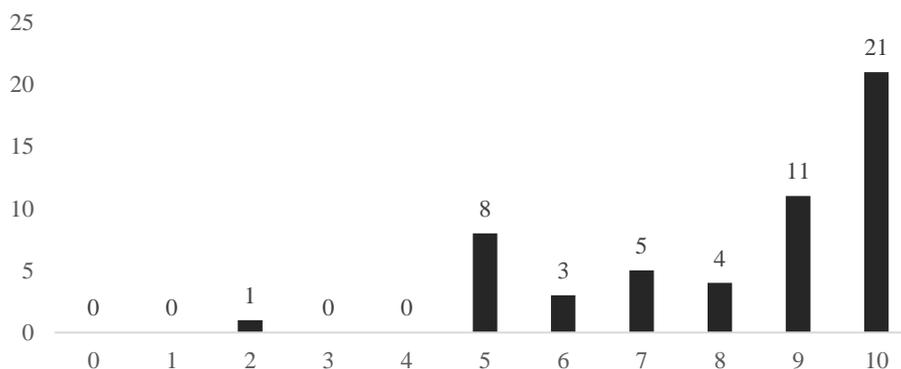
Procesos / tareas sin valor




---

El 68% del personal entrevistado considera que se obtendrá una mejora en el tiempo de entrega de un vehículo reparado, al gestionar un mejor control de ingreso de unidades al taller, en un rango 8-10

Mejora en tiempo de entrega al tener mejor control de ingreso de vehículos

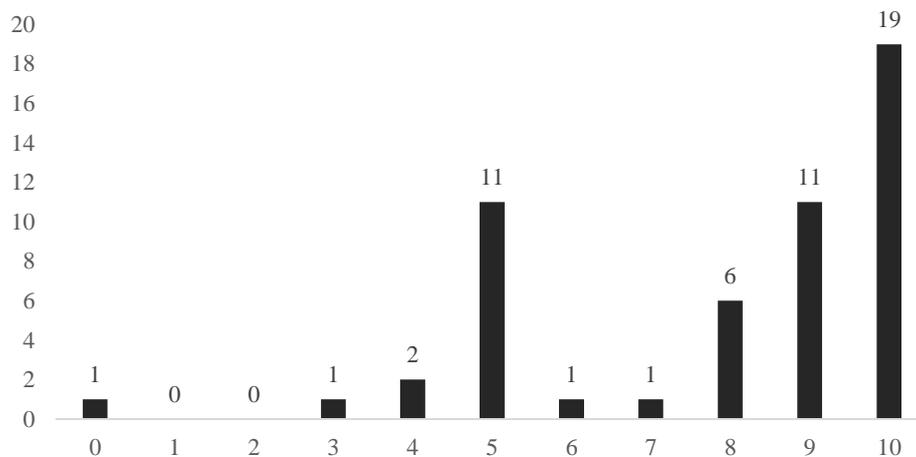



---

El 68% del personal entrevistado considera que se obtendrá una mejora en el tiempo de entrega de un vehículo reparado, al obtener una implementación tecnológica en los tableros de control de actividades, en un rango 8-10.

---

Mejora de tiempo de entrega de vehículos con implementación de tecnología en tableros de control



Recopilación de datos y análisis.

## CAPÍTULO 3

### 3. MODELO DE NEGOCIO

#### 3.1. Introducción

En el presente capítulo se desarrollará el modelo de negocio del proyecto a realizar, se utilizará la metodología del lienzo Canvas, el cual permitirá construir un modelo de negocio orientado al consumidor para que el mismo sea diferenciador. Esta herramienta de gestión estratégica permite el desarrollo de nuevos modelos de negocio o mejorar los existentes, su diferenciador es la posibilidad de desarrollar una estructura de modelo de negocio en una sola página. El modelo de negocio se orienta a sus consumidores a través de generar una propuesta de valor, la misma que es la parte fundamental del negocio, y se hará tangible a través del servicio o bienes que se ofrece (Osterwalder y Pigneur, 2010).

#### 3.2. Análisis de la curva de valor

La curva de valor es una herramienta diseñada por Chan Kim y Renée Mauborgne, la cual mide la competitividad de una empresa, consiste en un esquema gráfico que permite a las empresas comprender cuales son las variables competitivas de la industria, puntuar la

oferta de la competencia y compararla con la propia. Al mismo tiempo permite determinar cuáles variables debe reducir, eliminar, aumentar y crear para producir un cambio en su curva de valor (Macías, 2014).

Mediante la gráfica de la curva de valor se puede comparar a la empresa con sus competidores y ver la situación en la que se encuentra para poder determinar qué factores se pueden reducir, crear y eliminar (Vicuña, 2014).

Inicialmente se identificó los principales competidores del proyecto, consultores, empresas de desarrollo tecnológico y plataformas podrán un trabajo similar, pero con diferentes características y resultados. De igual manera se especifica en la figura 4 nueve atributos que servirán de base de análisis para efectuar la curva de valor. Los puntos que destacan del proyecto es la personalización que puede tener el tablero digital de control de actividades en función de cada necesidad y presupuesto de la empresa a implementar, por lo tanto, el otro punto fuerte es la adaptabilidad que posee. Otro punto importante que destaca es la simpleza que debe tener al momento de operar el tablero, puesto que es para un uso diario y para diferentes áreas de trabajo.

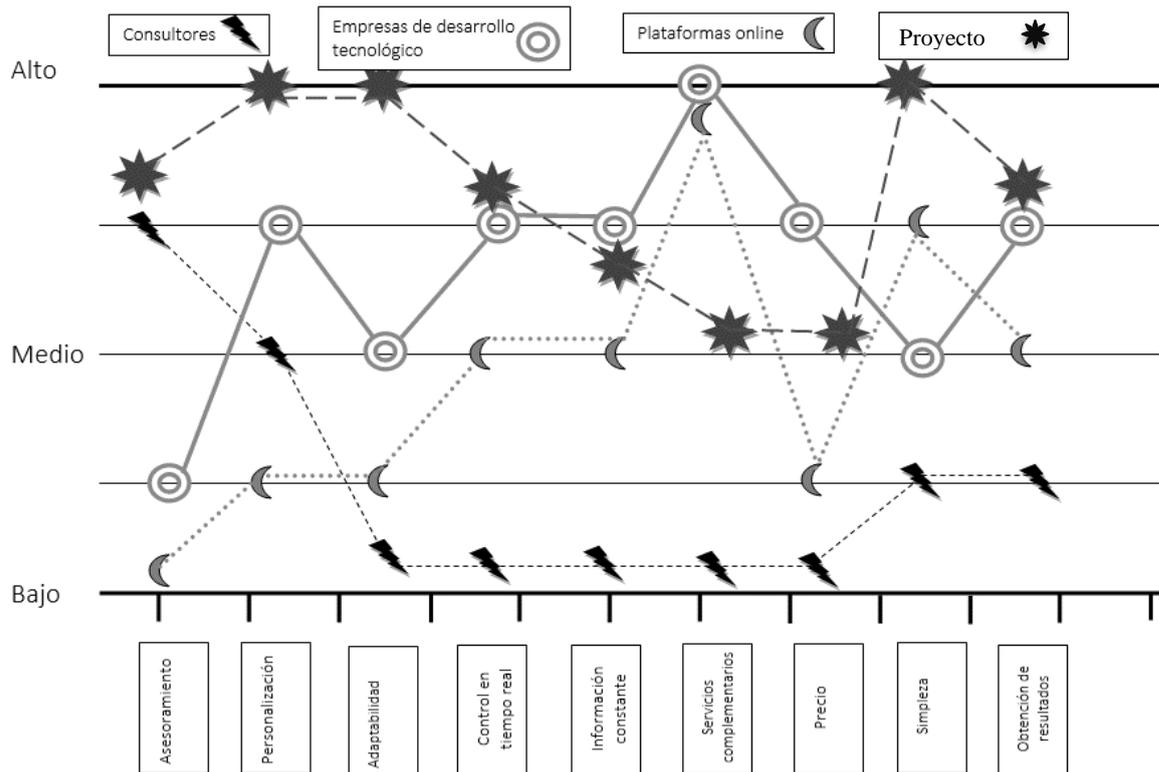


Figura 4. Curva de valor  
Fuente propia.

A continuación, se identifica los atributos del mercado en donde se incrementa la personalización, adaptabilidad, simpleza y obtención de resultados porque son los puntos a los que se va a enfocar el proyecto con sus clientes. Se crea el control en tiempo real, es decir se potenciará su diseño ya que es fundamental en la propuesta de valor para el cliente. Se reduce el precio y asesoramiento, debido a que solamente si el cliente requiere asesoramiento se le brindará y no irá fijo esa característica para reducir el precio. Se elimina la información constante, dado que se redundaría en el proyecto con más información, puesto que ya se cuenta con información en tiempo real. Se indica de manera gráfica en la figura 5.

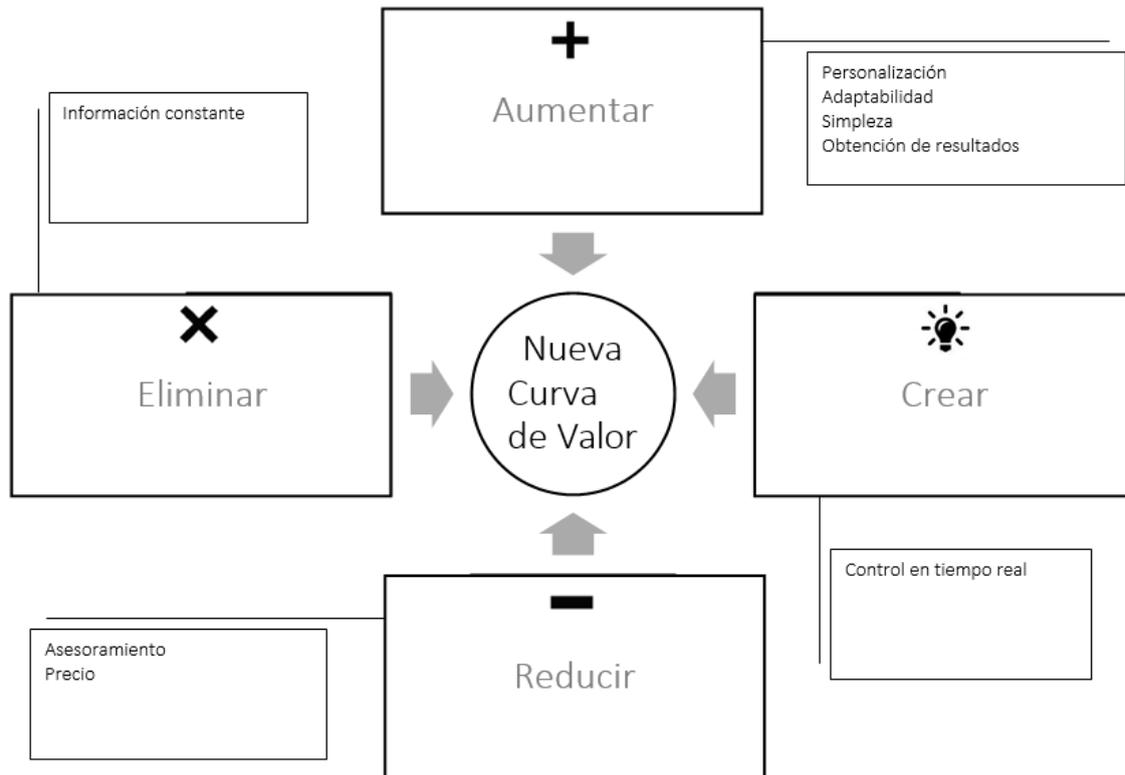


Figura 5. Curva de valor  
Fuente propia.

### 3.3. Mapa de Propuesta de valor

A continuación, se realiza el mapa de propuesta de valor, en donde inicialmente se realizó en la encuesta al personal administrativo y técnico de diversos talleres legalmente registrados en Cuenca preguntas para poder validar cuáles son sus alegrías, dolores y trabajos del cliente. Las preguntas que se realizó en la encuesta fueron:

- ¿Qué pretende obtener en el taller, un control de actividades sobre los técnicos?
- ¿Qué le gustaría implementar en el taller para mejorar su satisfacción en su trabajo diario?
- ¿Qué le gustaría eliminar o disminuir para mejorar su productividad en el trabajo?

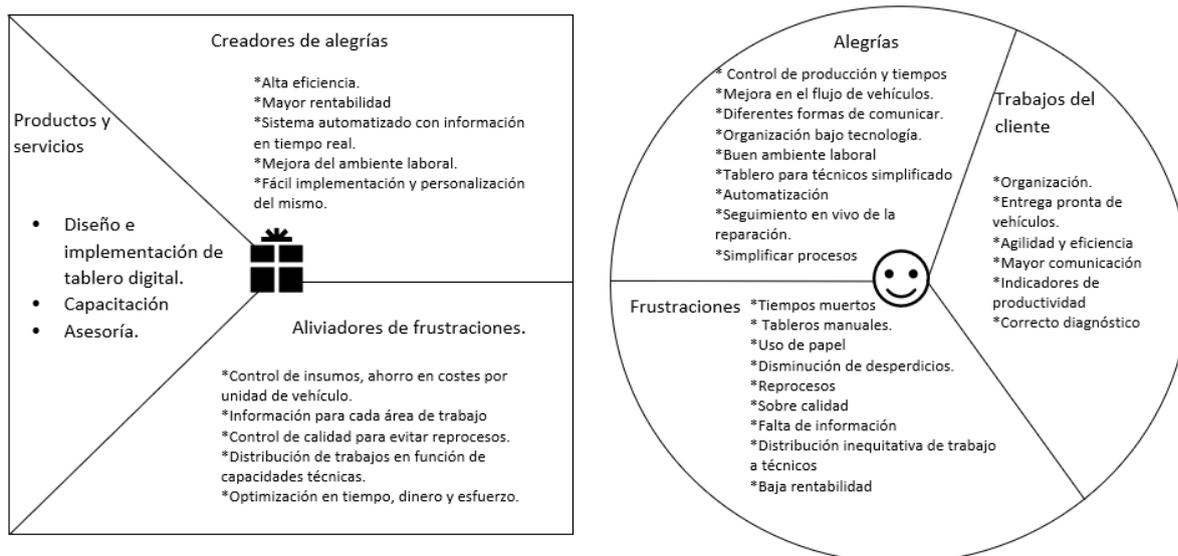


Figura 6. Mapa de propuesta de valor  
Fuente propia.

Se puede evidenciar en el mapa de propuesta de valor, figura 6, las diversas frustraciones que tienen los clientes, así mismo sus alegrías y trabajos que son resueltos por el proyecto propuesto, ya que, gracias a sus características previamente explicadas, logra eliminar gran parte de los dolores que tienen los clientes, y generaría satisfacción al usar el mismo.

El lienzo de la propuesta de valor es un complemento del lienzo de modelo negocio descrito en el libro Generación de modelos de negocio. El lienzo de modelo de negocio es una herramienta que sirve para descubrir cómo crea, ofrece y captura valor una empresa. El lienzo de la propuesta de valor es un subsistema del anterior y permite ampliar los detalles de cómo se crea valor para los clientes (Osterwalder y Pigneur, 2010).

### 3.4. Propuesta de valor

Posterior análisis de las variables, se define la propuesta de valor del proyecto, la cual está en consonancia con la curva de valor como:

*“Permitir que su empresa tenga los mejores resultados en optimización de procesos mediante un servicio personalizado, que sea adaptable y simple”.*

### **3.5. Planteamiento del modelo de negocio**

La propuesta de valor del proyecto es contar con un control de los procesos internos de una organización de tal manera que sean eficientes, ser adaptable a diferentes tipos de negocios que manejen sistemas de producción por procesos y tener una simpleza en la visualización de actividades.

El segmento de clientes que se tiene previsto para que el tablero digital funcione, son los dueños de talleres automotrices y dueños de empresas con un sistema de producción basado en procesos que deseen mejorar sus procesos internos y de esa forma, ser más eficientes y rentables.

La propuesta de valor se hará llegar a los clientes mediante comunicación en redes sociales, correo, publicidad, página web propia y “face to face”, en donde a los clientes interesados, se visitará en su empresa para evaluar que necesidades se deben resolver u optimizar y el entorno en sí. El Tablero digital, será instalado en la empresa a desarrollar la optimización de procesos.

Como relaciones con los clientes, existirá visitas a las empresas en donde se implementó el tablero para su seguimiento de un correcto funcionamiento brindando un servicio personalizado y también se contará experiencias de otras empresas con el sistema implementado. Habrá relaciones con los clientes ante cualquier eventualidad mediante forma plataformas virtuales.

Los recursos clave, son programadores y diseñadores que permitan plasmar el proceso de una empresa de manera digital en el tablero de control, para lo cual es necesario disponer, tanto de herramientas, software y equipos informáticos que permitan realizar ese trabajo.

Dentro de las actividades clave, las fundamentales dentro del proyecto, es el diseño personalizado del tablero de control de actividades en función de las necesidades de la empresa en donde se lo vaya a implementar, de igual forma, el contar con una plataforma

digital “base” la cual permita indicar a los posibles interesados y de igual forma partir de ella para personalizarla. Es muy importante contar con un seguimiento del funcionamiento después de la implementación del tablero, contar con asesoría, capacitación y un servicio personalizado.

Es importante contar con aliados clave para un correcto funcionamiento del emprendimiento, en donde en este caso es fundamental contar con el apoyo de bancos y cooperativas, proveedores de tecnología, tanto en hardware y software y obviamente con el apoyo de la empresa caso de estudio, Toyocuenca SA, la cual permite establecer parámetros para generalizar el sistema de control y poder realizar la plataforma digital “base.”

Dentro de la estructura de costos, se contará con Costos por operaciones, es decir el pago de personal, instalaciones, mantenimientos, limpieza. Costos por tecnología, pagos de mantenimiento de centros de datos, páginas web, y publicidad, etc.

Las fuentes de ingresos serán principalmente por los servicios de implementación del tablero digital en las empresas, de igual manera se brindará servicios de capacitación y asesoría.

La construcción del modelo de negocio, con la metodología Canvas, se puede visualizar en la figura 7.

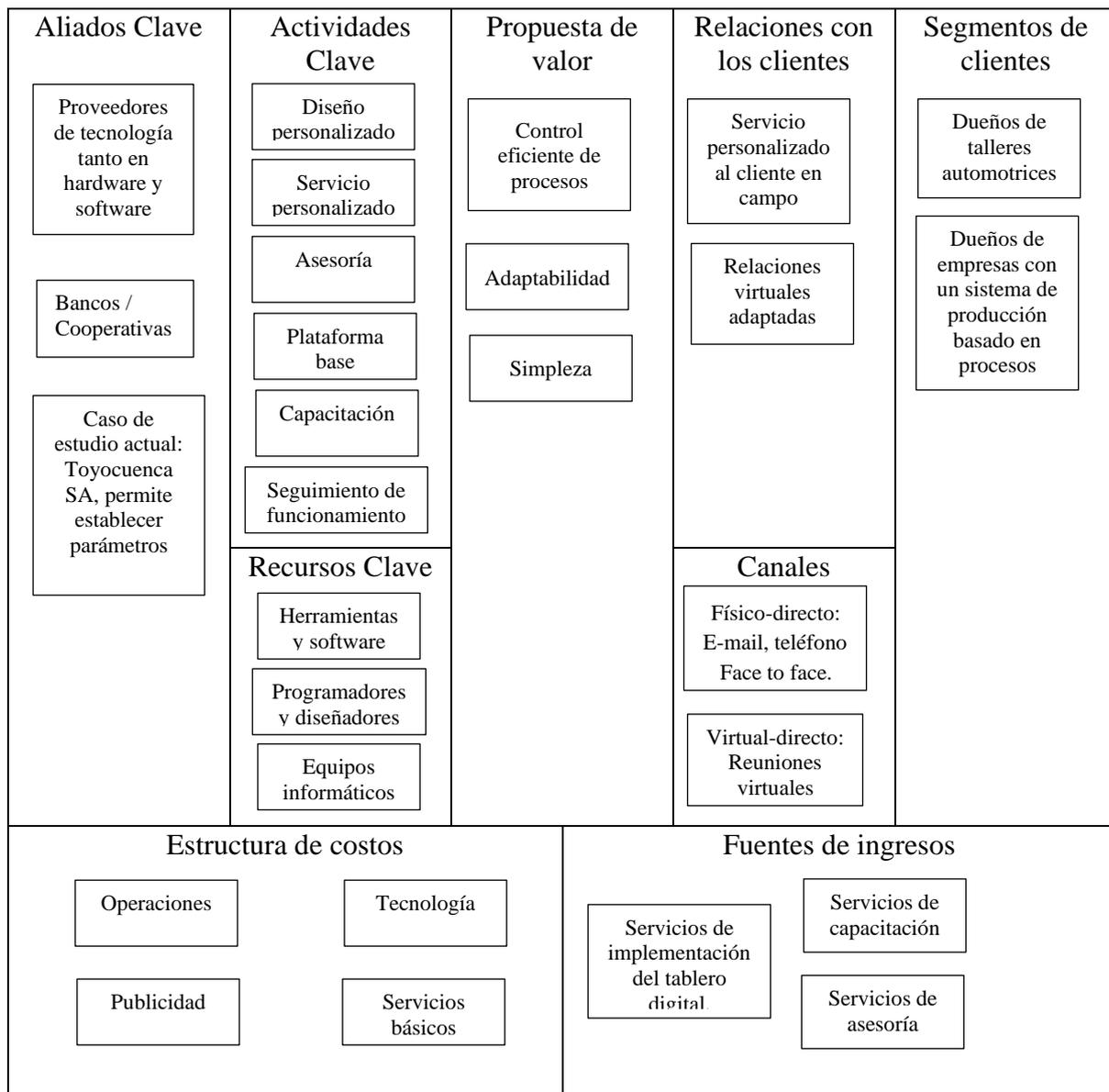


Figura 7. Metodología del lienzo Canvas del modelo de negocio  
Fuente propia.

## CAPÍTULO 4

### 4. PLAN DE NEGOCIO

#### 4.1 Introducción

En el presente capítulo se desarrollarán propuestas de estrategias para el proyecto en mención en base a los resultados de análisis de los capítulos previos. En la figura 8 se indica un esquema sobre el cual se desarrollará el presente capítulo.

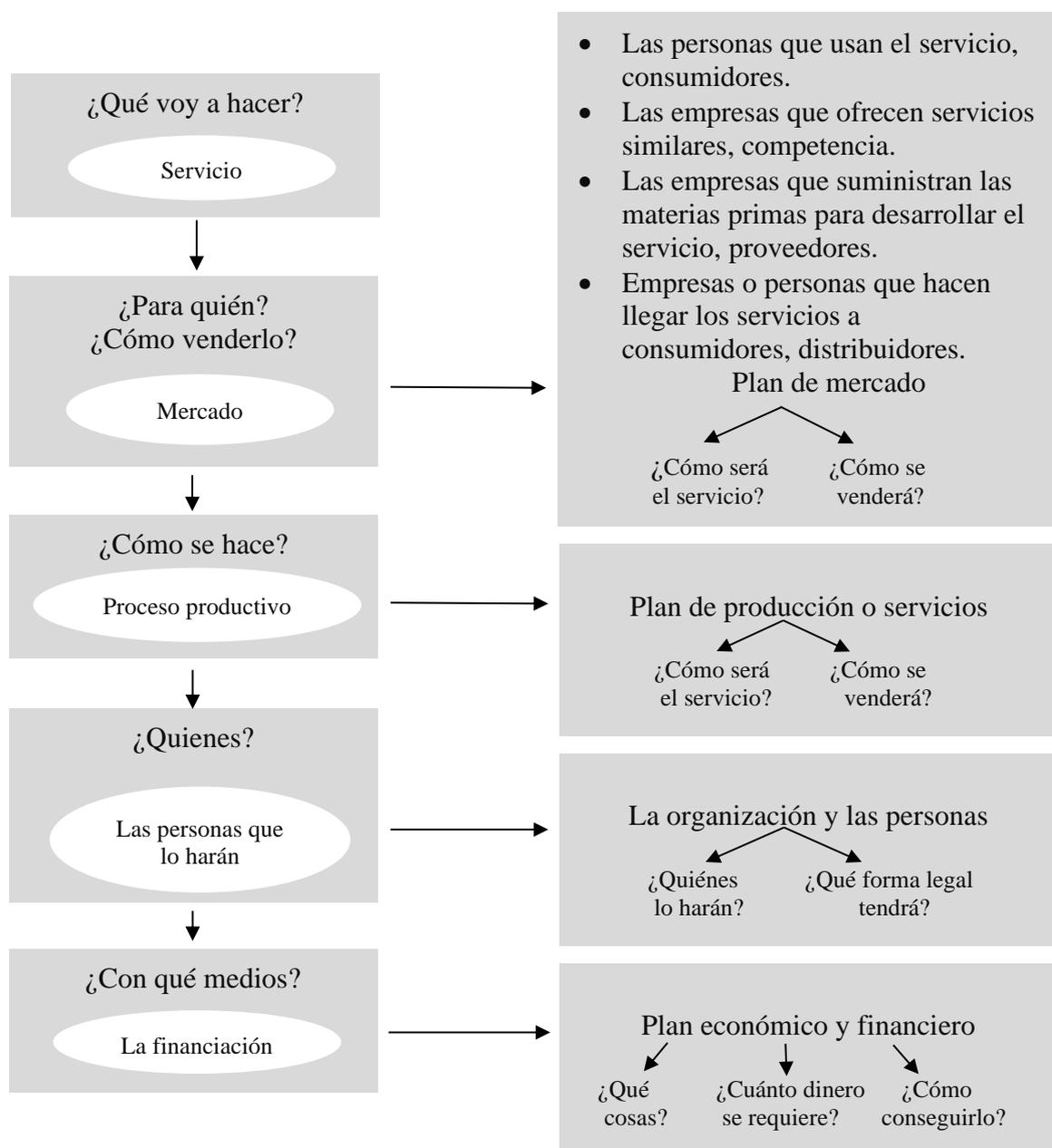


Figura 8. Esquema plan de negocios Schnarch, 2017

El plan de negocio permitirá servir de guía para el inicio del proyecto, y poder gestionarlo, en donde es posible, planificar, coordinar, organizar y controlar recursos y actividades, de tal modo que es posible ser más eficientes en la creación y gestión para minimizar el riesgo. De igual manera permite conocer la viabilidad y rentabilidad del proyecto (Schnarch, 2017).

## **4.2 Plan de marketing**

La estrategia de marketing se fundamenta en la especificidad y diferenciación del servicio que se va a ofrecer, un plan de negocio se concentra en las necesidades del segmento de mercado que se va a atender. El plan de marketing es el principal instrumento para dirigir y coordinar los esfuerzos de marketing, en donde se determina los mercados y la proposición de valor que se va a ofrecer en función del análisis de oportunidades del mercado (Kotler, 2008).

En capítulos anteriores, se indica que el proyecto se desarrollará en Cuenca Ecuador, la tercera ciudad más poblada del país, en donde una de las principales actividades económicas en Cuenca es el comercio, reparación de automotores y motocicletas con 15102 establecimientos económicos, seguida de industrias manufactureras con 5469 establecimientos y transporte y almacenamiento con 4994 (INEC, 2017).

### **4.2.1 Segmentación**

Como segmentación de mercado, el proyecto será dirigido principalmente al área automotriz, a dueños de talleres automotrices, tanto como de mantenimiento preventivo, correctivo, tecnicentros y áreas de enderezado y pintura, los mismos que tienen la particularidad de contar con procesos.

### **4.2.2 Posicionamiento**

El proyecto aún no está en marcha, pero será posicionado varios aspectos, uno de los cuales será en base a ciertas características que serán valorados por el mercado y será lo que destaque con respecto a la competencia, una de las características más relevantes, es su

adaptabilidad frente a distintos tipos de negocio en donde se vaya a implementar el tablero digital de control de procesos, lo que se permite ser personalizable en función del presupuesto y necesidades que cada negocio tenga. Otra característica fundamental, es el control eficiente de procesos, puesto que es la base del proyecto en mente, ya que su objetivo principal es la mejora de la rentabilidad en el negocio que se aplique mediante un control de procesos internos, y de esa manera, por ejemplo, en el caso de estudio, aumentar el flujo de vehículos atendidos al mes, y a la par, con un nivel alto de satisfacción al cliente.

El proyecto, será posicionado también, con orientación al usuario, es decir, a cada dueño de taller automotriz que desee implementar esta tecnología para la mejora de su negocio, cada taller automotriz tendrá su tamaño y, por ende, sus distintas necesidades de mejora; por lo que se ofrecerá un servicio totalmente específico y personalizado.

#### **4.2.3 Descripción del producto o servicio**

El proyecto propone el diseño de una plataforma digital para su implementación en talleres automotrices que tenga procesos internos, mediante el cual se reduzca el tiempo de entrega de vehículos y optimice los procesos y recursos en las líneas de trabajo. El objetivo principal es la mejora del índice de satisfacción de los clientes finales de cada taller, mediante una mejora continua o Kaizen en los procesos internos de control y seguimientos de actividades, todo esto mediante el control en tiempo real, el cual se lo visualizará en un tablero digital para poder obtener las ventajas de las herramientas virtuales tecnológicas.

Cada taller automotriz tiene sus particularidades, necesidades y desafíos, es por ello que la plataforma será diseñada para ser totalmente adaptable ante cada tipo de negocio en donde se aplique el proyecto, el mismo será adaptable en términos de tipos de servicios que estarán integrados en el tablero digital, tamaño del tablero digital, número de procesos visualizados en tiempo real, presupuesto, etc.

El proyecto se basa en el caso de estudio Toyocuenca SA, en donde se evidencia de primera

forma, la problemática a resolver, una demora en el inicio de la reparación y un mal uso de los tableros de metodología manual que dispone el taller, en donde la propuesta es evolucionar desde un método Kanban físico hacia un Kanban virtual para contar con el control total del taller mediante el tablero digital de control de operaciones; mediante el cual será posible identificar las siguientes propuestas:

- Conocer exactamente en qué proceso de trabajo se encuentra el vehículo.
- Conocer en que bahía o lugar de trabajo se encuentra el vehículo.
- Conocer fácilmente el progreso de trabajo en cada vehículo ingresado.
- Identificar la cantidad exacta de insumos que se están consumiendo en cada reparación.
- Visualizar las fotos que se realizaron en la recepción del vehículo
- Cada técnico podrá ver fácilmente las observaciones específicas de cada vehículo.
- Identificar retrasos o cuellos de botella para poder tomar las acciones necesarias.
- Información en tiempo real para el cliente sobre el estado de reparación del vehículo, entre otros.

#### **4.2.4 Canal de distribución.**

Los canales de distribución, son los que facilitarán el acceso que puede tener el cliente al servicio, en el caso puntual del proyecto, el canal será directo, es decir que la misma empresa productora será la que se encargue directamente de hacer llegar el servicio a los clientes finales.

Los canales serán de tipo físico-directo, mediante e-mail, teléfono y cara a cara, de igual manera será de tipo virtual- directo, mediante reuniones virtuales.

#### **4.2.5 Parte comunicacional**

El proyecto será difundido mediante métodos virtuales, tales como redes sociales,

Facebook e Instagram, página web propia y métodos físicos, como publicidad impresa. En la página web se tendrá un blog, en donde se podrá relatar las experiencias sobre la implementación del tablero digital que cada taller ha experimentado para que de esa manera se disponga de reseñas y testimonios reales.

### **4.3 Talento humano**

La importancia de los recursos humanos en una empresa se da por la capacidad en cumplir los objetivos y metas trazados, y así obtener satisfacción, tanto por cumplir con el trabajo asignado como por encontrarse en un buen ambiente laboral.

Una empresa está compuesta de seres humanos que se unen para beneficio mutuo, y la empresa se forma o se destruye por la calidad o el comportamiento de su personal. Lo que distingue a una empresa son sus seres humanos que poseen habilidades para usar conocimientos de todas clases. Sólo es a través de los recursos humanos que los demás recursos se pueden utilizar con efectividad. Por todo ello, es posible comentar que las personas integrantes en la empresa son el verdadero motor de la misma, y que, sin ellos, no habría empresa. Por todo lo anterior, el principal activo de una empresa es el factor humano de la misma, más que las maquinarias y el capital que posean (Rojas Reyes y Vilchez Paz 2018).

#### **4.3.1 Reclutamiento**

Al inicio del proyecto, por parte de la dirección se realizará el proceso de reclutamiento, en donde se tomará en cuenta las necesidades del puesto como las características de la persona que va a desempeñar el trabajo.

Se requerirá por parte de la dirección, los requerimientos y el perfil del candidato que se está solicitado. La figura 7 muestra un proceso de reclutamiento:

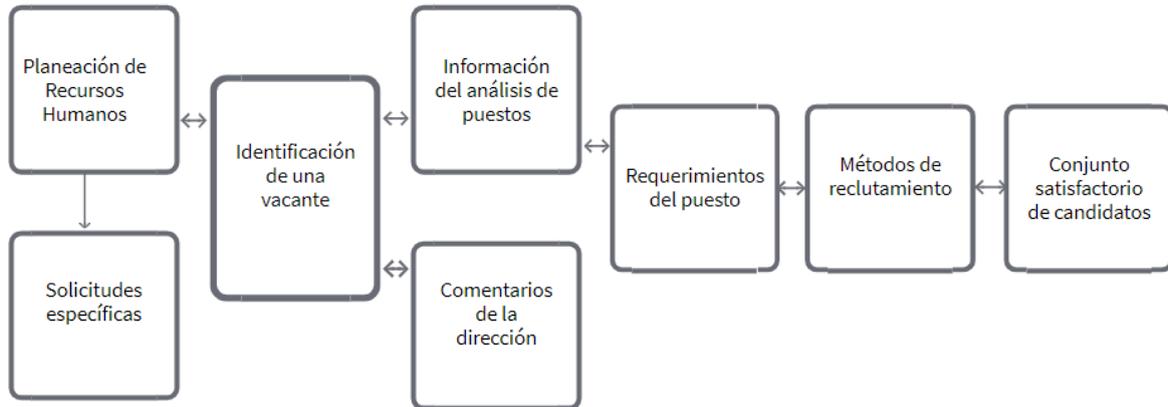


Figura 9. Esquema plan de negocios  
Fuente: Werther, 2000.

Una fuente para obtener personal para el proyecto, será de manera de referencias sobre empleados que puedan desempeñarse de manera eficaz. Una recomendación siempre será información precisa sobre el puesto que potencialmente pueda ocupar. También se podrá conseguir personal mediante anuncios en redes sociales, agencias de empleo y recomendaciones de instituciones educativas.

#### 4.3.2 Selección

Se plantea que la selección busca entre diversos candidatos, a quienes sean más adecuados para los puestos que existen en la organización o para las competencias que se necesita; y el proceso de selección, por lo tanto, pretende mantener o aumentar la eficiencia o el desempeño humano, así como la eficacia de la organización (Chiavenato, 2009).

El proceso de selección se dará de la siguiente manera:

- a. Entrevista con el reclutador: para conocer su perfil y determinar si es un candidato potencial para ocupar la vacante.
- b. Aplicación de pruebas psicométricas: si el candidato cumple con el perfil, el reclutador da seguimiento al proceso con la aplicación de pruebas psicométricas.

- c. Referencias personales y laborales: se procede a realizar la investigación de referencias laborales y personales, con las cuales obtendremos información importante sobre su historial laboral, de acuerdo a estos resultados se continuará con el proceso y es parte importante para la selección del candidato idóneo.
- d. Estudio socioeconómico: algunas empresas recurren a la aplicación de estudios socioeconómicos, una vez concluidas las referencias el siguiente paso es la aplicación de este, con lo cual se pretende conocer al candidato en su espacio, y un poco más de cerca a él y a su familia.

Al concluir el proceso de selección, bajo el consentimiento de la dirección, se informará al candidato sobre el resultado y se coordinará un día para la formalización de la documentación.

#### **4.3.3 Inducción y formación**

Es un proceso muy importante, debido a que estimula las cualidades personales de los empleados de manera que las mejoras que se lleven a cabo se dirijan hacia una mejor productividad y eficiencia dentro el proyecto a desarrollar (Robbins,2002).

Se formará al personal, indistintamente de sus tareas a realizar, a detalle sobre el sistema de producción y personalización que tiene el proyecto a desarrollar, para que conozcan sus niveles de aportación que cada uno puede implementar con el fin de que el proyecto siempre tenga planes de mejora y así ser un servicio diferenciador y exclusivo para cada cliente potencial. De igual manera se desarrollará planes de formación, los cuales tendrán que ver con los nuevos estándares de producción, materiales, y tecnología para que el personal siempre esté a la vanguardia de la información.

Se tendrá como principal pilar el nivel de satisfacción del cliente final de nuestros clientes potenciales “dueños de talleres automotrices”, ya que todas las actividades que se tienen pensado para el tablero digital de control de actividades, están pensadas para dar un

resultado final, el cual es elevar la satisfacción de los clientes finales, para que los dueños de talleres siempre dispongan de alto flujo de vehículos, alta retención de clientes y, por ende, mayor rentabilidad del taller.

#### **4.3.4 Motivación y participación**

La motivación se basa en aquellos factores que hacen que un individuo tenga un rendimiento más alto del necesario para realizar su trabajo. La motivación puede venir de la persona en efecto, sus colegas, su superior o de alguien externo a la empresa (Gutiérrez y Navarro, 1995).

Es en el desempeño laboral donde el individuo manifiesta las competencias laborales alcanzadas en las que se integran, como un sistema, conocimientos, habilidades, experiencias, sentimientos, actitudes, motivaciones, características personales y valores que contribuyen a alcanzar los resultados que se esperan, en correspondencia con las exigencias técnicas, productivas y de servicios de la empresa. La participación laboral se refiere a lo que en realidad hace el trabajador y no solo lo que sabe hacer, por lo tanto le son esenciales aspectos tales como, las aptitudes: la eficiencia, calidad y productividad con que desarrolla las actividades laborales asignadas en un período determinado, el comportamiento de la disciplina :el aprovechamiento de la jornada laboral, el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, las específicas de los puestos de trabajo y las cualidades personales: las cuales se requieren en el desempeño de determinadas ocupaciones o cargos y, por ende, la idoneidad demostrada (Rojas y Vilchez, 2018).

Los nuevos integrantes del equipo, serán impulsados para que su desempeño en el trabajo sea eficiente, y que tengan satisfacción con sus actividades, es de suma importancia que el empleado sea parte y esté involucrado en todas las fases del proyecto, para promover la creatividad y el trabajo en equipo, dado que el proyecto es sumamente personalizable y adaptable en función de las necesidades de cada cliente. Es por ello que cada trabajador tenga

en mente, cuál es su aportación con respecto a las mejoras que se van a realizar en cada taller automotriz, por lo que cada miembro tendrá que conocer a fondo los procesos internos de cada taller en donde se vaya a realizar la implementación, en posterior se indicará los procesos internos del caso de estudio actual.

#### **4.4 Plan operativo**

El plan de operaciones detalla todas las acciones a nivel técnico y organizativo que se debe llevar a cabo durante el proceso de fabricación y creación de los productos y servicios de la empresa. El plan sirve para estandarizar una estrategia y crear un modelo, el cual se comunica a todos los departamentos de la empresa implicados en el proceso y al cual deben regirse para lograr las metas y objetivos planteados. La finalidad del plan de operaciones es hacer el proceso productivo más óptimo, gracias a la reducción de los recursos empleados, la mejora de la comunicación entre los diferentes departamentos o la mejora de la atención al cliente final (Nuño, 2017).

Previo a ejecutar cualquier tipo de mejora en un taller automotriz, se deberá realizar un diagnóstico a detalle de cada área que lo compone, a continuación, se realizará el plan operativo del caso de estudio, Toyocuenca SA, en donde se abordan aspectos técnicos y organizativos que intervienen para determinar todas las posibles mejoras que se puedan implementar y establecerlas mediante el control del tablero digital.

Posterior investigación de mercado realizado en el caso de estudio, en el área de post venta de enderezado y pintura, se ha logrado identificar que la disminución en la satisfacción del cliente se da por varios factores, pero el de mayor relevancia es el proceso interno. Existen errores en el área de servicio, tanto como de la parte administrativa como técnica, tales como informalidad en los procesos establecidos, falta de compromiso, trabajos mal realizados por falta de información, en la figura 10 se realiza el diagrama Ishikawa (causa-efecto) en donde se puede identificar las causas que generan insatisfacción del cliente.

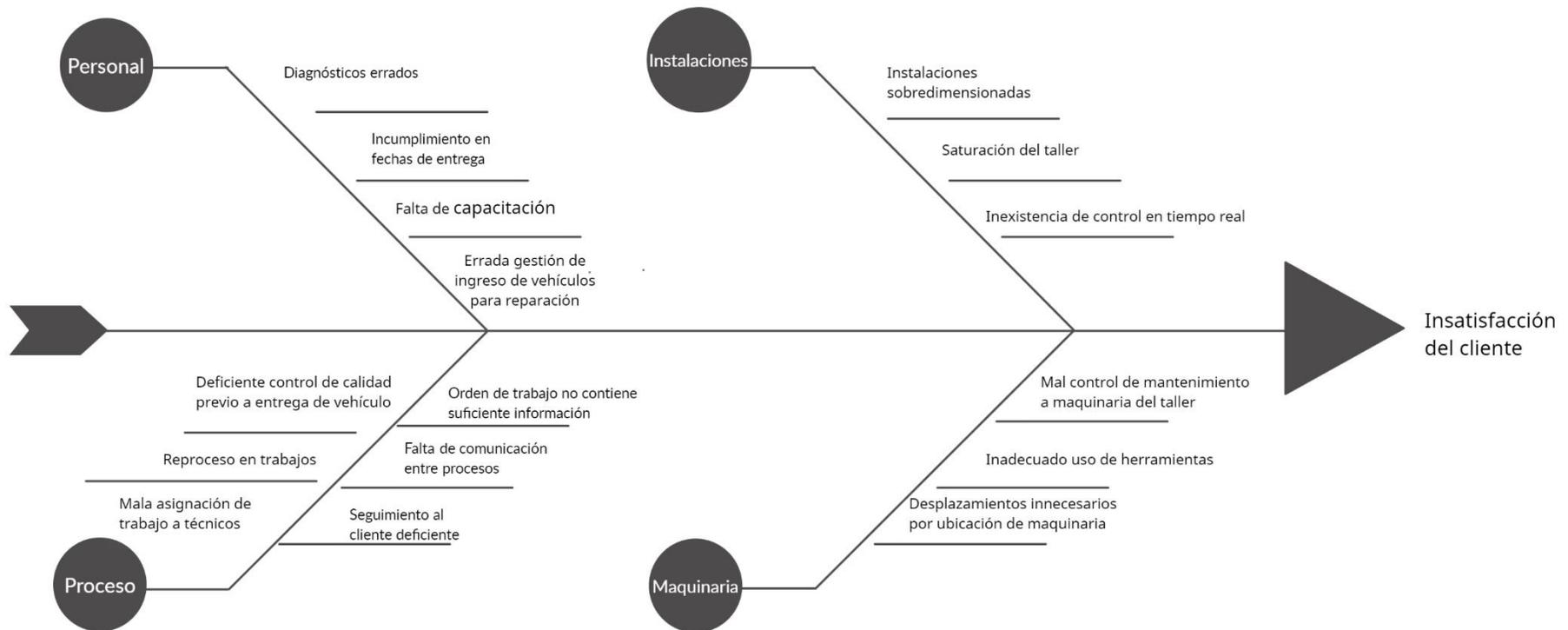


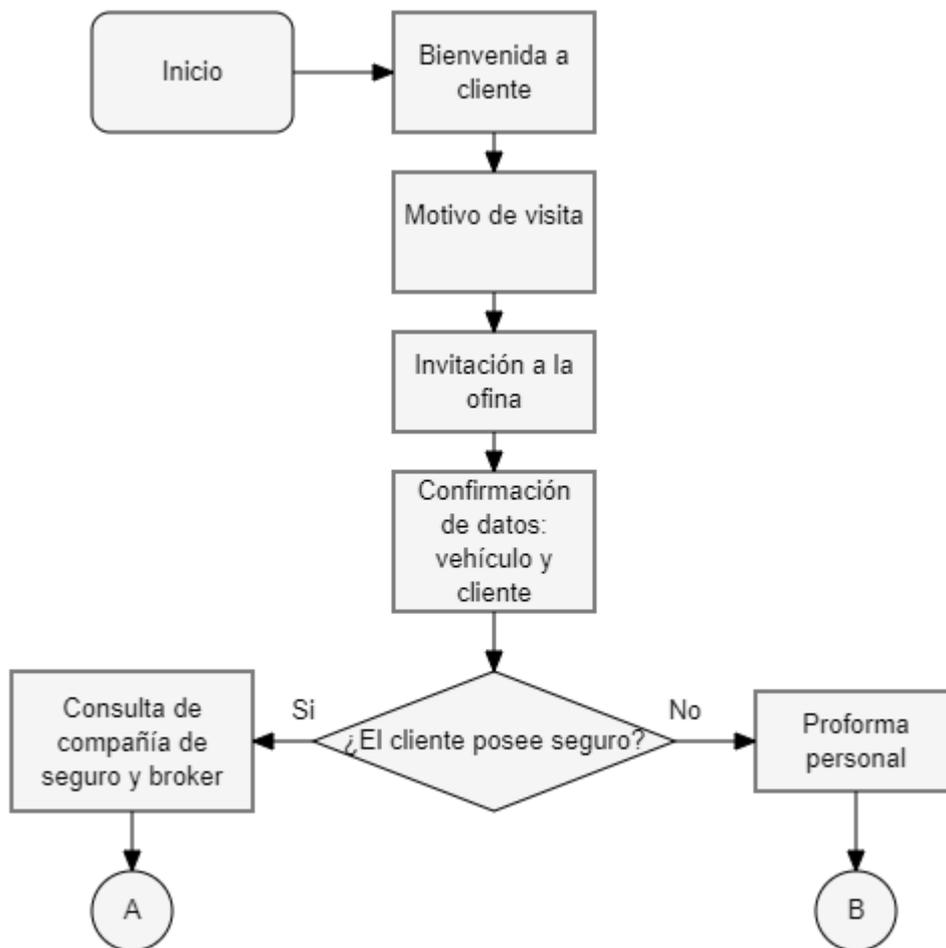
Figura 10. Diagrama Ishikawa del caso de estudio Toyocuenca SA., causas de la insatisfacción del cliente

Fuente: Elaboración propia

Es de importancia conocer a detalle los procesos internos más relevantes del caso de estudio a desarrollar para poder identificar procesos de mejora y de igual manera, lograr la automatización. En el área de enderezado y pintura de Toyocuenca SA, se involucran varios procesos, en donde intervienen distintas áreas de la empresa, todos estos procesos se originan a partir del ingreso de un vehículo siniestrado hasta la entrega del mismo al vehículo en perfectas condiciones, a continuación, se indicará, mediante diagramas de flujo con sus actividades respectivas, los procesos a seguir.

#### 4.4.1 Ingreso del vehículo al taller, proceso de cotización

A continuación, en la figura 11, se detalla el primer contacto con el cliente, el proceso de cotización.



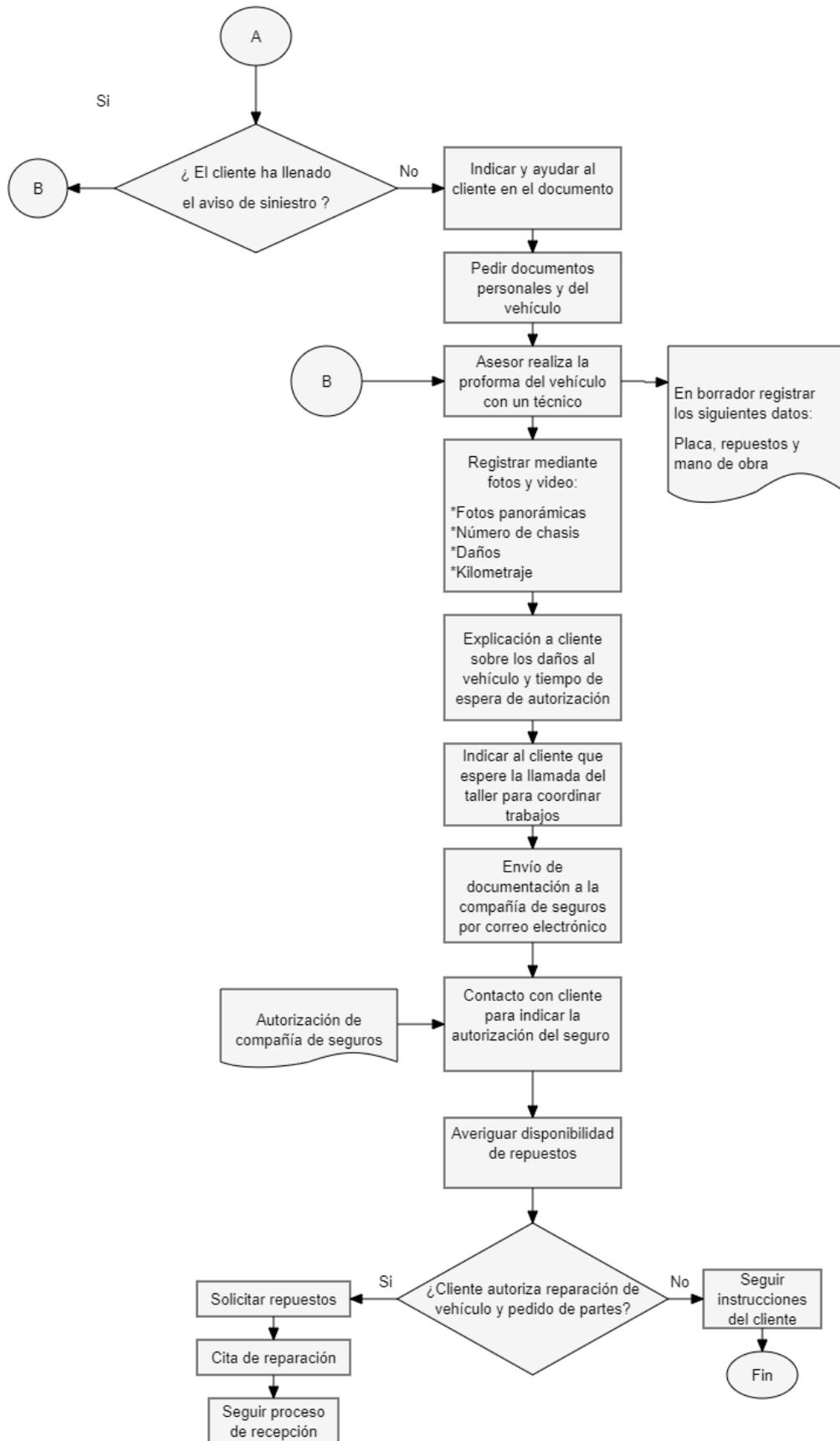


Figura 11. Diagrama proceso de cotización

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.2 Proceso de recepción del vehículo a reparar

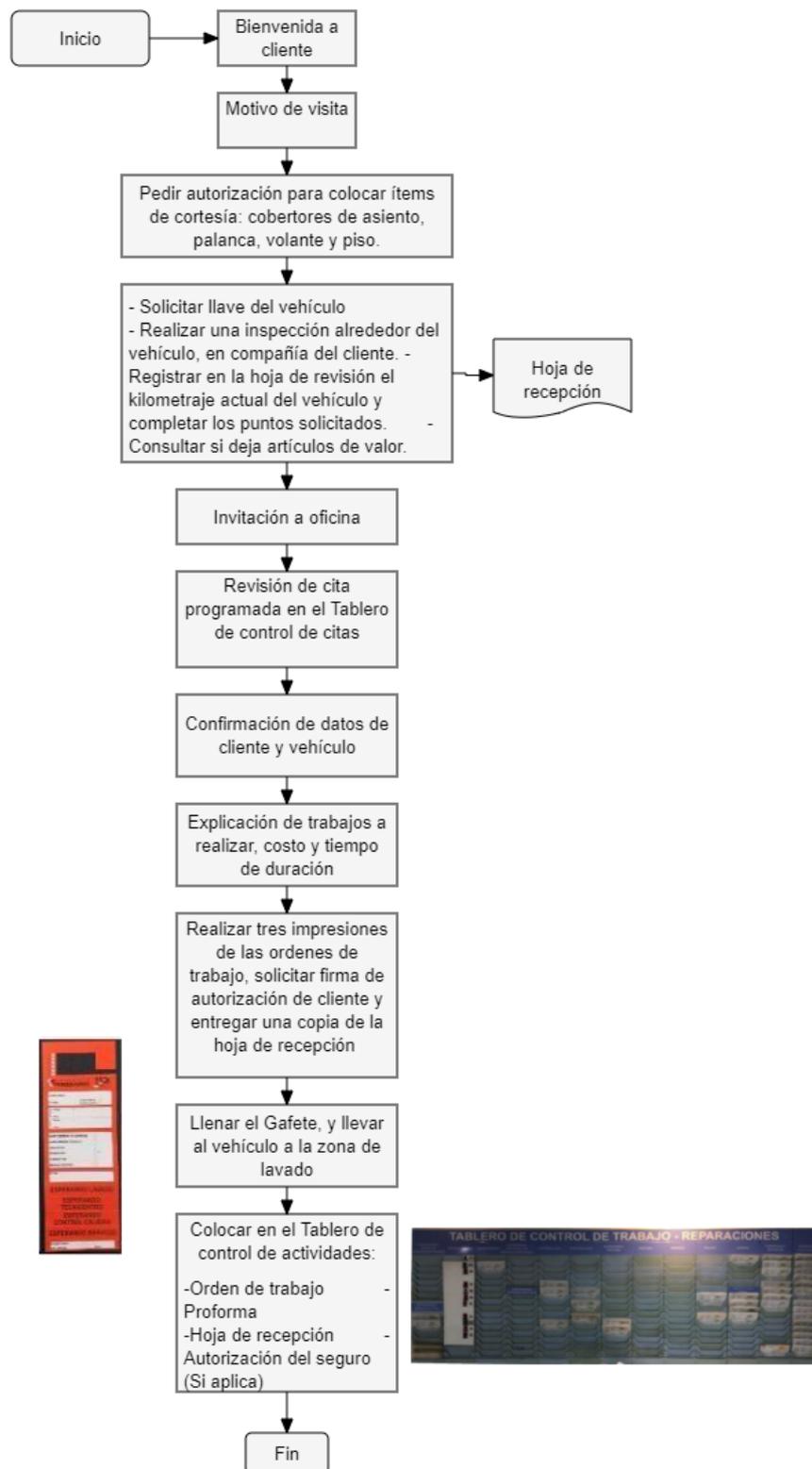


Figura 12. Diagrama proceso de recepción  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.3 Proceso de flujo de producción

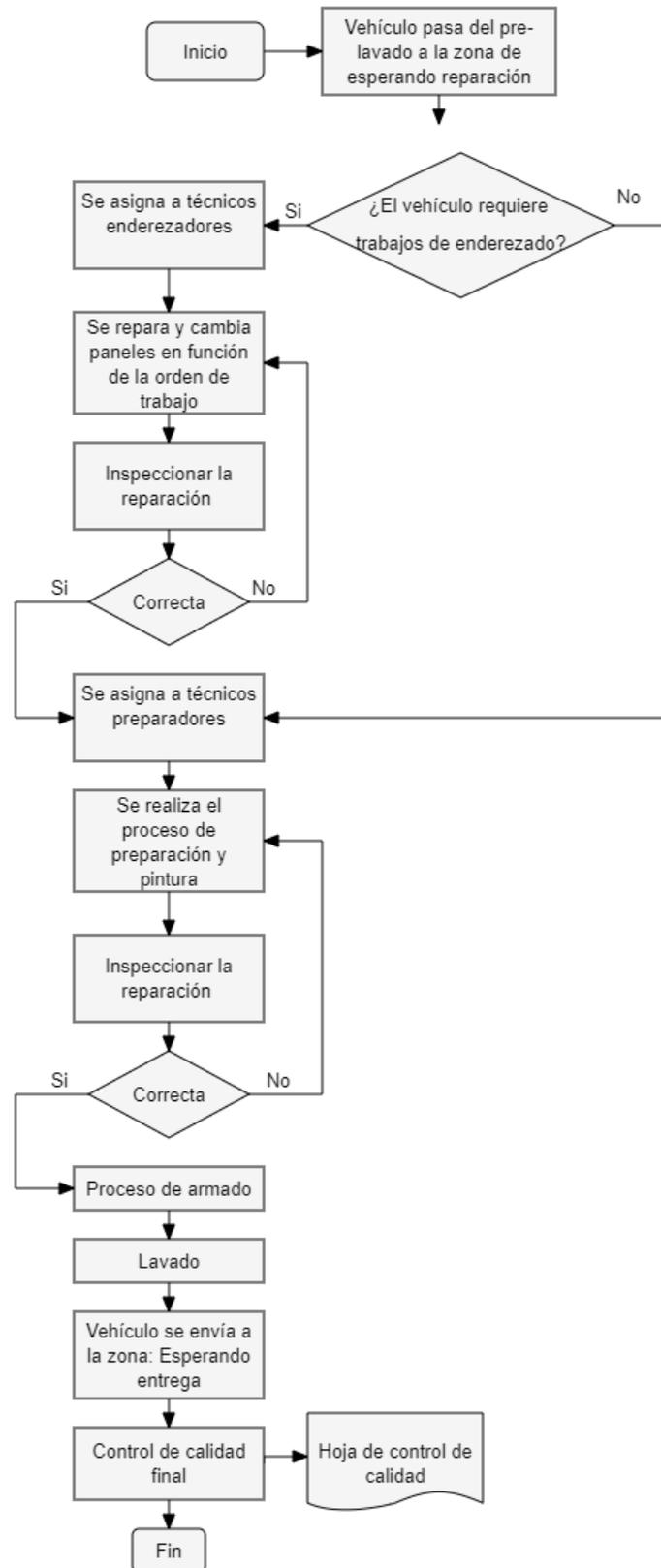


Figura 13. Diagrama proceso flujo de trabajo  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.4 Proceso de entrega del vehículo reparado.

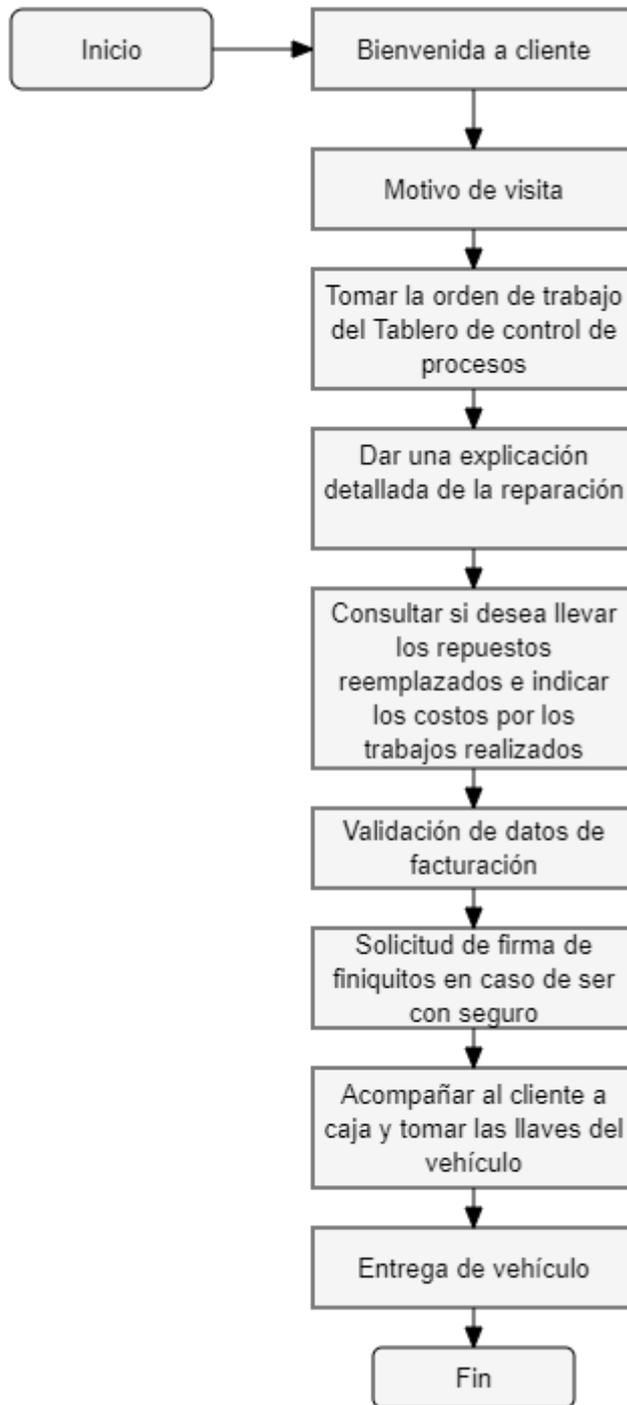


Figura 14. Diagrama proceso de entrega  
Fuente: Elaboración propia

#### **4.4.5 Análisis de los procesos que intervienen en el caso de estudio**

En el proceso de cotización de daños de un vehículo, figura 9, se puede identificar que no existe un proceso determinado en donde involucre el seguimiento de autorizaciones de reparación en caso de que el cliente tenga asegurado el vehículo, existen casos de que algunas compañías de seguros se toman excesivo tiempo para autorizar siniestros, causando un impacto directo en la satisfacción del cliente, a pesar de que no es responsabilidad del taller la autorización. De igual manera no existe un seguimiento detallado de las reparaciones no realizadas en determinados vehículos, causando pérdidas para el taller por una posibilidad de trabajo perdida por falta de insistencia.

En el proceso de recepción, figura 10, se identifica la existencia de distintas causas que generan impacto, tanto en la satisfacción del cliente como en los tiempos de proceso. Una causa es el tiempo de espera en atención, debido a una saturación de recepciones de vehículos a la misma hora, causado por una gestión inadecuada al momento de gestionar las citas de ingreso de vehículos al taller. Otra causa es una deficiente recepción de vehículos, la cual se la realiza mediante una lista de comprobación a mano; genera malestar al cliente, cuando al momento de la entrega de vehículos, identifican desperfectos que no fueron anotados en la recepción; el proyecto en mención considerará todos estos temas, para realizar una recepción mediante fotos, en donde no opción a dudas al momento de la entrega.

A continuación, en la tabla 4 se identificará las causas e impactos relacionados al proceso de flujo de producción figura 11.

Tabla 4.  
*Causas e impacto en el flujo de producción*

Causa	Impacto
Falta de seguimiento del estatus del vehículo ingresado en tiempo real	Tiempos de proceso, satisfacción del cliente
Estatus no accesible para personal involucrado, tanto administrativos como técnicos	Seguimiento del vehículo
Saturación de vehículos esperando servicio	Capacidad instalada
La comunicación interna sobre los procesos internos no es la correcta	Tiempos de proceso.
Excesivos tiempos muertos en desplazamientos innecesarios	Tiempos de proceso.
Reparaciones realizadas de manera incorrecta, generan reprocesos	Tiempos de proceso y satisfacción del cliente
Asignación de trabajos al área técnica de manera incorrecta	Tiempos de proceso y satisfacción de área técnica
Demoras en procesos de preparación o pintura	Tiempos de proceso.
Reproceso en lavado de vehículos	Satisfacción del cliente.

Fuente: Elaboración propia.

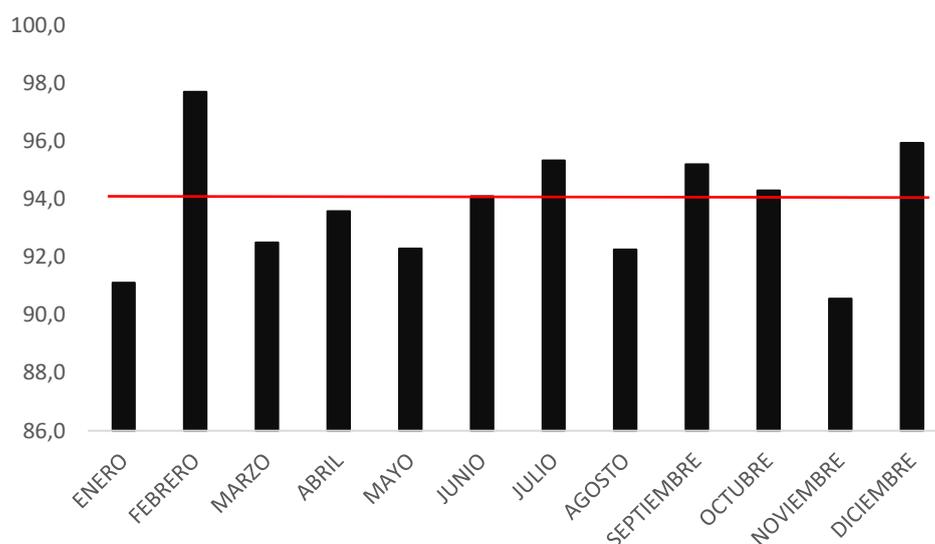
En el proceso de entrega se puede identificar diversas causas que generan un impacto directo en la satisfacción del cliente, tales como: demora en la entrega de los vehículos, deficiencias en la explicación de la reparación realizada, datos incompletos en la facturación, pocas alternativas de pago.

#### **4.4.6 Evaluación de indicadores del caso de estudio Toyocuenca S.A**

Es de suma importancia conocer a fondo todos los procesos internos que se involucran en el caso de estudio para poder determinar las mejoras necesarias, en este apartado se analizarán los indicadores internos de la empresa con respecto al año 2019, ya que el mismo posee mayor regularidad que el 2020, con un total de 272 personas encuestadas.

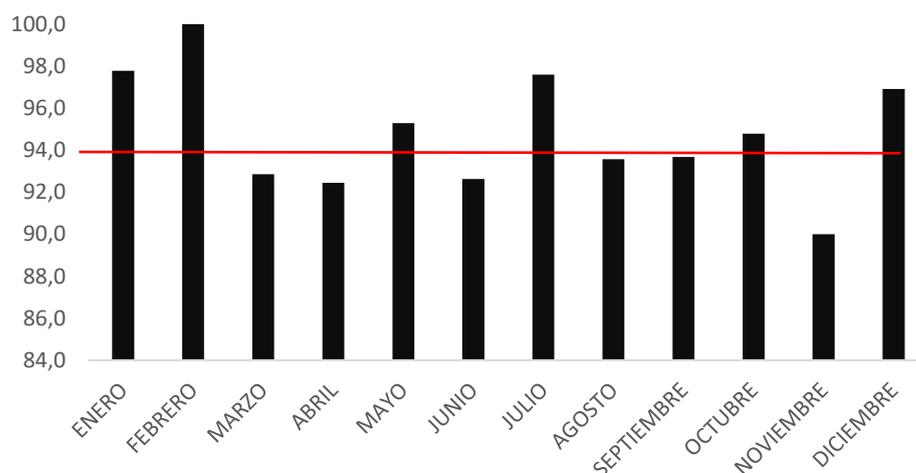
#### 4.4.6.1 Nivel de satisfacción del cliente

Según Toyota del Ecuador, cada concesionario debe cumplir un estándar como meta del 94%, a continuación, en la figura 15 se puede observar que en la mayoría de meses analizados, no se cumple con el mínimo requerimiento, demostrando así una necesidad de mejora para cumplir los estándares solicitados.



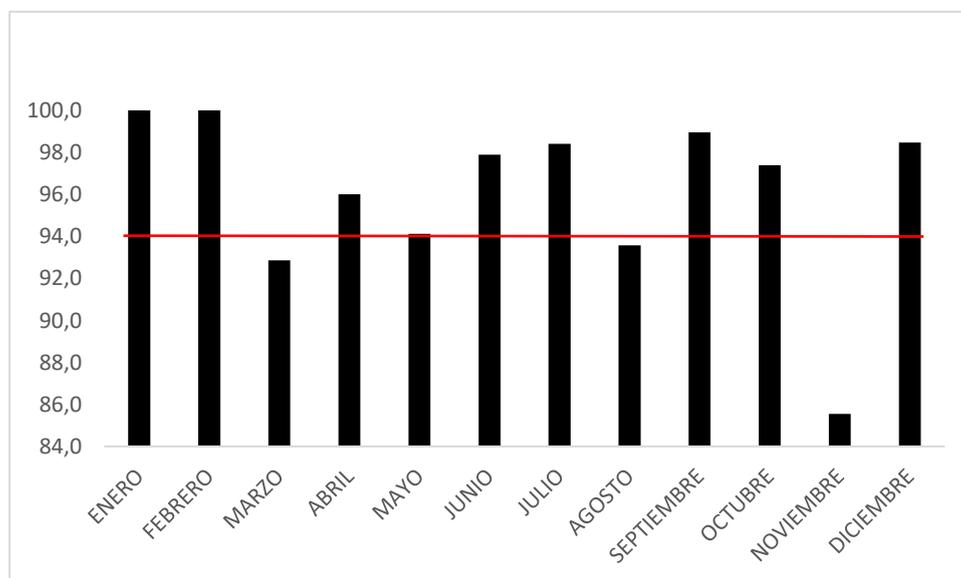
*Figura 15. Nivel de satisfacción mensual, año 2019*  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 16, se puede identificar como varía las calificaciones brindadas por los clientes mes a mes, en donde el 50% de los meses del año 2019 superan la meta propuesta. Es una clara muestra de lo que se comentó en secciones anteriores, debido a una falta de control de calidad en cada proceso, falta de comunicación interna causando trabajos a última hora, lo que complica la hora de entrega y se tenga que coordinar una nueva fecha de entrega con cliente.



*Figura 16. Nivel de satisfacción entrega a tiempo, año 2019*  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 17, se visualiza que en la mayoría de los meses del año 2019 se ha realizado los trabajos correspondientes de manera correcta a la primera vez, se destaca que la fortaleza de la empresa es su calidad en el trabajo, en los meses que no supera la meta se interpreta como una sobrecarga de producción, causando mayor carga laboral para el área técnica.



*Figura 17. Nivel de satisfacción servicio correcto en la primera vez, año 2019*  
Fuente: Elaboración propia

continuación, en la figura 18, se realizó la recopilación de datos con respecto a vehículos entregados a tiempo, en donde 4 meses del año 2019 no sobrepasaron la meta, la cual es del 80% de vehículos entregados a tiempo por mes, se puede identificar que existen falencias en los procesos internos del taller, dado que la mayoría de los meses están cerca a la meta, lo cual, mes a mes, un 20.7% de vehículos no son entregados a tiempo durante el año 2019, como se estableció al momento de la recepción.

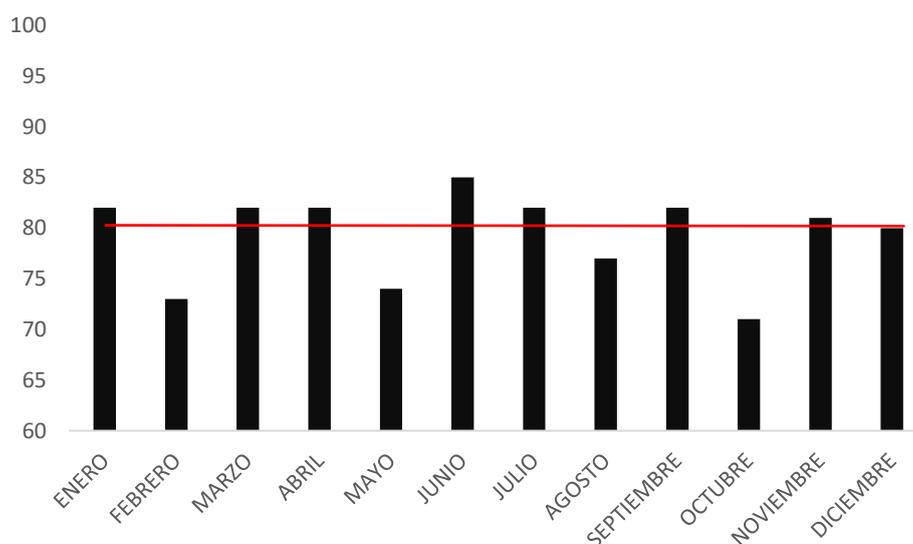


Figura 18. Entregas a tiempo, año 2019  
Fuente: Elaboración propia

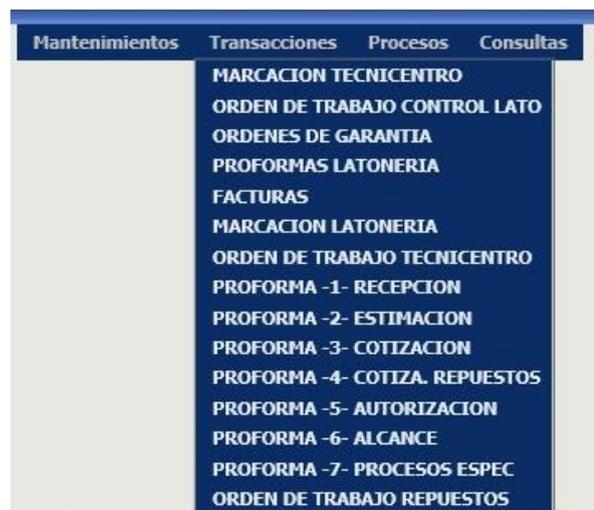
#### 4.4.7 Estrategia de la propuesta de mejora

Posterior análisis a detalle del caso de estudio para identificar los problemas, se propone un plan de mejora, en donde administrar los procesos internos de forma correcta y eficiente es fundamental para cumplir metas y objetivos trazados, de manera que se obtenga la satisfacción del cliente. En el campo automotriz se requiere ser acertado y rápido con los requerimientos del cliente, por lo que genera la necesidad de controlar, administrar y automatizar procesos internos.

La propuesta planteada para el caso de estudio, es mejorar el índice de satisfacción al

cliente y mejorar la rentabilidad del taller, mediante la evolución de un tablero Kanban de uso manual hacia un tablero digital Kanban mediante el cual, se pueda visualizar en tiempo real, el estado de todos los vehículos ingresados para reparación, de igual manera se podrá identificar control de insumos por vehículo.

Es necesario que el tablero de control digital tenga comunicación con el sistema interno que posee el caso de estudio, en este caso, el tablero deberá poseer un sistema de monitoreo en tiempo real de la producción mediante un interfaz entre el sistema y el tablero digital. Toyocuenca SA posee un sistema digital en donde engloba todos los procesos para cargar la información a partir de la llegada del vehículo hasta la entrega del mismo, como se puede identificar en la figura 19.



*Figura 19. Procesos de plataforma digital interna Toyocuenca SA.*  
Fuente: Elaboración propia

Para un seguimiento de operaciones que se realizan en una reparación de un vehículo se dispone de una plataforma de marcaciones, en donde cada técnico, indica según el número de orden y el tipo de reparación el estado actual de reparación, toda esta información será integrada en el tablero digital de control de actividades para poder generar alertas en función de los tiempos establecidos para cada actividad y poder tomar decisiones, de igual manera toda esta información podrá ser enviada a los clientes para

que tengan un seguimiento personalizado de su vehículo. Las marcaciones de muestran con un ejemplo en la figura 20.

Numero	Fecha	Hora	Tipo	Descripcion	Doc. Identidad	Nombres
1	09/03/2021	14,36	100	RECEPCION	0105710487	CARRION ASTUDILLO PEDRO LUIS
2	15/03/2021	15,35	101	FIN RECEPCION	0104895503	GUTIERREZ MORENO ISRAEL ESTEBAN
3	15/03/2021	15,35	200	ASIGNACION TECNICO	0104895503	GUTIERREZ MORENO ISRAEL ESTEBAN
4	15/03/2021	18,05	201	FIN ASIGNACION TECNICO	1715578629	JIMENEZ GARCIA ALEX MARCELO
5	15/03/2021	18,05	400	DESARMADO Y ENDEREZADO	1715578629	JIMENEZ GARCIA ALEX MARCELO
6	16/03/2021	9,49	401	FIN DESARMADO Y ENDEREZADO	1715578629	JIMENEZ GARCIA ALEX MARCELO
7	16/03/2021	11,46	410	PREPARACION	0104625231	GUILLEN CRIOLLO JOSE EUGENIO
8	16/03/2021	15,21	411	FIN PREPARACION	0104625231	GUILLEN CRIOLLO JOSE EUGENIO
9	18/03/2021	9,15	420	EMPAPELADO	0104194402	PAUTA LOZANO JOSE RAUL
10	18/03/2021	9,15	421	FIN EMPAPELADO	0104194402	PAUTA LOZANO JOSE RAUL
11	18/03/2021	9,15	430	PINTURA	0104194402	PAUTA LOZANO JOSE RAUL
12	18/03/2021	9,15	431	FIN PINTURA	0104194402	PAUTA LOZANO JOSE RAUL
13	18/03/2021	18,59	440	ARMADO	1715578629	JIMENEZ GARCIA ALEX MARCELO
14	18/03/2021	18,59	441	FIN ARMADO	1715578629	JIMENEZ GARCIA ALEX MARCELO
15	18/03/2021	18,59	450	PULIDO	0104625231	GUILLEN CRIOLLO JOSE EUGENIO
16	18/03/2021	18,59	451	FIN PULIDO	0104625231	GUILLEN CRIOLLO JOSE EUGENIO
17	18/03/2021	18,59	660	CONTROL CALIDAD FINAL	0105710487	CARRION ASTUDILLO PEDRO LUIS
18	18/03/2021	18,59	661	FIN CONTROL CALIDAD FINAL	0105710487	CARRION ASTUDILLO PEDRO LUIS
19	18/03/2021	18,59	670	CONTACTO CON EL CLIENTE	0105710487	CARRION ASTUDILLO PEDRO LUIS
20	18/03/2021	18,59	700		0105710487	CARRION ASTUDILLO PEDRO LUIS
21	18/03/2021	19,00	701		0105710487	CARRION ASTUDILLO PEDRO LUIS
22	18/03/2021	19,00	800		0105710487	CARRION ASTUDILLO PEDRO LUIS
23	19/03/2021	9,49	701		0104895503	GUTIERREZ MORENO ISRAEL ESTEBAN
24	19/03/2021	9,49	900	CIERRE DE ORDEN	0104895503	GUTIERREZ MORENO ISRAEL ESTEBAN

Figura 20. Marcación interna de técnicos Toyocuenca SA.

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.8 Indicadores de medición.

Se revisarán diversos indicadores, para poder determinar las mejoras implementadas con el tablero de control de actividades, los indicadores serán: productividad, índice de satisfacción del cliente, disminución de tiempos de espera a clientes, reducción de permanencia de vehículos en taller, cumplimiento de fechas de entrega, disponibilidad de repuestos y satisfacción del personal.

#### 4.5 Plan financiero

La planificación financiera es una herramienta indispensable para garantizar el logro de los objetivos, su importancia radica en que permiten anticiparse y mostrar los problemas que puedan aparecer en el futuro, hacer un balance de dónde se encuentra la compañía y también establecer un curso claro a seguir. Así como brindan un marco para determinar el impacto financiero y los efectos de varias acciones correctivas (Valle Núñez, 2020). A manera general, este plan define los objetivos financieros y analiza la forma como se pueden alcanzar. Tener un plan financiero definido, ayuda a lidiar con los problemas antes de que resulten negativos

para el emprendimiento.

#### 4.5.1 Estructuración financiera

Para la estructuración financiera del proyecto, inicialmente se financiará con recursos propios, se estima un 60% y el restante mediante préstamo bancario con una entidad financiera de confianza.

Los gastos de constitución de la empresa se detallan a continuación, en la tabla 5. En la tabla 6 se identifica los rubros como correspondientes a la inicialización del proyecto

Tabla 5.  
*Gastos de legalización del proyecto*

Gastos	Valores (dólares)
Inscripción superintendencia de compañía	400.00
Registro de marca	300.00
Gasto de patentes	100.00
Permiso de bomberos	20.00
Servicios profesionales de abogado	250.00
Permiso de funcionamiento	20.00
Imprevistos	200.00
Total	\$ 1290.00

Fuente propia.

Tabla 6.  
*Gastos de inicialización y adecuación*

Gastos	Valores (dólares)
Instalación de equipos de operación	50.00
Adecuación del local y oficinas	500.00
Aseo y limpieza	60.00
Total	610.00

Fuente propia.

En la tabla 7, se considera la inversión inicial necesaria para el funcionamiento del proyecto.

Tabla 7.  
*Inversión inicial*

Gastos	Valores (dólares)
Muebles y equipo de oficina	2500.00
Equipos de computación	3000.00
Equipos de operación (tableros digitales)	6000.00
Total	11500.00

Fuente propia.

Con respecto a activos intangibles, de origen intelectual se considerará licencias y el costo de la programación del proveedor del software, se puede identificar en la tabla 8 el detalle.

Tabla 8.  
*Intangibles*

Gastos	Valores (dólares)
Programación	2000.00
Licencias	300.00
Total	2300.00

Fuente propia.

A continuación, en la empresa en la que se vaya a implementar el proyecto, se realiza un análisis financiero a detalle, como se puede observar en la figura 21 en Toyocuenca, se obtuvieron datos del año 2019, en el cual se mantuvo regularidad en las ventas a lo largo del año. Será analizado únicamente los datos de ventas, costo de bienes vendidos (COGS), gastos variables y fijos del departamento de enderezado y pintura, puesto que en ese departamento se hará inicialmente la implementación. Los datos de inventario, cuentas por cobrar y activos serán generalizados del taller y fueron obtenidos de la superintendencia de compañías, valores y seguros.

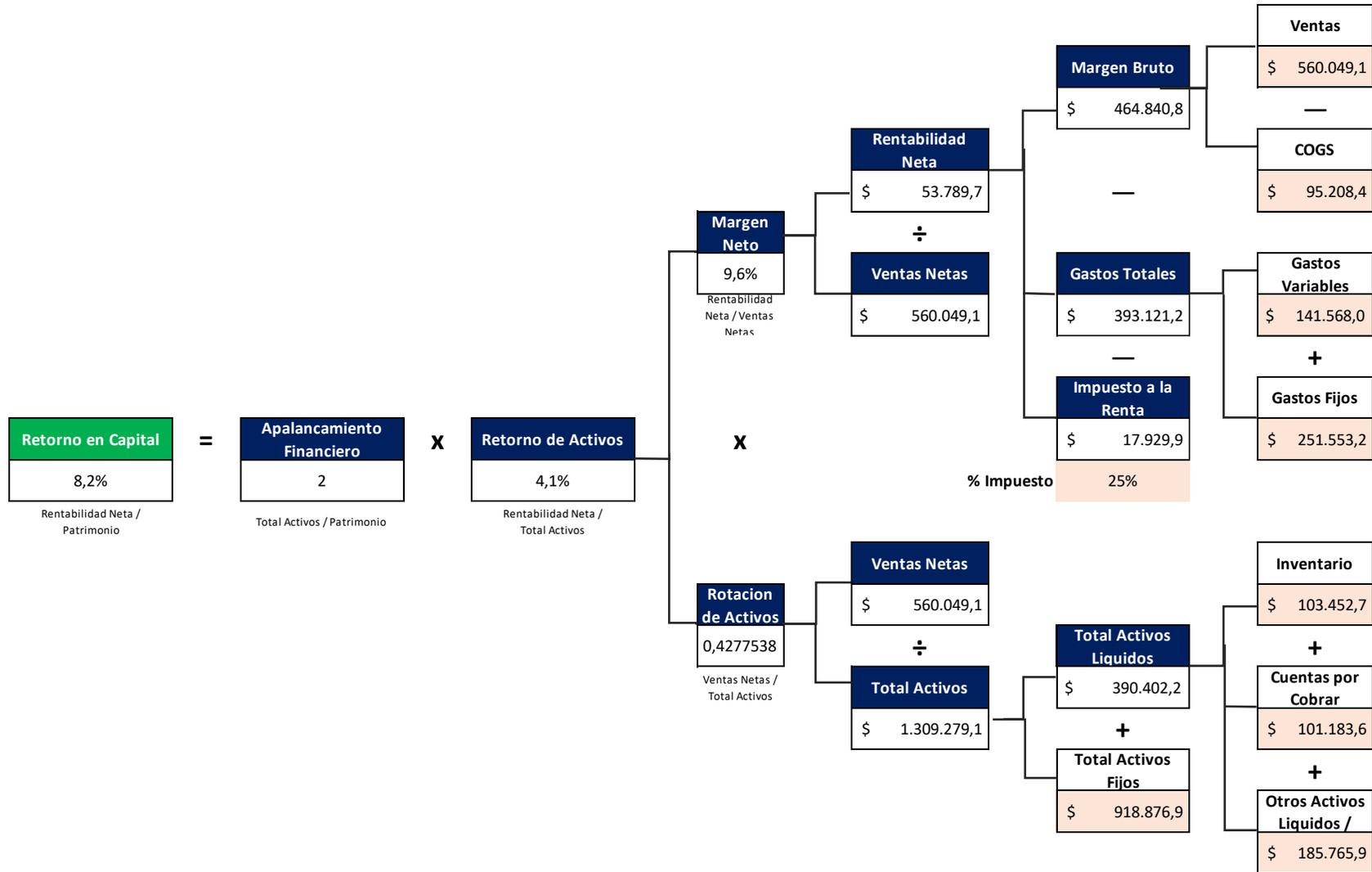


Figura 21. Escenario original Toyocuenca SA, 2019  
 Fuente: Elaboración propia



La implementación de un sistema de digitalización de tableros Kanban de control de actividades en los talleres de servicio Toyocuenca SA, como se puede observar en la figura 22, se estima que tendrá impactos en un incremento en ventas de un 3%, al tener un mejor flujo de vehículos, debido a una mejor organización interna. Habrá una reducción estimada del 5% con respecto al costo de los bienes vendidos. Se prevé una reducción del 15% con respecto a insumos, ya que cada insumo consumido será controlado y visualizado en tiempo real en el tablero digital, se podrá realizar comparaciones entre los técnicos que tengan el mejor y peor uso de insumos para realizar las capacitaciones específicas y necesarias en cada tema que lo requiera. Se estima de igual manera, una reducción de cuentas por cobrar, por la mejora de gestión un 10% del valor.

## **CAPÍTULO 5**

### **5. PLAN DE VALIDACIÓN**

#### **5.1. Prototipo y render**

La validación del prototipo será realizada mediante un render de la parte interna de la oficina de enderezado y pintura del caso de estudio, Toyocuenca SA, en donde se pueda visualizar en donde irían colocados físicamente los tableros digitales de control de actividades, de igual manera, se mostrará una comparación del estado actual de las oficinas, es decir, con los tableros manuales, para poder visualizar la diferencia entre los mismos.

En la figura 23 y 24 se puede observar el estado actual de la oficina de enderezado y pintura de Toyocuenca SA con los tableros de control manuales, se puede visualizar órdenes de trabajo de cada vehículo de tipo físico, en donde se debe ir moviendo cada uno en función del estado actual de reparación de cada vehículo.



*Figura 23. Oficina B&P #1, año 2021*  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 24. Oficina B&P #2, año 2021*  
Fuente: Elaboración propia

La propuesta se plantea evolucionar hacia tableros de control totalmente digitales como se puede observar una representación del cómo quedaría las oficinas, posterior a la implementación, en la figura 25 y 26. De esta manera se puede visualizar la disposición de los tableros, adicional, que no es necesario el movimiento de ninguna orden de trabajo de manera física, ya que las mismas se moverán al proceso en el que el vehículo se encuentra de manera automática y en tiempo real.



*Figura 25. Propuesta de mejora #1*  
Fuente: Elaboración propia



*Figura 26. Propuesta de mejora #2*  
Fuente: Elaboración propia

De igual manera se realizó una recreación del funcionamiento del tablero de control digital, en la figura 27, se puede observar la distribución personalizada para el área de enderezado y pintura de Toyocuenca SA, en la cual se puede evidenciar cada proceso por el cual, un vehículo debe pasar para poder concluir las diferentes tareas solicitadas por el cliente final

 <b>TABLERO DE CONTROL DE PROCESO DE TRABAJO</b> 											
ESPERANDO SERVICIO MEDIANOS / PESADOS	TÉCNICO / BAHÍA	ENDEREZADO	ESPERANDO PREPARACION MEDIANOS/ PESADOS	PREPARACIÓN	ESPERANDO PINTURA	PINTURA	ARMADO	PULIDO	LAVADO	ESPERANDO ENTREGA	ESPERANDO FACTURACIÓN
	ENDEREZADORES	ALEX									
		MAGNO									
		MIGUEL									
ESPERANDO SERVICIO LEVE	PREPARADORES		ESPERANDO PREPARACION LEVE								
		EDISON							INSPECCIÓN FINAL		
		KLEVER									
		JOSE									
		JAIME									
		RAUL									
	PINTORES	PABLO									
		TERCERO									

Figura 27. Propuesta del tablero de control digital.  
Fuente: Elaboración propia

Cada vehículo tendrá una tarjeta de identificación, como se muestra en la figura 28, cada ficha tendrá información de relevancia para una fácil visualización de los datos del vehículo. En la ficha se podrá observar el nombre del cliente, modelo, placa y color del vehículo, el número de horas de trabajo coordinadas previamente para el trabajo, el asesor de servicio que está a cargo del vehículo, un espacio para comentarios, un número de identificación y una barra de progreso del trabajo, la cual está en función el tiempo que pasa versus el tiempo coordinado.



**TABLERO DE CONTROL DE PROCESO DE TRABAJO**

IMPORTADORA  
**TOMBAMBA**

ESPERANDO SERVICIO MEDIANOS / PESADOS	TÉCNICO / BAHÍA	ENDEREZADO	ESPERANDO PREPARACION MEDIANOS/ PESADOS	PREPARACIÓN	ESPERANDO PINTURA	PINTURA	ARMADO	PULIDO	LAVADO	ESPERANDO ENTREGA	ESPERANDO FACTURACIÓN
ESPERANDO SERVICIO LEVE	ENDEREZADORES	ALEX									
		MAGNO									
		MIGUEL									
ESPERANDO SERVICIO LEVE	PREPARADORES	EDUARDO								INSPECCIÓN FINAL	
		KLEVER									
		JOSE									
		JAIME									
		RAUL									
		PABLO									
		TERCERO									

Cliente	Pedro Carrión		1
Modelo	New Hilux	Asesor	
Placa	ABI2124	IG	
Color	PLATA		
Horas	20,5h	Comentario:	

*Figura 28. Ficha de información vehicular de Tablero digital de control #1.*  
Fuente: Elaboración propia

Cada ficha, se irá moviendo en tiempo real, acorde al proceso en el que se encuentre el vehículo, como se había indicado previamente, va tomando toda la información de lo que se encuentra cargado al sistema. Cada ficha tendrá su posición en función de la actividad y el técnico responsable para su fácil comprensión del estado del vehículo. Figura 29.



**TABLERO DE CONTROL DE PROCESO DE TRABAJO**

IMPORTADORA  
**TOMBAMBA**

ESPERANDO SERVICIO MEDIANOS / PESADOS	TÉCNICO / BAHÍA	ENDEREZADO	ESPERANDO PREPARACION MEDIANOS/ PESADOS	PREPARACIÓN	ESPERANDO PINTURA	PINTURA	ARMADO	PULIDO	LAVADO	ESPERANDO ENTREGA	ESPERANDO FACTURACIÓN	
	ENDEREZADORES	ALEX										
		MAGNO										
		MIGUEL										
ESPERANDO SERVICIO LEVE			ESPERANDO PREPARACION LEVE									
	PREPARADORES	EDISON								INSPECCIÓN FINAL		
		KLEVER										
		JOSE										
		JAIME										
		RAUL										
	PINTORES	PABLO										
		TERCERO										

Figura 29. Ficha de información vehicular de Tablero digital de control #2.  
Fuente: Elaboración propia

## 5.2. Validación

La validación del modelo de negocios y concepto del producto, será realizada mediante formularios, los cuales serán dirigidos a clientes potenciales y expertos en el área. Al inicio se indicará la persona que está a cargo y la que representa a mencionada empresa, se puede observar a continuación en la tabla 9.

Tabla 9.

*Datos relevantes de la encuesta de validación realizada a clientes potenciales y expertos en el área*

Personas encuestadas a cargo de empresas:

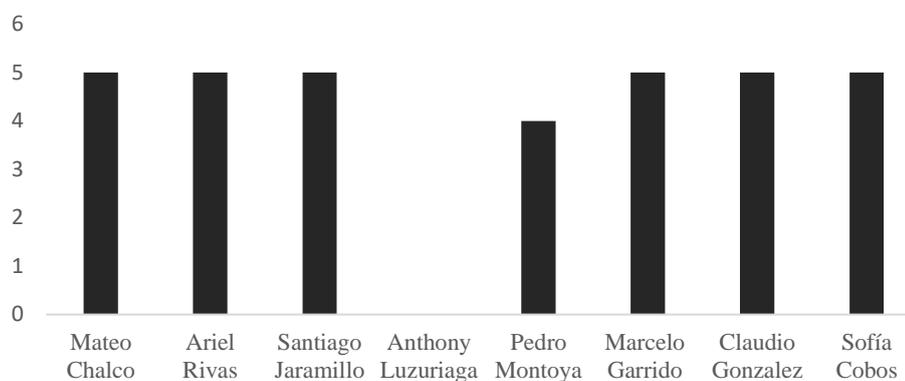
Nombre y apellido	Empresa a la que representa
Mateo Chalco	Tach Partes
Ariel Rivas	AUTOS Del SUR SA Servicio
Santiago Jaramillo	Importadora Tomebamba
Anthony Luzuriaga	Autos del Sur Maresa Repuestos
Pedro Montoya	Importadora Tomebamba S.A. Cuenca
Marcelo Garrido	Importadora Tomebamba - Toyota Service Quito
Claudio González	Importadora Tomebamba

Sofía Cobos

Casa del Caucho

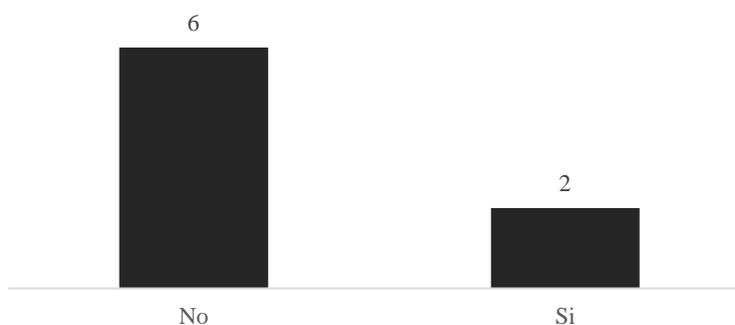
Al digitalizar un proceso que actualmente se lo realiza de manera manual, ¿Ud. considera que se mejorará la eficiencia de la empresa y por ende su rentabilidad?

Mejora de eficiencia



¿Ha usado o visto algo similar, es decir un sistema de producción totalmente interconectado?

Conocimiento previo del sistema



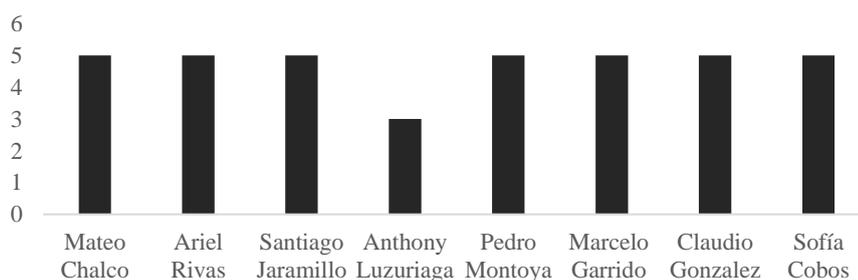
¿Considera Ud. que el proyecto se pueda escalar en otro tipo de industrias?

Todos los encuestados consideran que el proyecto en mención es factible su aplicabilidad en otro tipo de industrias.

Que tanto considera Ud. importante que el proyecto sea personalizable, adaptable y simple para la implementación en su negocio.

---

### Importancia de la propuesta de valor



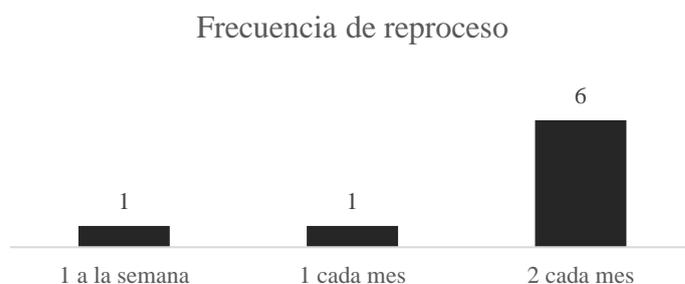

---

¿Cuál es su forma actual para tratar problemas internos en procesos?

Mateo Chalco	La mejora continua y reducción de tiempos
Ariel Rivas	Reuniones semanales con el comité
Santiago Jaramillo	KAIZEN.
Anthony Luzuriaga	Análisis del problema y solución inmediata
Pedro Montoya	Reporte manual y/o correo.
Marcelo Garrido	Reuniones y kaizen
Claudio González	Control de calidad visual luego de terminar cada proceso
Sofía Cobos	Procesos largos de reproceso

---

¿Con qué frecuencia ha tenido un reproceso en su taller?




---

¿Posterior a ese reproceso, usa dicha información para generar una mejora?

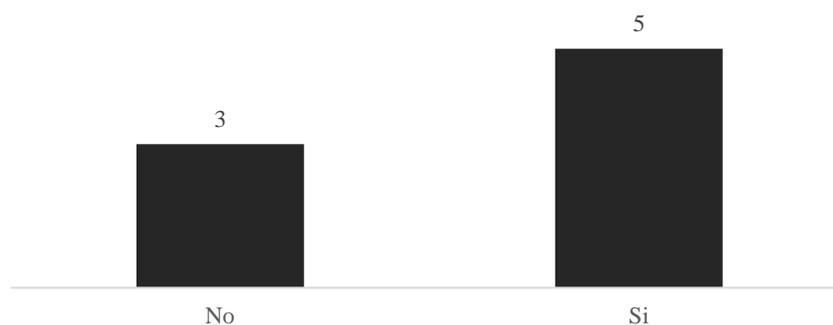
Todos los participantes usan retroalimentación de reprocesos anteriores.

---

¿Dispone de indicadores que permitan medir los diferentes procesos internos en su área de trabajo?

---

## Indicadores de procesos internos



¿Cuál es su opinión con respecto a la implementación de los tableros en las oficinas de B&P de Toyota?

Mateo Chalco	Lo mejor para agilizar citas, tiempos
Ariel Rivas	Es una de las mejores opciones siempre y cuando se maneja conjuntamente con el área digital
Santiago Jaramillo	Falta de modernización, enlace automático al sistema ITSA
Anthony Luzuriaga	Es importante mantener un control de procesos
Pedro Montoya	Me parece una idea bastante innovadora y funcional
Marcelo Garrido	Eficiencia y control
Claudio González	Ayuda a mantener un orden
Sofía Cobos	Servicio optimizado y eficiente

¿Estaría interesado en tener una asesoría para ver opciones de mejora de procesos internos mediante un control automático?

Todos los participantes están interesados en tener dicha asesoría.

## CAPÍTULO 6

### 6.1. Conclusiones

Al realizar un exhaustivo análisis del caso de estudio Toyocuenca SA, se pudo determinar el estado actual de la empresa, se analizó cada proceso que interviene en todas las líneas de producción; se pudo evidenciar falencias con respecto a información e instrucciones brindadas al área técnica, lo que en posterior ocasionará un reproceso,

también existen falencias que tienen que ver sobre la calidad en el trabajo impartido al vehículo y finalmente un incumpliendo en tiempos de entrega. Todas las falencias determinadas conllevan a la insatisfacción del cliente.

Se efectuó la propuesta del diseño de una plataforma digital para el caso de estudio Toyocuencia SA, en donde se plantea el cambio de un tablero de control con métodos manuales a uno totalmente digital, el mismo que, al ser el centro de control del taller, busca mejorar la satisfacción del cliente mediante una mejora y control de todos los procesos internos de control que involucra el taller de enderezado y pintura.

Se realizó análisis internos y externos del entorno en el que se presenta la propuesta de mejora, de igual manera se propone un modelo de negocios, plan de negocios, y la validación de los mismos.

El uso de los tableros de control digitales permitirá que la empresa, en donde se lo implemente, obtenga mejores resultados en optimización de procesos, mediante un servicio personalizado, que sea adaptable y simple, de igual manera se mejora la comunicación interna y la externa con el cliente, reduciendo tiempos de entrega, reprocesos, insumos y mejorando la rentabilidad y satisfacción del cliente.

## **6.2. Recomendaciones**

Se recomienda siempre revisar los procesos internos que intervienen en una empresa, pues los mismos siempre presentan posibilidades de mejora y de esa forma poder establecer un plan de mejora para su posterior ejecución.

Es necesario siempre velar por el bienestar del área técnica, pues de la motivación que esa área tenga influye en el resultado y acabado del trabajo de los vehículos, se recomienda realizar encuestas de manera anónima cuando se trate temas específicos, pues en el caso del caso de estudio, se evidenciaba un cierto temor en su respuesta. De igual manera, como lo hace Toyota, es de vital importancia la acción del

monitoreo de los clientes, pues es una herramienta que ayudará a generar críticas constructivas con el único objetivo de mejorar en la atención al cliente.

Se recomienda, en cualquier tipo de industria que maneje un sistema de procesos, analizar la factibilidad de evolucionar a lo digital, lo cual presentará mejoras a toda la empresa, la presente propuesta es un ejemplo de cómo se podría ejecutar en un taller de enderezad y pintura, pero es factible personalizar en base a las necesidades que la industria lo necesite.

## Referencias bibliográficas:

- Andrade, J. J. O., y Dreher Silveira, D. (2019). *Application of OEE for productivity analysis: a case study of a production line from the pulp and paper industry*. DYNA, 86(211), 9-16. doi: 10.15446/dyna.v86n211.79508
- Arango Serna, M. D., Campuzano Zapata, L. F., y Zapata Cortes, J. A. (2015). *Mejoramiento de procesos de manufactura utilizando Kanban*. Revista Ingenierías Universidad de Medellín, 14(27), 221-234. doi: 10.22395/rium.v14n27a13
- Banco Central del Ecuador. (2020). *Economía Ecuatoriana En El Segundo Trimestre de 2020*. Recuperado de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1383-la-economia-ecuatoriana-decrecio-12-4-en-el-segundo-trimestre-de-2020>.
- Boronat, T., Montanes, N., Garcia, D., Fenollar, O., y Fombuena, V. (2017). *Utilización de técnicas Kanban para la gestión de tesis doctorales*. IN-RED 2017: III Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red, 110-116. doi: 10.4995/inred2017.2017.6810

- Castellano Lendínez, L. (2019). *Kanban. Metodología para aumentar la eficiencia de los procesos*. 3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme, 8(1), 30-41. doi: 10.17993/3ctecno/2019.v8n1e29/30-41
- Chiavenato I. (2009). *Gestión de talento humano*. 3a ed. México: McGraw-Hill.
- Francis, D. (2014). *Lean and the Learning Organization in Higher Education*. Canadian Journal of Educational Administration and Policy, 157, 1-23.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Sao Paulo, Brasil: ATLAS S.A.
- González Márquez, José Luis, y Yelena Patricia Romero Doylethy. (2018). *La innovación tecnológica en las empresas y su impacto positivo dentro del ecuador*. Revista Observatorio de La Economía Latinoamericana.
- Gutierrez J, T., y Navarro M. (1995). *Análisis de sistemas de participación y motivación de empleados en las empresas del área metropolitana del Valle de Aburra*. Revista Universidad Eafit, 69-75.
- INEC. (2017). *Cuenca a través de sus cifras*. Quito, Ecuador. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/conozcamos-cuenca-a-traves-de-sus-cifras/>
- INEC. (2020). *Proyecciones Poblacionales*. Quito, Ecuador. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales.com>
- Kotler, P. (2008). *Fundamentos De Marketing* (8.<sup>a</sup> ed.) México: Pearson Educación.
- Lin, C. J., Chen, F. F., y Chen, Y. M. (2013). *Knowledge Kanban System for Virtual Research and Development*. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 29(3), 119–134.

- Macías, Miguel. 2014. *Posicionamiento En El Mercado: La Curva de Valor o de Competencia*. Recuperado de <http://advenio.es/analiza-tu-posicionamiento-en-el-mercado-la-curva-de-valor-o-de-competencia>.
- Matta, A., Dallery, Y., y Di Mascolo, M. (2005). *Analysis of assembly systems controlled with kanbans*. *European Journal of Operational Research*, 166(2), 310-336. doi: 10.1016/j.ejor.2003.09.035
- Moyano Tobar, Cristian. (2017). *Seminario Internacional: 'Hacia Una Movilidad Sostenible.'* Recuperado de [https://www.emov.gob.ec/sites/default/files/Cristian Moyano - Estimación de Contaminantes SIM\\_0.pdf](https://www.emov.gob.ec/sites/default/files/Cristian%20Moyano%20-%20Estimaci%C3%B3n%20de%20Contaminantes%20SIM_0.pdf).
- Nigro, H., González, S., y Tripodi, G. (2015). *Índice de satisfacción de clientes residenciales de energía eléctrica basado en la gestión*. *Investigación operativa - Año XXII*, 36(1), 81-99.
- Nuño, P. (2017). *Plan de operaciones*. Valencia, España. Recuperado de <https://www.emprendepyme.net/plan-de-operaciones>
- Osterwalder, Alexander, Yves Pigneur. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. 1ra ed. John Wiley and Sons.
- Pérez, T. (2016). *Herramientas tecnológicas aplicables al Kanban para la optimización de los procesos en la empresa*. *Visión gerencial*, 82-104.
- Revista Gestión. 2020. *La pobreza, el saldo más trágico que dejará el Covid en el país*. Recuperado de <https://www.revistagestion.ec/sociedad-analisis/la-pobreza-el-saldo-mas-tragico-que-dejara-el-covid-en-el-pais#:~:text=Según datos del INEC%2C la,encima de diciembre de 2019>.

- Robbins, S. (2002). *Fundamentos de la administración*. México: Pearson Educación.
- Rojas Reyes, R., y Vilchez Paz, S. (2018). *Gestión Del Talento Humano y Su Relación Con El Desempeño Laboral Del Personal*. Universidad Norbr Wiener 94.
- Scharfstein, M. (2013). *Lean Manufacturing*. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.
- Schnarch, A. (2017). *Emprendimiento exitoso: Cómo mejorar su procesos y gestión*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Valle, N. A. (2020). *La planificación financiera una herramienta clave para el logro de los objetivos empresariales*. Revista Universidad y Sociedad 12(3),160–66.
- Vicuña, M. (2014). *Implementación de Un Plan Estratégico y Configuración de Un Cuadro de Mando Integral Para El Control de Gestión En Cazhuma Tours Cia Ltda*. Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.
- Villamejor, M. (2018). *Plataformas digitales: una oportunidad para la economía española*. Madrid, España: Observatorio ADEI.
- Wan, H., y Chen, F. F. (2008). *A Web-based kanban system for job dispatching, tracking, and performance monitoring*. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 38(9–10), 995–1005. doi: 10.1007/s00170-007-1145-2
- Werther William B., (2000). *Administración de personal y recursos humanos*. Quinta Edición, Editorial McGrill.

## Anexos

### Encuesta 1

#### Encuesta kaizen taller automotriz

Estimados participantes,

Extendiéndoles un saludo cordial, pido su ayuda con este formulario, que tiene como fin, recopilar información que permitirá identificar las necesidades y las oportunidades de mejora en un taller automotriz. La información suministrada por usted será utilizada en mi proyecto de titulación para la Maestría en Comercio mención Emprendimiento en Innovación en la Universidad del Azuay.

Las respuestas que se registren en este formulario, serán confidenciales y de uso exclusivo para temas académicos.

Por este medio usted autoriza el uso y tratamiento de la información declarada en este formulario.

Gracias por su atención y colaboración.

Encuesta a clientes, en una escala de 0 a 10, en la que 0 es baja calificación y 10, buena calificación.

Nombre y Apellido

#### *Encuesta post servicio*

¿Fue fácil realizar la cita para los trabajos en su vehículo?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

¿Cómo considera la rapidez en realizar el servicio?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

¿Se realizó el servicio correctamente la primera vez?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

¿Se cumplió con el tiempo de entrega?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

¿Qué tan satisfecho se encuentra usted con el proceso de reparación de B & P?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

#### *Encuesta al área administrativa y técnica*

En una escala de 0 a 10, en la que 0 es un bajo parámetro y 10, lo más alto en el parámetro a analizar.

1. ¿Qué tanta demanda de presión siente Ud. por cumplir la entrega del vehículo a tiempo?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. ¿Considera Ud. que existen errores en la línea de producción que impiden una entrega a tiempo?

SI / NO

3. Del 0 al 10, consideraría Ud. que se deba realizar un mayor control de calidad que realiza el propio técnico en cada etapa para permitir una entrega a tiempo.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

4. ¿Considera que existe un desconocimiento del proceso de reparación por parte del área técnica?

SI / NO

5. Del 0 al 10, consideraría Ud. que se requiere de un mayor seguimiento de la reparación aparte de las indicaciones que se brindan en las ordenes de trabajo.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

6. ¿Considera Ud. que se requiere información adicional que el Asesor de servicio o controlador brinda la cual sea a su disposición?

SI / NO

7. ¿Considera Ud. que existen procesos o tareas que ralentizan o no agregan valor durante la reparación de un vehículo?

SI / NO

¿Cuales?.....

8. Del 0 al 10, consideraría Ud. que, al tener un mejor control en el ingreso de vehículos, ¿existirá una mejora en el tiempo de entrega?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

9. Del 0 al 10, consideraría Ud, ¿que con implementación de tecnología en los tableros de control de trabajo se disminuya el tiempo de entrega de los vehículos?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

¿Qué pretende obtener en el taller, un control de procesos?

¿Qué le gustaría implementar en el taller para mejorar su satisfacción en su trabajo diario?

¿Qué le gustaría eliminar o disminuir para mejorar su productividad en el trabajo?

## Encuesta 2

### Encuesta de validación

Estimados participantes,

Extendiéndoles un saludo cordial, pido su ayuda con este formulario, que tiene como fin, recopilar información que permitirá validar información respectiva.

El presente proyecto trata sobre una digitalización del sistema de producción, en donde se pueda visualizar todas las actividades en un tablero de control digital en tiempo real. Las respuestas que se registren en este formulario, serán confidenciales y de uso exclusivo para temas académicos. Por este medio usted autoriza el uso y tratamiento de la información declarada en este formulario.

Gracias por su atención y colaboración.

Nombre y apellido

Empresa a la que representa

Al digitalizar un proceso que actualmente se lo realiza de manera manual, ¿Ud. considera que se mejorará la eficiencia de la empresa y por ende su rentabilidad?

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

¿Ha usado o visto algo similar, es decir un sistema de producción totalmente interconectado?

SI / NO

¿Considera Ud. que el proyecto se pueda escalar en otro tipo de industrias?

SI / NO

Que tanto considera Ud. importante que el proyecto sea personalizable, adaptable y simple para la implementación en su negocio.

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

¿Cuál es su forma actual para tratar problemas internos en procesos?

¿Con que frecuencia ha tenido un reproceso en su taller?

1 a la semana

2 cada mes.  
 1 cada mes  
 1 cada 6 meses  
 Otra:

¿Posterior a ese reproceso, usa dicha información para generar una mejora?

SI / NO

¿Dispone de indicadores que permitan medir los diferentes procesos internos en su área de trabajo?

SI / NO

Oficina de recepción con tableros digitales



¿Cuál es su opinión con respecto a la implementación de los tableros en las oficinas de B&P de Toyota?

¿Estaría interesado en tener una asesoría para ver opciones de mejora de procesos internos mediante un control automático?

SI / NO

\_\_\_\_\_  
**Firma de responsabilidad      Firma de responsabilidad**

(estudiante)

(director sugerido)

