BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE INGENIERIA
Colegio de Ingeniería Industrial

"IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA A3 EN EL ÁREA DE SERVICIO DE UNA CONCESIONARIA DE AUTOS"

Tesis profesional para obtener el título de:

LICENCIADO (A) EN INGENIERIA INDUSTRIAL

PRESENTA:
De La Huerta Mendoza Angel

DIRECTOR (A): **M.Sc.A. Carlos Roberto Ibáñez Juárez**

Octubre de 2019

BUAP

Oficio D-SA 0728/2020

C. ÁNGEL DE LA HUERTA MENDOZA
PASANTE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
P r e s e n t e.

En atención al Tema de Tesis que puso Usted a consideración de la Coordinación de Área y de esta Secretaría Académica en coordinación con la Dirección de ésta Facultad de Ingeniería, dentro del marco de Titulación por Examen Profesional en línea, como medio de Titulación se dio revisión y se ha autorizado el tema denominado:

"IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA A3 EN EL ÁREA DE SERVICIO DE UNA CONCESIONARIA DE AUTOS.".

Por lo anterior hacemos de su conocimiento que se asigna como asesor al Mtro. Carlos Roberto Ibáñez Juárez.

Sin más por el momento, le envío la seguridad de mi consideración más distinguida.

A t e n t a m e n t e
"Pensar bien, para vivir mejor"
H. Puebla de Z. a 20 de febrero de 2020

M. en I. Fernando Daniel Lazcano Hernández
Director

M'FDLH/M'JAJT/BARV
C.c.p. Interesado
C.c.p. Archivo

Facultad de Ingeniería
Blvd. Valsequillo y Av. San Claudio s/n, edif. ING - 4, Col. San Manuel, Ciudad Universitaria, Puebla, Pue. C.P. 72570
01 (222) 229 55 00 Ext. 7610

M. en I. Fernando Daniel Lazcano Hernández
Director de la Facultad de Ingeniería
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
P r e s e n t e.

El que suscribe: Mtro. Carlos Roberto Ibáñez Juárez, Asesor del tema:

"IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA A3 EN EL ÁREA DE SERVICIO DE UNA CONCESIONARIA DE AUTOS".

Presentada por el C. Ángel de la Huerta Mendoza, pasante del Colegio de Ingeniería Industrial, y en atención al oficio No. D – SA 0728/2020 con fecha de emisión 20 de febrero de 2020, me permito informar a Usted que después de haber revisado cuidadosamente el contenido temático, metodología, redacción y ortografía de la tesina correspondiente, no tengo inconveniente en autorizar la impresión de la misma.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mi más atenta y distinguida consideración.

A t e n t a m e n t e
"Pensar bien, para vivir mejor"
H. Puebla de Z. a 19 de agosto de 2020

Mtro. Carlos Roberto Ibáñez Juárez
Asesor

M'CRIJ/BARV
C.c.p. Interesado
C.c.p. Archivo

Tabla de contenido

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN....1
1.1. Problema de la investigación....1
1.2. Justificación....2
1.3. Objetivo....3
1.3.1. Objetivo general....3
1.3.2. Objetivos específicos....3
1.4. Pregunta de investigación.....3
1.5. Desarrollo del tema.....3
1.6. Alcance y limitaciones.....4
1.7. Cronograma de actividades.....6
CAPITULO 2: Lean Manufacturing....7
2.1. Definición.....7
2.2. Antecedentes de Lean Manufacturing.....8
2.2.1. Producción artesanal.....8
2.2.2. Producción en masa.....10
2.2.3. Ford y el Modelo T.....10
2.2.4. Nacimiento de Lean Manufacturing.....12
2.3. Pasos y desperdicios de Lean Manufacturing.....14
2.3.1. Pasos de Lean Manufacturing.....14
2.3.1.1. Valor.....16
2.3.1.2. Flujo de valor.....16
2.3.1.3. Flujo de procesos.....16
2.3.1.4. Sistema Pull.....17
2.3.1.5. Mejora continua (Kaizen).....17
2.3.2. Desperdicios de Lean Manufacturing.....18
2.3.2.1. Sobreproducción.....19
2.3.2.2. Sobre procesamiento o proceso inadecuado.....20
2.3.2.3. Exceso de inventarios.....20
2.3.2.4. Transportes innecesarios.....21
2.3.2.5. Movimientos innecesarios.....21

2.3.2.6. Espera. 21
2.3.2.7. Defectos (Mala calidad). 21
2.3.2.8. Creatividad de la gente no utilizada. 22
2.4. Sistema de Producción Toyota (TPS). 22
2.5. Los 14 principios del modelo Toyota. 22
2.5.1. Categoría 1: Filosofía a largo plazo. 23
2.5.2. Categoría 2: El proceso correcto producirá los resultados correctos. 23
2.5.3. Categoría 3: Agregar valor a la organización por medio del desarrollo de tu gente y tus socios. 25
2.5.4. Categoría 4: Resolver continuamente problemas raíz impulsa el aprendizaje en la organización. 25
2.6. Casa del TPS. 27
2.7. Herramienta A3. 30
2.7.1. Fases de la herramienta A3. 31
2.7.2. Ventajas de la herramienta A3 33
2.7.2.1. Definición del problema. 33
2.7.2.2. Situación actual. 33
2.7.2.3. Establecer objetivos. 34
2.7.2.4. Análisis de causa raíz. 34
2.7.2.5. Plan de acción. 34
2.7.2.6. Medición de acciones. 35
2.7.2.7. Acciones de seguimiento. 36
2.7.3. Puntos a considerar en el uso de la herramienta A3. 36
2.8. Conclusiones del capítulo. 36
CAPÍTULO 3: Situación de la empresa 38
3.1. Descripción del mercado. 38
3.2. Satisfacción del cliente. 40
3.3. Modelo de Kano. 43
3.4. Quejas y reclamaciones. 44
3.5. Satisfacción en el taller de servicio. 45
3.6. Descripción de la empresa. 48
3.7. Procesos de servicio. 50

3.7.1. Concertación de la cita. 51
3.7.2. Preparación de la cita. 52
3.7.3. Recepción del vehículo / Creación de la orden. 53
3.7.4. Reparación / Servicio. 53
3.7.5. Control de calidad. 54
3.7.6. Devolución del vehículo. 54
3.7.7. Seguimiento. 55
3.8. Encuesta de servicio de la marca. 55
3.9. Conclusiones del capítulo. 56
CAPÍTULO 4: Desarrollo de la herramienta A3. 58
4.1. Fase I: Definición del problema. 58
4.2. Fase II: Situación actual. 59
4.3. Fase III: Objetivo. 59
4.4. Fase IV: Análisis causa – raíz. 60
4.5. Fase V: Plan de acción. 61
4.6. Fase VI: Medición de las acciones. 62
4.7. Fase VII: Acciones de seguimiento. 63
4.8. Conclusiones. 64
CAPÍTULO 5: Resultados y conclusiones. 66
5.1. Avances mes 1. 67
5.2. Avances Mes 2. 68
5.3. Avances Mes 3. 69
5.4. Avances Mes 4 71
5.5. Avances Mes 5. 72
5.6. Resultados Herramienta A3. 74
5.7. Conclusiones. 76
ANEXOS. 79
Anexo 1: Check list documentos expediente. 79
Anexo 2: Guía de indicadores. 80
Anexo 3: Proceso de lavado. 83
Anexo 4: Proceso de concertación de la cita. 87

Anexo 5: Proceso preparación de la cita. 90
Anexo 6: Proceso de entrega. 91
Bibliografía 92

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1. Problema de la investigación

En la actualidad si una organización, ya sea de productos o servicios, debe establecer una visión de enfoque al cliente, tanto internos como externos, y en base a eso establecer todas las actividades en base a un enfoque a procesos, lo cual nos llevará al resultado final.

Generalmente se tienen los procesos de operación establecidos ¿pero qué pasa cuando existen desviaciones en los procesos?, lo que en la mayoría de los casos se generan acciones correctivas las cuales no siempre ayudan a obtener el resultado final que se ha establecido y no atacan la causa – raíz que ocasionó la desviación.

Dentro de una concesionaria de autos, cualquier desviación del proceso la mayor parte de las veces afecta al cliente final lo cual ocasiona quejas, decepción de la marca y del concesionario, re trabajos, dar cualquier tipo de cortesía y en el peor de los casos, perder al cliente.

En el concesionario de autos se tiene el área de servicio, que es el corazón de cualquier negocio de este tipo debido a que es el área que más clientes atiende en la agencia, y que su promesa de negocio de dicha área es la movilidad de los clientes, en este caso se la promesa de negocio se cumple cuando se entrega el vehículo a la fecha y hora acordada con los trabajos correctamente realizados.

La promesa de negocio del área de servicio se puede ver afectada por el retraso de la entrega del vehículo, falta de refacciones y el principal motivo por una reparación repetida (RR), siendo este motivo la causa de molestias y quejas de los clientes.

Es por eso que es necesario tener una herramienta de resolución de problemas que nos ayude a:

- Encontrar la causa – raíz del problema.
- Generar las acciones correctivas.
- Generar las acciones preventivas para que no vuelva a suceder el problema.

Una vez que se ha establecido la herramienta a utilizar, es necesario entender que no se tiene que utilizar solo para resolver problemas, sino que también se adopte para el establecimiento de medidas preventivas.

1.2. Justificación

El presente proyecto es realizado para aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos sobre la utilización de la herramienta A3, el cual es una de las herramientas de Lean Manufacturing, adquiridos en la licenciatura de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y el tiempo laborado dentro de una concesionaria de autos.

La visión de la presente tesis es establecer la herramienta A3 como una metodología para la resolución de problemas dentro de una concesionaria de autos.

Por medio de esta implementación se obtendrá una metodología de resolución de problemas simple, consistente y sobre todo una herramienta de comunicación rápida para el conocimiento de toda la organización.

La justificación de este proyecto se basa en la utilidad y fácil manejo del herramienta A3, el cual se utilizará para mejorar uno de los Indicadores Clave de Desempeño (KPI) más importante dentro de las áreas de servicio de cualquier concesionaria de autos el cual es el de las reparaciones repetidas (RR'S).

Las RR's para el cliente es el más importante, ya que el motivo principal de que la gente lleve su auto al taller de servicio es la movilidad, aunque también es importante dar una buena atención, si la concesionaria deja a un cliente sin su automóvil más tiempo de lo establecido o tiene que regresar al taller por haber hecho una mala reparación a su unidad automáticamente se causará una insatisfacción y por consiguiente una mala calificación en el indicador de RR's.

En este caso en particular, la marca establece un objetivo para el KPI de RR's, el cual es uno de los condicionantes para poder alcanzar los bonos económicos que se consiguen por el cumplimiento de objetivos de la venta de refacciones que es el 4% de la utilidad de la venta del mes.

1.3. Objetivo

1.3.1. Objetivo general

Implementar la herramienta A3 como metodología de resolución de problemas dentro del departamento de servicio de una concesionaria de autos para asegurar cumplir con la meta establecida en RR's y así poder cumplir con los requisitos necesarios tener acceso a los bonos por parte de la marca.

1.3.2. Objetivos específicos

Definir lo que es la herramienta A3 para entender su aplicación dentro del taller de servicio de una concesionaria de autos.

Describir la situación del taller de servicio y entender el por qué la utilización del herramienta A3.

Aplicar la herramienta A3, empleando diferentes herramientas de calidad para la mejora del KPI en el área de servicio.

Mejorar el indicador de RR's por arriba de la media nacional en un plazo no mayor a 6 meses.

Establecer la herramienta A3, como metodología de mejora en las diferentes áreas de las concesionarias.

1.4. Pregunta de investigación.

¿Es posible la implementación de la herramienta A3 dentro de un taller de servicio?

1.5. Desarrollo del tema.

El diseño metodológico de esta tesis está basado en la metodología de la herramienta A3. No obstante, la naturaleza y magnitud, así como la confiabilidad y profundidad de las variables que se analizan en el presente proyecto, son producto del autor del presente protocolo.

El diseño metodológico se resume en explicar primeramente el fundamento teórico del Lean Manufacturing y de la herramienta A3, para después continuar con la situación

del taller de servicio y su entorno, para así continuar con la aplicación de la herramienta A3 dentro del taller de servicio y los resultados obtenidos. Finalmente presentar la conclusión de esta tesis.

En el primer capítulo comprende lo que es Lean Manufacturing, desde su historia, principios, herramientas, etc. Otro punto que se tocará en este capítulo será acerca del Sistema de Producción de Toyota (TPS) para finalmente explicar todo lo referente acerca de la herramienta A3 que nace precisamente del TPS.

En el segundo capítulo hablará acerca de la satisfacción de los clientes y como obtenerla utilizando el modelo de Kano. Se explicaran los procesos de servicio que se deben llevar dentro del taller. Por último, se verán los KPI's de satisfacción del cliente que se manejan y como se obtienen dichos resultados.

El tercer capítulo se desarrollará implementación paso a paso de la herramienta A3. Se verá también la evolución de la herramienta A3 mediante sus revisiones periódicas, así como el establecimiento de acciones permanentes obtenidas por la herramienta A3.

En el cuarto capítulo se establecerá el procedimiento para la aplicación de la herramienta A3 en la concesionaria de autos.

Por último, en el capítulo quinto se emiten las conclusiones y recomendaciones finales del proyecto, que integran y resumen los resultados obtenidos en cada uno de los capítulos anteriores y así emitir una recomendación final basada en la viabilidad técnica y financiera del presente proyecto.

1.6. Alcance y limitaciones.

El presente proyecto esta formulado para la mejora del KPI de RR's del taller de servicio proporcionado por la marca y tiene su alcance en las actividades que se realizan durante los procesos de servicio que se deben de seguir durante la reparación de cualquier auto.

Los departamentos que se involucran en este proyecto son:

Servicio: es el departamento en donde se implementará la herramienta A3, y como se mencionó anteriormente, es en donde más clientes se atienden en la concesionaria. En este departamento es en donde se lleva todo lo referente al mantenimiento y reparación de autos dentro de la concesionaria y donde se genera el KPI de RR's. Su proceso inicia desde el momento en que se hace la concertación de la cita hasta la entrega del vehículo al cliente.

La mayor atención en esta área será en el taller de servicio, que es en donde se realizan los mantenimientos y reparaciones de los autos.

Refacciones: este departamento trabaja en conjunto con el área de servicio, puesto que es la que surte las refacciones al taller para realizar los trabajos a los vehículos y la falta de alguna pieza afecta en el tiempo de entrega o que el cliente perciba una RR.

CRM: departamento con el que se trabajará la comunicación con el cliente, la cual proporcionará de manera directa la percepción del cliente hacia la concesionaria y así poder implementar las acciones enfocadas hacia el cliente.

Procesos: departamento que se encarga de la mejora continua dentro del concesionario y será quien lleve a cabo la aplicación de la herramienta A3, y se encargará de dar el seguimiento correspondiente y cierre cada vez que se aplique la herramienta A3.

1.7. Cronograma de actividades.

Mes	Agosto 2019		Septiembre 2019				Octubre 2019				Noviembre 2019	
Semana / Actividad	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Capítulo 1												
Capítulo 2: Marco teórico												
Capítulo 3: Situación de la empresa												
Capítulo 4: Aplicación de la herramienta A3												
Capítulo 5: Seguimiento y resultados												

CAPITULO 2: Lean Manufacturing

2.1. Definición.

Lean Manufacturing se define de manera simple como una filosofía enfocada a la reducción de desperdicio. Este concepto nace del Sistema de Producción de Toyota (TPS), y de acuerdo Jeffrey Liker “el concepto Lean Manufacturing fue denominado por James Womack y Daniel Jones en 1990, y más cuando Womack fundo el Lean Enterprise Institute en Estados Unidos” (Liker, 2010, pág. 25).

La definición de Francisco González de Lean Manufacturing es “un conjunto de herramientas que ayudan a la identificación y eliminación o combinación de desperdicios, a la mejora de la calidad y a la reducción del tiempo y costo de producción” (González, Manufactura esbelta (Lean manufacturing). Principales herramientas, 2007, pág. 86).

Con respecto a la definición anterior, se debe tomar en cuenta lo que dicen Villaseñor y Galindo que es “Lean Manufacturing no es una colección de herramientas de las cuales se pueden tomar y escoger” (Villaseñor & Galindo, Manual de Lean Manufacturing: Guía básica, 2007, pág. 9).

Evelyn A. Catt nos dice que “Lean Manufacturing está enfocada en alcanzar la perfección mediante la disminución de desperdicios y de tareas que no agregan valor” (Catt, 2015, pág. 6).

Womack & Jones comentan que “Lean nos da una manera de hacer más con menos, mientras que le das a los clientes lo que realmente quieren. Lean también nos proporciona hacer el trabajo más satisfactorio obteniendo retroalimentación inmediata de los esfuerzos de convertir los desperdicios en valor” (Womack & Jones, 2003, pág. 15).

La última definición que se verá, es la que manejan Hernández y Vizán la cual nos dice: “Lean Manufacturing es una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción enfocándose en eliminar todo tipo de desperdicios, los cuales se definen como aquellos procesos o

actividades que usan más recursos que los estrictamente necesarios. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual en un conjunto de técnicas (Hernández & Vizán, Lean manufacturing: Conceptos, técnicas e implantación, 2013, pág. 10).

Por último, debemos tomar en cuenta los siguientes puntos[1]:

- Lean Manufacturing no es algo estático ni tampoco descubre el hilo negro de las cosas, ya que varios elementos interactúan, como las técnicas y herramientas que nacen en el piso, las cuales son apoyadas por la dirección general.
- La filosofía Lean va evolucionando, y esto es debido por el constante aprendizaje que se adquiere al implementar y adaptar las técnicas a los procesos productivos y de servicio.
- Lean no tiene principio ni fin, si se quiere que permanezca y sea sostenible es necesario hacer un cambio cultural.

2.2. Antecedentes de Lean Manufacturing.

2.2.1. Producción artesanal.

A principios de 1900, el sistema de producción era de manera artesanal, el cual es muy empírico y por lo tanto dependía totalmente de la experiencia del artesano tanto en la mano de obra como en la maquinaria a ocupar. En la figura 2.1 se muestra el ejemplo del proceso artesanal de un automóvil.

Las características de la producción artesanal son:

- La fuerza de trabaja era por parte de los artesanos.
- Un pequeño taller provee la mayoría de las piezas.
- El dueño/artesano coordina el proceso de producción.
- Atención personalizada al cliente.
- Maquinaria de uso general.

[1] Los puntos son adaptados de (Hernández & Vizán, Lean manufacturing: Conceptos, técnicas e implantación, 2013, págs. 10-11)

- Bajos niveles de producción.
- Precios elevados

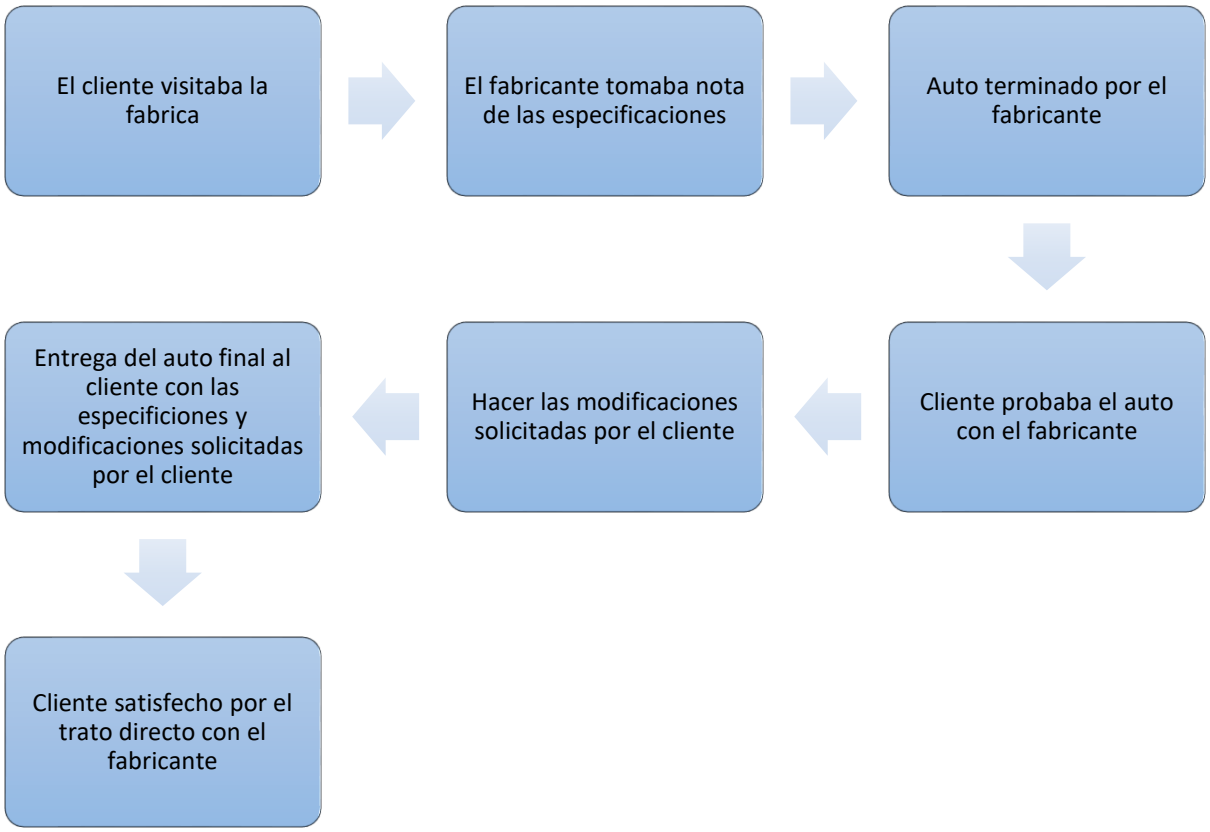


Figura 2.1: Proceso artesanal de un auto, adaptado de (Villaseñor & Galindo, Manual de Lean Manufacturing: Guía básica, 2007)

Las desventajas del proceso artesanal son:

- Solo las personas con alto nivel adquisitivo pueden pagar los productos.
- Tiempos largos de producción.
- No se conoce la calidad del producto, ya que los productos que se fabrican son prototipos.

- La mejora de los productos y procesos es complicada.

En la actualidad, todavía hay empresas que manejan la producción artesanal, como por ejemplo las empresas automotrices Lamborghini, Ferrari, Aston Martin que ofrecen autos de lujo que ofrecen a sus clientes prestigio mediante la adquisición de un artículo muy exclusivo.

2.2.2. Producción en masa.

Frederick Winslow Taylor logro transformar el proceso de fundición a la producción en masa, aplicando el método científico a la manufactura. El sistema de Taylor se basa en la planeación separada de la producción lo cual identificó mediante la observación. A través de nuevas técnicas, como por el ejemplo el estudio de tiempos y movimientos, logrando que en operaciones repetitivos se hicieran ciclos cortos.

Entre las innovaciones del Taylorismo tenemos:

- Trabajo estandarizado.
- Reducción del ciclo de tiempo de proceso.
- Estudios de tiempos y movimientos.
- Medición y análisis para la mejora de procesos.

2.2.3. Ford y el Modelo T.

El 27 de Septiembre de 1908 Henry Ford ensamblo su primer modelo T y para el Mayo de 1927 ya había producido 15,007,033 (Tomac, Radonja, & Bonato, 2019, pág. 34); siendo posible esto gracias a la producción en masa y a la estandarización de las piezas.

Entre las cosas que hizo Ford fue la de disminuir el número de partes de los motores y otros piezas críticas del automóvil. Con esto logro grandes ahorros, además de poder que las piezas que se usaran fueran fáciles de ensamblar y que se pudiesen reparar fácilmente.

Otra cosa de que Ford utilizó para la fabricación del Modelo T fue la utilización de los principios científicos en la producción, siguiendo la guía Taylor, logrando reducir las

actividades de los trabajadores, mejora del manejo de las herramientas necesarias para la producción.

Como resultado principal de la aplicación de los principios científicos fue la creación de la línea de ensamble, siendo el primero en llevar el automóvil a la línea de producción y no los trabajadores que fueran hacia el producto en proceso. Con esta innovación logro darle estabilidad al proceso, ya que las personas trabajaban al ritmo de la línea y no a la velocidad de los trabajadores.

En resumen, se puede decir que Henry Ford fue el primero en pensar esbeltamente, ya que durante la fabricación del Modelo T hizo innovaciones que buscaban la disminución de movimientos, máxima utilización de las herramientas, disminución de actividades, etc. En la figura 2.2 se podrá ver el impacto de las acciones de Ford con respecto a la producción y el precio de los automóviles.

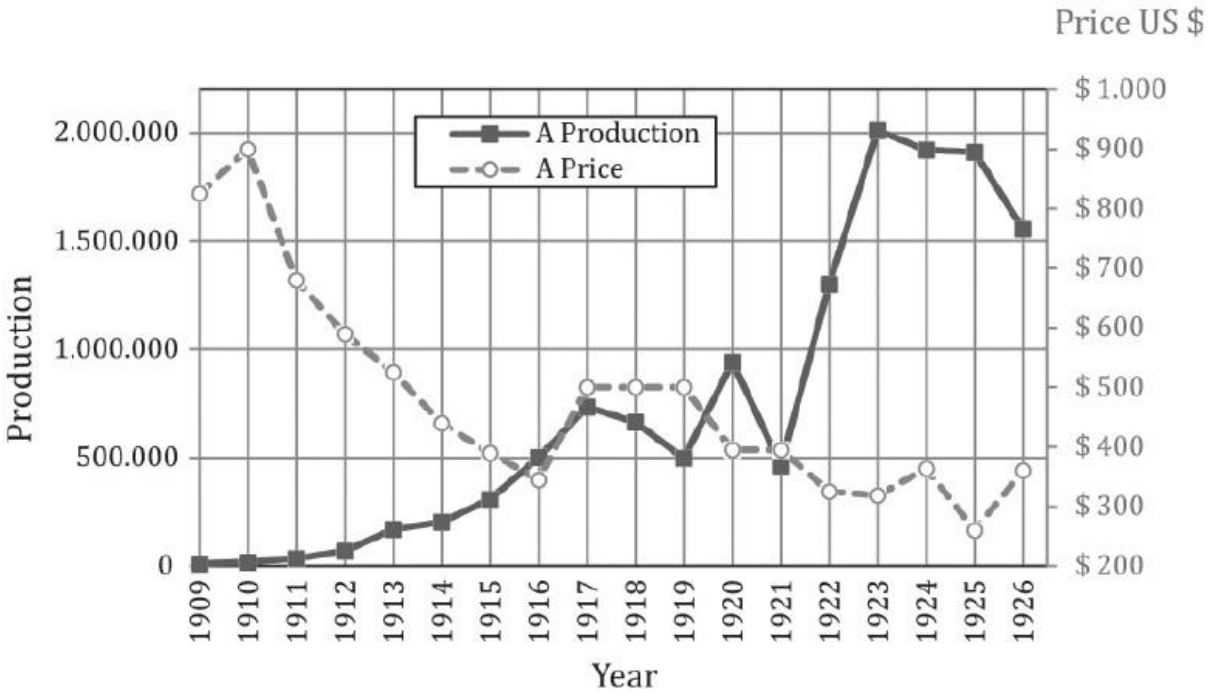


Figura 2.2: Número de autos producidos por año y precio de los autos (Tomac, Radonja, & Bonato, 2019, pág. 39).

2.2.4. Nacimiento de Lean Manufacturing.

Todo inicia en el año de 1984 cuando Sakichi Toyoda inició con la fabricación de telares manuales, realizando este trabajo mediante prueba y error, generando la base del Gensi Genbutsu (Ir/Observar/Entender).

Uno de los principales inventos de Sakichi Toyoda fue el de un mecanismo capaz de detener de manera automática el telar cuando un hilo se rompía, un invento que evoluciono hacia un sistema más amplio que se convirtió en uno de los dos pilares del TPS, jamado Jidoka[2] (Liker, 2010, pág. 49).

En el año de 1929 Sakichi Toyoda vende la patente de sus telares a una empresa inglesa y en 1930 junto con su hijo Kiichiro Toyoda fundan la Toyota Motor Corporation. Sakichi Toyoda decidió invertir en los automóviles porque de acuerdo lo que nos comenta Jeffrey K. Liker: “Sakichi Toyoda estaba indudablemente atento a un mundo cambiante u intuía que los telares automáticos se convertirían pronto en tecnología del pasado, mientras que los automóviles representaban la tecnología del futuro” (Liker, 2010, pág. 50).

Kiichiro construyó su padre con la misma filosofía y guía de su padre, añadiendo sus innovaciones, siendo la principal el Just in Time (JIT), el cual se volvería en el segundo pilar del TPS.

Después de la segunda guerra mundial el panorama mundial pintaba complicado, incluso Kiichiro había pensado en cerrar la compañía, pero la oportunidad se dio en la necesidad de camiones para poder reconstruir Japón.

Toyota no tuvo problemas en recibir los pedidos, sino que el dinero perdía valor debido a la alta inflación; aunado a esto cobrarles a los clientes era muy difícil. Para no caer en bancarrota, se tomaron medidas extremas que fueron desde la reducción de salarios hasta solicitar la salida voluntaria de 1,600 trabajadores.

[2] Automatización con un toque humano

Kiichiro Toyoda acepto la responsabilidad del fracaso de Toyota, aunque en realidad eran factores externos lo que habían provocado la situación, dimitiendo como presidente, lo cual ayudo a controlar el malestar laboral que había en aquel momento.

El siguiente miembro de la familia Toyoda en dirigir Toyota fue Eiji Toyoda, quien era sobrino de Sakichi y primo de Kiichiro. Eiji le encargo a Taiichi Ohno mejorar el proceso de producción de Toyota hasta igualarlo con la productividad de Ford. La bueno para Ohno es que esta tarea no significaba competir con Ford, sino simplemente en enfocarse a mejorar el sistema de producción de Toyota en el mercado japonés.

Al realizar en Benchmark en las fábricas de Ford, Toyota en lugar sorprenderse del sistema de producción de los autos Ford, encontraron varios puntos de mejora en el proceso, como la sobreproducción, la falta de flexibilidad de la producción, desperdicios por el largo tiempo de almacenamiento del producto en proceso, etc. Pero determino que si podía usar la idea del flujo de material continuo y así desarrollar un sistema pieza a pieza lo cual daba la flexibilidad al proceso que se regía de acuerdo a la demanda del cliente y que fuera eficiente a la vez (Liker, 2010, pág. 56).

Toyota empezó a utilizar el “sistema jalar” el cual estaba inspirado en el sistema de supermercados de Estados Unidos, en donde los artículos se reponen una vez que empiezan a escasear en los estantes. Villaseñor y Galindo nos mencionan: “Aplicar esto en el piso de producción significa que, dentro del proceso no se debe hacer nada hasta que el próximo proceso use lo que originalmente se había surtido (hasta bajar a una pequeña cantidad «inventario de seguridad»). En el TPS, cuando el inventario de seguridad está en su nivel mínimo, entonces se manda una señal para resurtir las partes (esto es mejor conocido como kanban). Lo anterior crea un «jalón» el cual continúa en cascada hacia atrás para iniciar con el ciclo de la manufactura. Sin el sistema jalar, el JIT no sería posible” (Villaseñor & Galindo, Manual de Lean Manufacturing: Guía básica, 2007, pág. 15)

Toyota adoptó las enseñanzas de Edward W. Deming, sobre el del término cliente, de los cuales nos dice que hay 2 tipos de clientes, internos y externos. Se debía considerar a toda persona o etapa de la línea de producción como cliente y se le debe de dar lo necesario en el momento adecuado. Este es el origen del principio de Deming

«el siguiente proceso es el cliente» (Liker, 2010, pág. 58), convirtiéndose en la frase clave para el JIT, ya que en un sistema jalar los procesos precedentes hacen lo que los procesos posteriores le indican, si esto no es así, el JIT no funciona.

Otra cosa importante que Toyota adoptó de Deming, fue lo que actualmente se conoce como el ciclo PDCA[3] (Plan-Hacer-Revisar-Actuar) volviéndose parte angular de la mejora continua (kaizen), la cual ayuda a Lean Manufacturing para la eliminación de los desperdicios en los procesos.

Para los años setenta, el TPS era una filosofía que todo tipo de negocio o empresa podría aplicar, pero en realidad solo era conocida dentro de Toyota y sus principales proveedores. En 1973 la crisis golpeo muy fuerte a Japón, donde el gobierno japonés noto que Toyota libró la crisis mucho antes que las demás compañías por lo cual decidió lanzar seminarios sobre el TPS.

En la década de los 80's, varias empresas que aplicaban el TPS fallaban al implementar el TPS, esto se debía al paradigma que se tenía en la producción, ya que todo se centraba en reducir los costos sin importar lo que se tuviera que hacer. No fue hasta se empezó a adoptar a una cultura de calidad, ya que se dieron cuenta que se reducían más los costos enfocándose en la calidad que solo enfocarse en bajar el costo.

Ya en los 90 fue cuando la industria conoció el concepto de Lean Manufacturing, gracias a la publicación *La máquina que cambio al mundo* (Womack, Jones, Ross, 1991 citado por Liker, 2010, pág. 60), el cual le dieron al TPS, el cual Toyota ya había aplicado y mostrado su efectividad durante años.

2.3. Pasos y desperdicios de Lean Manufacturing.

2.3.1. Pasos de Lean Manufacturing.

El modelo de Lean Manufacturing está basado a criterios de excelencia, los cuales fueron tomados del TPS. En base a esto, el objetivo de Lean Manufacturing es: "entregar al cliente el producto o servicio exactamente solicitado por él, con el máximo

[3] PDCA en sus siglas en inglés Plan-Do-Check-Act

ajuste a sus especificaciones (calidad), con el mínimo consumo de recursos productivos (costos) y con la máxima rapidez de respuesta (tiempo)" (Cuatrecasas, Lean Management: la gestión competitiva por excelencia, 2010, pág. 93).

Para cumplir con el objetivo Lean Manufacturing se apoya en dos elementos:

a) Eliminar desperdicios, que es evitar cualquier cosa que no aporta valor.
b) Ser flexible, para poder dar al cliente el producto en la cantidad solicitada y en el tiempo que se estableció.

Lean Manufacturing debe seguir los siguientes pasos:

I. Valor, dar al cliente lo que desea.
II. Flujo de valor, diseñar los procesos para que el valor llegue al cliente.
III. Flujo de procesos, definir las actividades de los procesos buscando que estas generen valor.
IV. Sistema Pull, realizar las actividades de acuerdo a una demanda real.
V. Mejora continua, los 4 puntos anteriores no se logran a la primera, por lo cual hay que repetirlos e ir mejorándolos de acuerdo a las necesidades del valor.

En los primeros 3 pasos es donde se realiza la eliminación de desperdicios y en el paso 4 es donde se consigue la flexibilidad, que son los elementos que ayudan a cumplir con los objetivos de Lean Manufacturing.

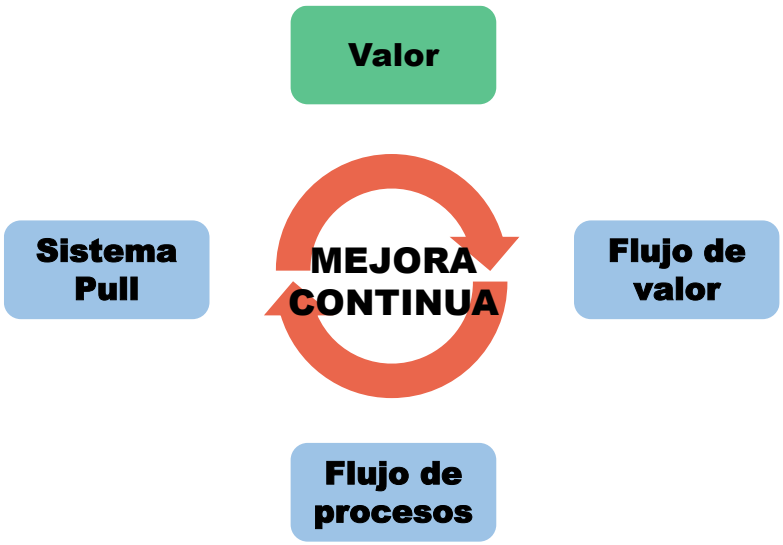


Figura 2.3: Principios de Lean Manufacturing (Cuatrecasas, Lean Management: la gestión competitiva por excelencia, 2010, pág. 95).

2.3.1.1. Valor.

El primer paso en Lean Manufacturing es el valor y se define como lo que el cliente desea, en la cantidad que lo desea y cuando lo desea. Las empresas son las que crean el valor del producto, pero está definido por el cliente final.

Lean Manufacturing tiene que iniciar dándole valor de acuerdo a un producto o servicio específico, con los medios que se tienen, a un precio establecido a través de conocer a los clientes sin tomar en cuenta los bienes existentes o la nueva tecnología, puesto que si ofrece un equivocado buen producto o servicio, en lugar de crear valor, se generará desperdicio.

2.3.1.2. Flujo de valor.

El segundo paso de Lean Manufacturing es el flujo de valor, que son los procesos para generar un producto o servicio. Hay tres tipos de procesos en la cadena de valor:

1) Procesos que generan valor.
2) Procesos que no generan valor, pero necesarios para el flujo de valor.
3) Desperdicios.

Se debe tener en cuenta que en el flujo de valor muchos departamentos están involucrados, por lo cual es importante que la comunicación entre ellos es fundamental y que se enfoquen en cumplir con los requerimientos del cliente y no en las necesidades del departamento. Esto también aplica para los proveedores cuando están involucrados en la cadena de valor.

2.3.1.3. Flujo de procesos.

El tercer paso es el flujo de procesos que consiste en las actividades que se realizan para generar el máximo valor y minimizar el tiempo para el cliente. Las actividades deben ser debidamente conectadas, físicamente cercanas y el producto fluyendo en pequeñas cantidades pero continuamente. Tener un buen flujo de procesos nos ayudará a:

- Disminuir manipulaciones de materiales.
- Minimizar el transporte de materiales entre procesos.

- Minimizar el desplazamiento de la gente.
- Producto en proceso bajo o inexistente.
- Espera entre procesos.
- Mala calidad.

Operando correctamente el flujo de procesos se logrará la máxima eficiencia en el avance del producto y eliminando desperdicios (Cuatrecasas, Lean Management: la gestión competitiva por excelencia, 2010, pág. 98).

2.3.1.4. Sistema Pull.

El Sistema Pull es el cuarto paso de Lean Manufacturing y este no será posible sin haber aplicado los primeros tres principios. El sistema pull es mover los materiales y productos de acuerdo a la demanda.

Este sistema pull nos indica que cada proceso debe operar de acuerdo a la necesidad del siguiente proceso (cliente), por lo cual se debe programar de acuerdo al último proceso, el cual le solicitará al anterior lo que necesite y este último proceso hará lo mismo con el anterior así hasta llegar al primer proceso (Cuatrecasas, Lean Management: la gestión competitiva por excelencia, 2010, pág. 99).

Lo que se logra es que con el sistema pull, la demanda será la que activará la producción dando los productos o servicios que el cliente desea y no empujando la producción hacia al cliente de productos que él no ha solicitado.

2.3.1.5. Mejora continua (Kaizen).

Una vez que se han aplicado los primeros cuatro pasos de Lean Manufacturing, se tiene que aplicar un quinto paso que es la mejora continua o kaizen.

La mejora continua consiste en una metodología de trabajo en equipo usada sistemáticamente para resolver problemas y aplicar soluciones de mejor. En la práctica significa que todos los miembros de la organización están buscando nuevas formas para mejorar los procesos y que la gente en cada nivel de la empresa están experimentado dichas mejoras (Dimitrescu, Alecusan, Babis, Niculae, & Dascalu, 2018, pág. 61).

Al aplicar los primeros cuatro pasos no se deben de dar por definitivos, puesto que durante su aplicación se encontraran desperdicios que en un principio no se contemplaron, cambio en los gustos del cliente o simplemente la mejora de los procesos.

Como resultado de la mejora continua se obtendrá un producto que cumpla con las necesidades del cliente, con menores costos de producción, entregado de manera más rápida, con gran variedad de productos en las cantidades necesarias para cubrir la demanda y con una mejor calidad (Cuatrecasas, Lean Management: la gestión competitiva por excelencia, 2010, pág. 106).

Por eso es importante la mejora continua en Lean Manufacturing, ya que es la que nos permitirá desarrollar las acciones necesarias para mejorar los pasos de Lean Manufacturing y este quinto paso es el que permite que Lean Manufacturing vaya evolucionando con la creación de nuevo conocimiento de acuerdo a la experiencia de la gente que está involucrada.

2.3.2. Desperdicios de Lean Manufacturing.

Se ha estado mencionando que Lean Manufacturing se enfoca en la eliminación de desperdicios y se definen como “actividades, procesos, tiempo, espacio, materiales, etc., que no aumentan el valor del producto o servicio y que no son necesarios para el sistema o proceso, es decir, que pueden ser eliminados” (Cuatrecasas, Lean Management: la gestión competitiva por excelencia, 2010, pág. 110).

Los desperdicios que se tienen identificados en Lean Manufacturing son los siguientes:

- Sobreproducción.
- Sobre procesamiento o proceso inadecuado.
- Exceso de inventarios.
- Transportes innecesarios.
- Movimientos innecesarios de las personas.
- Espera.
- Defectos (Mala calidad).
- Creatividad de la gente no utilizada.

Muda, es el término en japonés para nombrar el desperdicio, viene acompañado de 2 conceptos que hay que erradicar para así lograr la eliminación de los desperdicios y evitar que vuelvan a aparecer.

Mura: es la variabilidad que existen en los procesos lo que ocasiona tiempos de procesos diferentes, defectos, falta de cumplimiento en los tiempos de entrega.

Muri: son los procesos que no tienen justificación y que se llevan a cabo simplemente porque así siempre se ha hecho.

Hay que tomar en cuenta que los 3 grandes que se desperdician por no ocuparlos adecuadamente son los materiales, el personal y la maquinaria y/o herramienta.

La eliminación de desperdicio es fundamental en Lean Manufacturing ya que estos aumentaran el costo del producto o servicio ofrecido ya que el cliente no estará dispuesto a pagar por ellos.

2.3.2.1. Sobreproducción.

Este desperdicio trata de producir artículos para los cuales no tiene un pedido, ocasionando la sobreutilización de recursos, almacenes innecesarios, transportes innecesarios.

La sobreproducción es el indicativo no una gestión incorrecta y la base de los demás desperdicios. Este desperdicio es el resultado de buscar bajar el costo de producto generando grandes lotes de producción sin importar que se vayan a utilizar o no. En cambio, Lean Manufacturing busca reducir los costos mediante un sistema flexible, el cual implica bajar los tiempos de preparación, realizar los lotes de producción de acuerdo a la demanda.

Un paradigma que hay que romper para eliminar la sobreproducción es el de tener las máquinas paradas, lo cual se considera como perdida de dinero al no tenerlas trabajando el mayor tiempo posible, pero no toman en cuenta otro tipos de costos que genera la sobreproducción tales como stocks innecesarios, tiempo de la gente, que se dañe el material por exceso de transporte o porque esté mucho tiempo almacenado.

2.3.2.2. Sobre procesamiento o proceso inadecuado.

El sobre procesamiento o proceso inadecuado se refiere a la realización de procesos innecesarios para la obtención de un proceso o servicio. Ejemplo de este tipo de desperdicio es el tener actividades duplicadas, tener excesivos puntos de inspección de calidad, realizar actividades que uno cree que genera valor, pero el cliente no lo toma en cuenta.

El sobre procesamiento se puede evitar teniendo bien definido el producto o servicio, estandarizando las operaciones, utilización de las máquinas y herramientas adecuadas y sobre todo aprendiendo de los errores que se cometen durante la ejecución repetitiva de los procesos.

2.3.2.3. Exceso de inventarios.

Es tener en exceso materia prima, producto en proceso que o son procesados y que no tienen una programación para entrar a procesarse, esto provoca una elevación del costo por tener que utilizar mucho espacio, la manipulación del almacenamiento, transportes, etc.

Se considera este desperdicio uno de los más importante puesto que contribuye a la generación de otros desperdicios y ayuda a cubrirlos junto con otros problemas, como se puede observar en la figura 2.4.

Figura 2.4: Problemas que oculta el exceso de inventarios (Carlos, 2018).

2.3.2.4. Transportes innecesarios.

El desperdicio de transporte innecesario es cuando se da cuando los productos deben recorrer grandes distancias o inclusive que no son necesarias debido a una mala planeación en la distribución de la planta.

Los transportes innecesarios pueden ser eliminados mediante un correcta distribución de planta, buscando que el recorrido de los materiales entre procesos sean lo más cortos posibles.

2.3.2.5. Movimientos innecesarios.

Los movimientos innecesarios son aquellos que la gente realizan y que no añaden valor al producto. Estos son debidos a que si la persona tiene que recorrer distancias para realizar su operación, tener que ir por materiales y/o herramientas, tener que buscar una pieza por desorden en el lugar de trabajo, etc.

Algunas prácticas que ayudan a eliminar este desperdicio son la creación de células de producción, la preparación correcta de materiales y herramientas antes de iniciar la operación, estandarización de las operaciones, 5’s.

2.3.2.6. Espera.

La espera es cuando se tienen tiempos muertos de las personas, procesos o máquinas por falta de material para realizar sus actividades. Aunque este desperdicio es fácil de identificar es muy difícil de erradicar. La principal herramienta que se ha utilizado para la minimización de este desperdicio es el JIT, el cual es uno de los dos pilares del TPS.

2.3.2.7. Defectos (Mala calidad).

Son los productos que salen con algún defecto debido a que no cumple en su totalidad con los requerimientos del cliente. Esto ocasiona que haya re procesos y afectando la programación, aunado a esto los desperdicios que se generan por realizar esta actividad.

La peor situación de un producto defectuoso es que llegue al cliente que además de generar costos por reposición del producto se genera una insatisfacción al cliente y esto puede ocasionar la pérdida del mismo.

2.3.2.8. Creatividad de la gente no utilizada.

Las claves del éxito de Toyota (Liker, 2010) nos menciona que con este desperdicio "se pierde tiempo, ideas, aptitudes, mejoras y se desperdician oportunidades de aprendizaje por no motivar o escuchar a las persona". Hay que tener mucho cuidado con este octavo desperdicio, ya que Lean Manufacturing está basado en las personas, tomando en cuenta que la mejora continua es posible gracias a la experiencia e ideas de la gente que es parte del proceso.

2.4. Sistema de Producción Toyota (TPS).

Lean Manufacturing está basado en el TPS, el cual surgió como una necesidad de Toyota para poder salir adelante, ya que de acuerdo al panorama que tenía la empresa después de la segunda guerra mundial no podía aplicar la producción en masa debido a que no contaba con los recursos (económicos, espacio, materiales, etc.), junto que el mercado en el que se desenvolvía no podía consumir grandes cantidades de un mismo producto, si no que necesitaba menos productos y más variados.

En el libro *Las claves del éxito de Toyota* (Liker, 2010, págs. 73-74) nos comenta que no es suficiente tener las herramientas Lean para considerarse una que aplica el TPS, si no que esto es apenas el inicio ya que los miembros de la organización no conocen la cultura que sustenta el TPS.

Toyota lo que busca es que los procesos dependan de la gente, ya que solicita a la gente para que se involucre, y sobre todo la apoya, para la identificación de problemas y solución de los mismos y la mejora en los procesos, volviéndose así una cultura o filosofía de trabajo.

2.5. Los 14 principios del modelo Toyota.

El modelo Toyota, de acuerdo al libro *"Las claves del éxito de Toyota"* (Liker, 2010), consta 14 principios los cuales se han dividido en 4 categorías, las cuales son:

- Filosofía a largo plazo.
- El proceso correcto producirá los resultados correctos.
- Agregar valor a la organización por medio del desarrollo de tu gente y tus socios.
- Resolver continuamente problemas raíz impulsa el aprendizaje en la organización.

2.5.1. Categoría 1: Filosofía a largo plazo.

Principio 1: Basar las decisiones de gestión en una filosofía a largo plazo sin importar los objetivos financieros a corto plazo.

- Tener una filosofía que sea más importante que las decisiones a corto plazo.
- Se debe tener una meta más importante que el dinero.
- Generar valor para el cliente, la sociedad y la economía.
- Ser responsable.

2.5.2. Categoría 2: El proceso correcto producirá los resultados correctos.

Principio 2: Crear procesos en flujo continuo para que se asomen los problemas.

- Rediseñe los procesos logrando un flujo continuo que genere valor.
- Crear el flujo para un rápido movimiento de materiales e información.
- Unir los procesos y a la gente para que los problemas salgan a la luz por si solos.
- Evidenciar el flujo en toda la organización.

Principio 3: Utilizar sistemas pull.

- Dar a los clientes lo que necesitan en el momento y la cantidad que lo requieran.
- Generar inventarios de seguridad basándose en el consumo del cliente.
- Tener en cuenta los cambios diarios de la demanda y no en los pronósticos que se tenían.

Principio 4: Nivelar cargas de trabajo (Heijunka).

- Eliminar la sobrecarga de trabajo de la gente y de las máquinas.
- Eliminar los desequilibrios en los programas de producción.

- Trabajar como la tortuga, no como la liebre.

Principio 5: Crear una cultura en que la gente pare para arreglar un problema, para alcanzar la calidad a la primera.

- Para el cliente la calidad agrega valor.
- Utilizar las herramientas de aseguramiento de la calidad.
- Implementar sistemas de paro automáticos (Jidoka).
- Alertas visuales para indicar que una máquina o proceso tiene un problema.
- Implementar herramientas sencillas para la resolución de problemas.
- Incorporar la filosofía de para o bajar la velocidad para generar la calidad a la primera mejorando la productividad a largo plazo.

Principio 6: La estandarización de las actividades es la base de la mejora continua y la autonomía de la gente.

- Utilizar métodos estables y repetitivos para poder predecir los tiempos de entrega.
- Mejorar los procesos y estandarizarlos una vez que se comprobó su eficacia.

Principio 7: Usar el control visual para que los problemas no se escondan.

- Las ayudas visuales deben ser sencillas que ayuden a la gente, al flujo y el sistema pull.
- No utilice computadoras si estas ocasionan movimientos innecesarios de la gente por ir a revisarlas.
- Presentar los reportes en una sola hoja (Ejemplo de esto es la herramienta A3).

Principio 8: Usar tecnología confiable y probada que ayude a los procesos y a la gente.

- Usar la tecnología para ayudar a la gente, no para sustituirla.
- Un proceso probado es mejor que la mejor tecnología no probada.
- Hacer pruebas reales antes de usar nuevas tecnologías.
- Si la tecnología va en contra de su cultura, rechácela o modifíquela.

- Motivar a la gente para el uso de nuevas tecnologías para realizar un trabajo.

2.5.3. Categoría 3: Agregar valor a la organización por medio del desarrollo de tu gente y tus socios.

Principio 9: Desarrollar líderes que comprendan el trabajo, vivan la filosofía y le enseñe a los demás.

- Crear líderes dentro de la organización.
- Los líderes deben ser ejemplo de la filosofía de la empresa.
- Los líderes entienden el trabajo del día a día para poder ser los mejores maestros.

Principio 10: Desarrollar gente y equipos excepcionales que sigan la filosofía de la empresa.

- Crear una cultura estable en donde los valores de la empresa se vivan día a día.
- Formar gente y equipos excepcionales para obtener resultados excepcionales.
- Crear equipos multifuncionales para resolver los problemas de calidad y productividad.
- Enseñar a la gente en trabajar en equipo para lograr objetivos comunes.

Principio 11: Respetar a los socios y proveedores.

- Tratar a los socios y proveedores como una extensión de la empresa.
- Retar a los proveedores mediante objetivos retadores.
- Ayudar a los proveedores a cumplir los objetivos y a su desarrollo.

2.5.4. Categoría 4: Resolver continuamente problemas raíz impulsa el aprendizaje en la organización.

Principio 12: Ir a verlo por uno mismo para comprender a fondo la situación (genchi genbutsu).

- Solucionar los problemas y mejorar los procesos yendo al lugar y observando personalmente.

- No haga teorías con datos de otras personas.
- Piense y hable con los datos verificados personalmente.
- La dirección y los ejecutivos deben ir a las cosas personalmente.

Principio 13: Tomar decisiones lentamente y por consenso, implementándolas rápidamente.

- Considerar todas las alternativas antes de tomar una decisión.
- Revisar los problemas y soluciones con todos los que se vean afectados por ellas.

Principio 14: Ser una organización que aprende mediante la reflexión (hansei) y la mejora continua (kaizen).

- Utilizar herramientas de mejora continua.
- Diseñar los procesos que no requieran inventarios para hacer visibles los problemas.
- Proteger el conocimiento organizacional desarrollando personal estable con promociones lentas y hacer las sucesiones cuidadosamente.
- Desarrollar medidas para no cometer los mismos errores.
- Estandarizar las mejores prácticas.

A continuación se muestra la pirámide 4p[4] del modelo Toyota.

[4] Se denomina 4P debido a las siglas en inglés Phylosophy, Process, People, Problem Solving.

Figura 2.5: La pirámide «4P» del modelo Toyota (Liker, 2010, pág. 35).

Las empresas que se denominan Lean generalmente se enfocan en la segunda P que es la de Procesos, dejando a un lado las otras 3P, lo que ocasiona que no trabajen sobre una filosofía Lean, la cual es un cambio cultural con el compromiso de la dirección invirtiendo en su la gente y promoviendo la mejora continua, que como se observa en la figura 2.5 que para Toyota va desde la Filosofía pasando por los procesos y llegando hasta la gente y socios.

2.6. Casa del TPS.

Una forma simple de presentar el TPS es mediante el diagrama de la «Casa del TPS», el cual fue elaborado por Fujio Cho, el cual se muestra en la siguiente figura:

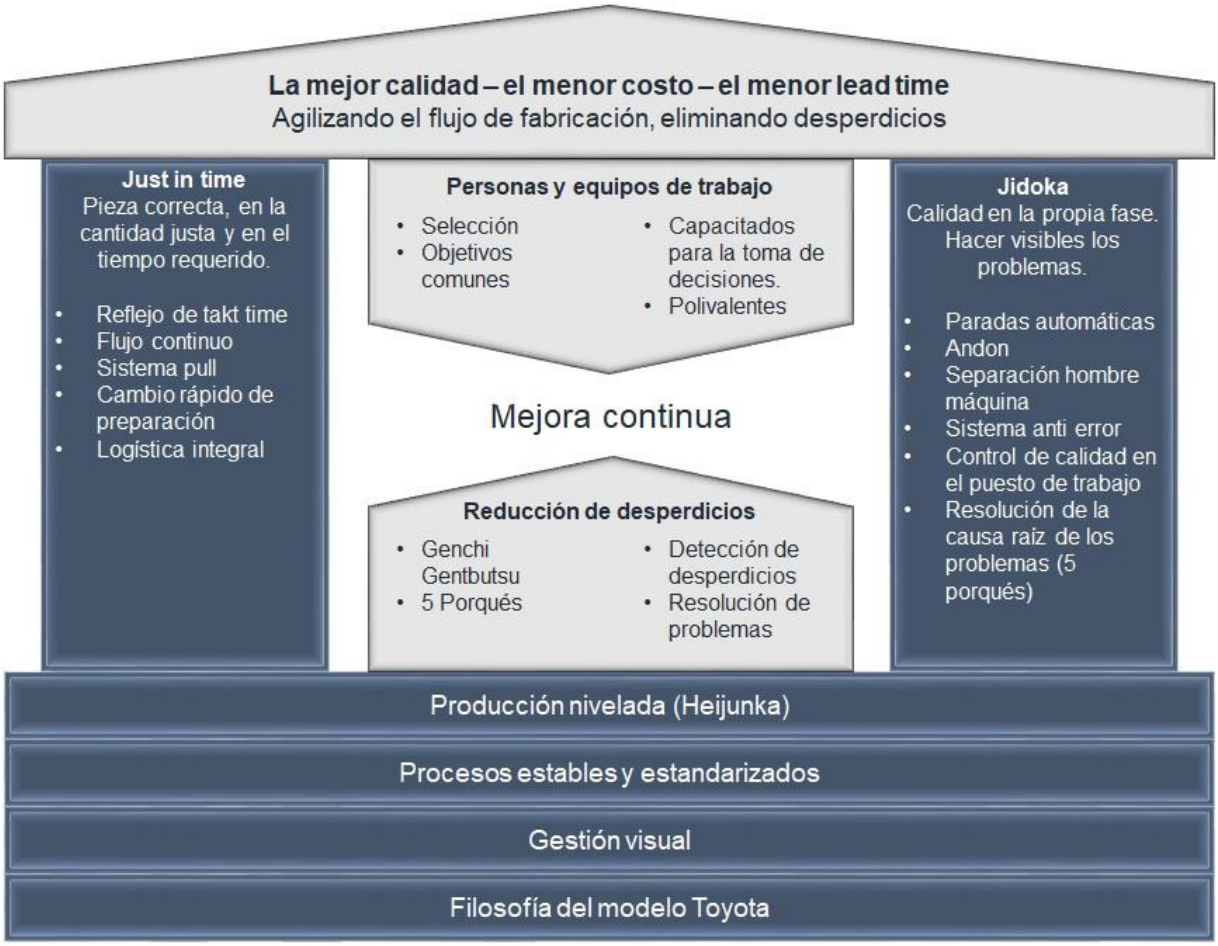


Figura 2.6: Casa del Sistema de Producción Toyota (Liker, 2010, pág. 70).

Junto con el modelo Toyota, el TPS son los motores de Toyota en los cuales se muestran la filosofía con la que trabajan y han convertido a la compañía a lo que hoy en día se conoce.

En el techo se muestran los objetivos que se buscan que es dar un producto con la mejor calidad a un menor costo y el menor lead time, que son fundamentales para agregarle valor al producto.

El techo es sostenido por 2 pilares, el primero es el Jidoka, que como se había comentado este fue desarrollado por Sakichi Toyoda el cual consiste en que la máquinas sean capaces de detectar un producto defectuoso y detenerse mientras manda una señal para que sea revisado (Womack & Jones, 2003, pág. 347), y así determinar la causa raíz del problema y eliminarlo para así evitar que pase una pieza defectuosa al siguiente proceso.

El segundo pilar es el JIT, mediante el cual se logra que se entreguen las piezas en la cantidad necesaria, en el momento adecuado y en perfecto estado para que el siguiente proceso pueda fluir correctamente, logrando así un proceso tipo pull que va a estar definido por la demanda del cliente, que en el JIT es el siguiente proceso. Este pilar fue contribución de Kiichiro Toyoda y se puede decir que esta es la herramienta más importante desarrollada por Toyota.

Como cimientos de la Casas del TPS se tiene primero la producción nivelada (Heijunka), la cual es necesaria para tener el sistema estable evitando los grandes picos de producción y así tener los inventarios al mínimo.

El segundo cimiento son los procesos estables y estandarizados, lo cual ayudará para: i) conocer el tiempo que se lleva a cabo cada proceso, con el cual será posible hacer el cálculo del tiempo de producción de los pedidos ayudando a realizar una mejor programación en la línea; ii) facilitará en la detección de los problemas que surjan en los procesos.

El tercer cimiento es una gestión visual, la cual debe ser sencilla y fácil de entender. Ejemplo de este cimiento son por ejemplo los informes de producción, KPI's, ayudas visuales de calidad, etc.

El último cimiento es la Filosofía del modelo Toyota, y como se había visto anteriormente debe ser a largo plazo y debe estar por encimas de decisiones de costos a corto plazo y sobre todo que está enfocada al beneficio de toda la compañía y no de cada departamento.

En el centro de la Casa del TPS se encuentra la «mejora continua», la cual es llevada a cabo por las personas y equipos de trabajo, las cuales deben de conocer y vivir la filosofía de la empresa, que son los que desarrollaran las actividades necesarias para la reducción de los desperdicios mediante el conocimiento y experiencia que han adquirido. En resumen, son las personas las que viven el TPS y son las encargadas en darle el mantenimiento a la misma.

Analizando la Casa del TPS, se observa que todos los elementos son críticos y que entre ellos se refuerzan unos a otros. Es decir, para poder tener un JIT es necesario

que se tenga una producción nivelada y para que sea posible nivelar la producción son necesarios los procesos estables y estandarizados, a su vez ayudaran a minimizar los inventarios, lo que harán visibles los defectos de calidad, activándose así el Jidoka, por lo cual la gente parará el proceso para eliminar la causa raíz del problema, siendo un ejemplo de la interacción existente entre los diferentes elementos de la Casa del TPS.

Con el modelo Toyota, con sus 14 principios, y el TPS, que son la base de la cultura de Toyota, ha logrado crecer desde una empresa con los problemas de la postguerra a lo que ahora se conoce. Entre los éxitos obtenidos por esta empresa automotriz se tiene (Rother, 2010 citado por Schwagerman III & Ulmer, 2013, pág. 6):

- Crecimiento en las ventas durante 40 años.
- Las ganancias de Toyota superan a las de los demás fabricantes de autos.
- El mercado de Toyota ha crecido el de General Motors (GM).
- En los últimos años ha superado el mercado de las tres grandes empresas automotrices de Estados Unidos (GM, Ford y Chrysler).
- Toyota ha llegado a ser el líder mundial de ventas de automóviles.

2.7. Herramienta A3.

Toyota para la resolución de problemas la herramienta A3, la cual de una forma estructurada que permite la mejora a través de la experiencia, “aprender de los errores a través plan basado a prueba y error” (Shook, 2009, pág. 30 citado por Anderson, Morgan, & Williams, 2011, pág. 275), mediante la utilización de equipos de trabajo aplicando el principio 13 del modelo de Toyota: “Tomar decisiones lentanmente y por consenso, implementándolas rapidamente”.

Siguiendo con el principio 13 del modelo de Toyota, es necesario que para la realización de la herramienta A3 se realice en equipo, preferentemente con la gente que vive el proceso donde se presenta el problema, empoderandolos tomando en cuentas sus ideas y opiniones, así como en tomar decisiones de cuales son las mejores acciones para resolver el problema.

Recibe el nombre de herramienta A3 porque se desarrollo en el papel tamaño A3 (11” x 17”), ya que era el papel mas grande en el que se podía mandar por fax, con lo que se tiene un espacio suficiente pero limitado, en el cual se tiene que presentar de forma clara y precisa un problema, con su análisis respectivo, las acciones correctivas plasmadas en un plan de acción, los resultados obtenidos de dichas acciones y las acciones de seguimiento.

Schwagerman III & Ulmer, 2013 nos dice que la herramienta esta basada en el ciclo PDCA. La parte de “planear” (plan) comienza en definir claramente el problema, estableciendo un objetivo que cumplir, conociendo los antecedentes y un contexto para que los involucrado comprendan de mejor manera la situación y así poder identificar la causa raíz del problema. Depués sigue el “hacer” (do) en e cual mediante el consenso del equipo se estableceran e implementaran las acciones a realizar para solucionar el problema. Una vez que se implementaron las acciones es hora de “revisar” (check) el impacto de las acciones para conseguir el objetivo que se planteo. Por último, “actuar” (act), en el cual se analizará el porque si las tareas funcionaron o no. Si las tareas funcionaron, entonces el grupo definira como estandarizarlas y en caso de que no funcionaran se tendra que prepara para nuevamente repetir el ciclo (pág.3)

Se identifican 3 caracterísitcas de la herrmienta A3 (Catt, 2015, pág. 39):

1) La herramienta A3 es una forma estrucuturada y colaborativa para resolver problemas.
2) El fundamento de la herramienta A3 es el ciclo PDCA haciendo un cilo iterativo de la mejora continua.
3) La herramienta A3 promueve un sistema de pensamiento y el desarrollo de personas como resolvedores de problemas.

2.7.1. Fases de la herramienta A3.

La herramienta A3 consta de 7 fases, las cuales se plasman en una hoja tamaño A3 dividida en dos columnas. La hoja se lee primero del lado izquierdo de arriba hacia abajo y después el lado derecho de la misma forma.

Las 7 fases de la herramienta A3 son:

I. Definición del problema.
II. Situación actual.
III. Establecer objetivo(s).
IV. Análisis de causa raíz.
V. Plan de acción.
VI. Medición de acciones.
VII. Acciones de seguimiento.

En la figura 2.7 se presenta el formato de la herramienta A3 y la relación con el ciclo PDCA en sus diferentes fases. Cabe mencionar que el formato es flexible y se puede modificar de acuerdo las necesidades siempre y cuando la información sea legible y de fácil entendimiento.

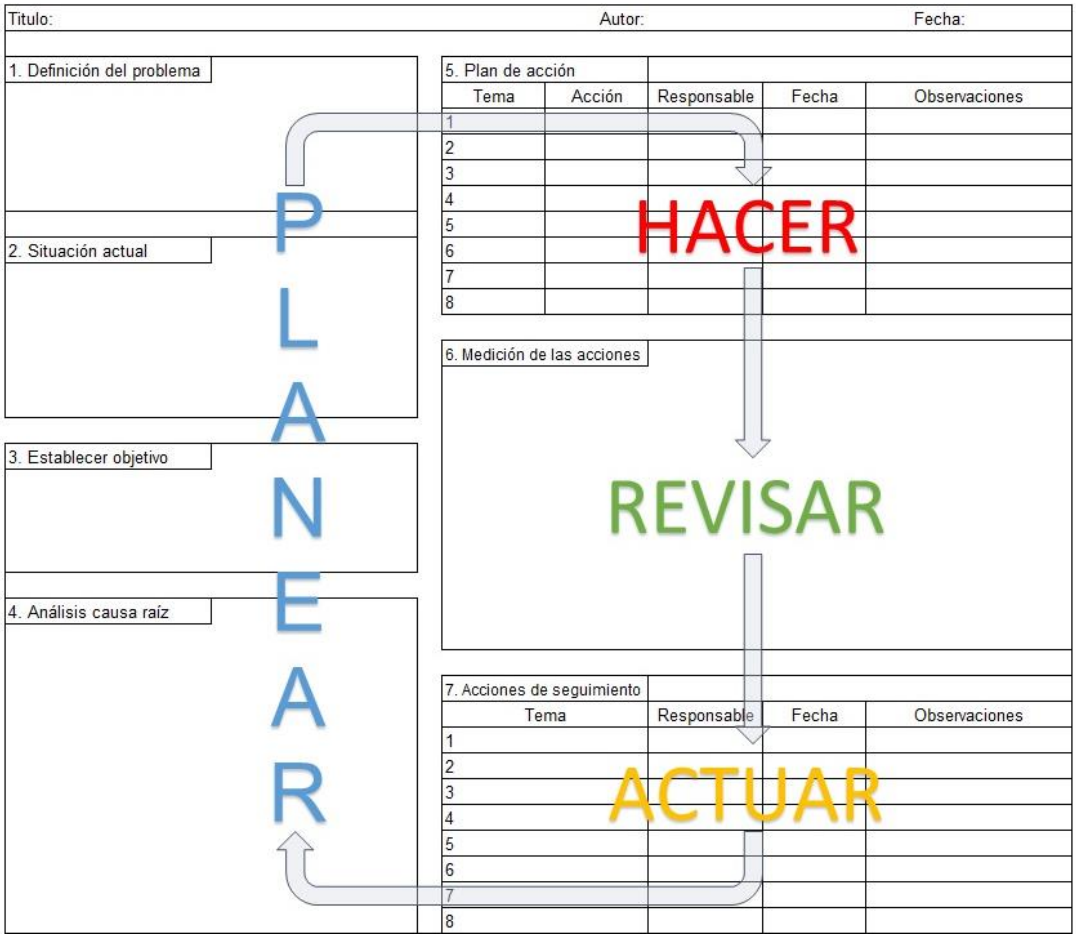


Figura 2.7: Formato de herramienta A3 (Schwagerman III & Ulmer, The A3 Lean management and leadership thought process, 2013, pág. 3)

2.7.2. Ventajas de la herramienta A3

El uso de la herramienta A3 proporciona ventajas que no solo serviran para resolver un problema en específico, si no en el día a día en las organizaciones. Entre dichas ventajas se tienen (Jiménez, 2013):

- Proporciona un proceso sitemático lógico de pensamiento.
- Anima a la gente a identificar problemas y soluciones.
- Evita los bomberazos.
- Los consensos se hacen sobre la base de hechos.
- Se inculca la cultura de aprender a aprender.
- Todos los involucrados ven el problema bajo el mismo punto de vista.
- Facilita la comunicación entre la gente debido a su representación visual de las cosas.

2.7.2.1. Definición del problema.

La primera fase es definir el problema y se debe considerar la más importante ya que si no se conoce el problema real no será posible encontrar la verdadera causa raíz e implementar las acciones necesarias para eliminarla.

Para definir el problema se debe hacer de manera clara y concisa, de ser necesario utilizar datos cuantitativos así como detallar para hacer mas comprensible para el equipo mas compresible la situación.

Para poder definir correctamente el problema se debe tomar el qué, cómo, cuándo, dónde y la magnitud del problema lo cual ayudará en entender de mejor manera el problema.

2.7.2.2. Situación actual.

En este fase se describe en que parte del proceso se tiene el problema, se puede describir el impacto que se tiene en la organización. De ser necesario se pueden colocar esquemas, gráficos, diagramas, etc., lo cual ayudará para un mejor entendimiento del problema que se desea solucionar.

Es muy importante en esta fase brindar datos cuantitativos y sobre resaltar en que parte del proceso esta impactando el problema.

2.7.2.3. Establecer objetivos.

La tercera fase se establecen los objetivos a los cuales se quiere llegar. En el artículo "The A3 problem solving report" nos indica que esta fase de muchas maneras la declaración de la hipótesis del experimento (Bassuk & Washington, 2013), esto viene a que hay que recordar que la mejora continua tomo al método científico, por lo cual estableciendo el o los objetivos nos indicaran que lo que se ha hecho si se cumple o no con lo que se quiere.

Para establecerl el objetivo debe ser SMART[5], Específico, Medible, Alcanzable, Pertinente y Oportuno (Doran GT, 1981 citado por Bassuk & Washington, 2013, pág. 2).

2.7.2.4. Análisis de causa raíz.

Una vez teniendo el problema y los antecedentes se debe realizar el análisis causa raíz, en el cual se debe definir de manera correcta la raíz del problema e identificar las causas que genera dicho problema. Este punto es crucial, puesto que al momento de generar las acciones necesaria para la solución deben ir enfocadas para solucionar la causa raíz, puesto que si se realizan para solucionar las causas lo único que se logrará es mitigar por poco tiempo el problema, el cual volverá a aparecer ya que no se hizo nada para solucionarlo.

Para esta fase se recomienda el uso del diagrama de Ishikawa o la herramienta de los 5 Why's.

2.7.2.5. Plan de acción.

Ya que se conoce el problema, la situación actual, establecido el objetivo y el análisis de causa raíz ahora se tienen que establecer las acciones necesarias para poder cumplir con el objetivo y eliminar la causa raíz del problema.

[5] SMART viene de sus siglas en Inglés (**S**pecific, **M**easurable, **A**ttainable, **R**elevant and **T**imely)

Es recomendable realizar una lluvia de ideas para que cada miembro del equipo aporte, en base a su conocimiento y experiencia en los procesos, acciones que puedan ayudar a alcanzar los objetivos. Teniendo las ideas es necesario elegir mediante consenso cuales son las acciones que impactaran para solucionar el problema, para esto se puede utilizar herramientas para elegir las mejores acciones y una de las que se recomienda es la matriz de prioridades.

El siguiente paso después de que se han elegido las acciones se tienen que plasmar en el Plan de Acción, el cual se recomienda que contenga lo siguiente:

Tema: es el proceso, indicador en el que la acción va a impactar.

Acción: son las actividades a realizar y que ya se definieron con anterioridad con el equipo.

Responsable: es la persona que será la encargada para que se realice la acción. Cane mencionar que ser el responsable no significa que el realice la acción, mas bien es la persona que hará que la acción pase, ya sea que el haga la acción, coordine a un equipo de trabajo para que la acción se haga, negocie con otras áreas, etc.

Fecha: es el tiempo establecido para que se realice la acción, es necesario establecer fechas reales, ya que si son muy próximas no se llegue a cumplir la acción o si son muy lejanas la acción puede quedar en el olvido.

Observaciones: se utiliza para poder cualquier punto relevante de la acción.

Cabe mencionar que mientras el proceso de la herramienta A3 siga abierto es posible agregar o quitar acciones dependiendo de lo que se observe en la fase de medición de acciones.

2.7.2.6. Medición de acciones.

Aca se va a ver el impacto que ha tenido el Plan de Acción establecido y la medición se hace con respecto al objetivo planteado. Es importante no perder de vista esta fase, ya que esta es la que nos definirá si se tiene que replantear la herramienta A3 y sus acciones o se sigue adelante tal y como esta.

2.7.2.7. Acciones de seguimiento.

Ya que se obtuvieron los resultados deseados es necesario implementar las acciones que nos permitiran evitar que los resultados que se obtuvieron se pierda mas adelante y que vuelva a aparecer el problema. Para esto es necesario estandarizar, crear nuevos controles y revisiones que inclusive se puedan replicar en otros procesos de la empresa (Jiménez, 2013).

2.7.3. Puntos a considerar en el uso de la herramienta A3.

La herramienta A3 como lo dice su nombre es una herramienta, la cual por si solo no se resolveran las cosas, si no que es necesaria alimentarla de manera correcta mediante un análisis profundo asegurando que lo que se plasme en ella sea de utilidad, poniendo mayor enfásis en las primeras fases, ya que cada fase es la base de las siguientes fases.

Se debe aplicar el principio 12 del modelo de Toyota “Ir a verlo por uno mismo para comprender a fondo la situación”, y al usar la herramienta A3 se deberá hacer en equipo con la gente que está participando en el proyecto.

Hay que evitar hacer la letra, gráficos, esquemas, etc., más pequeños, puesto que la finalidad de le herramienta A3 es que de una manera visual muestre toda la historia de lo que se ha realizado para la resolución del problema. Si la información no cabe en el espacio asignado, se deberá analizar para que en la herramienta A3 solo se deje lo prescindible (Guerrero, 2017).

2.8. Conclusiones del capítulo.

Henry Ford fue el primero en buscar la reducción de los costos mediante la producción en masa. Los resultados obtenidos fueron muy buenos, pero no evoluciono de acuerdo al mercado y basaba su estrategia solamente en la reducción de costos sin tomar en cuenta como los clientes cambiaban en sus hábitos de compra.

Toyota después de la segunda guerra mundial tuvo serios problemas, los cuales han sido el parteaguas de esta empresa. Empezaron a aprender de los mejores, Ford en aquel momento, el cual mejoraron y lo adapataron a su realidad, mostrando su

efectividad saliendo en poco tiempo de una crisis petrolera, teniendo al modelo Toyota y al TPS como sus motores.

Durante años Toyota ha venido desarrollado el TPS, soportado por sus dos pilares princiales: el JIT y el Jidoka, los cuales siempre buscan dar productos o servicios de valor, el JIT entregando en tiempo y la cantidad requeridad en el momento adeacuado y el Jidoka que es entregar el producto o servicio como el cliente lo solicitó. El TPS es una filosofía de trabajo la cual dio origen a lo que conocemos como Lean Mnufacturing.

Parte fundamental en el Lean Manufacturing es la mejora continua (kaizen) para lo cual la herramienta A3 es una buena opción. Fomenta el generar y compartir el conocimiento de la gente, mediante el trabajo en equipo generando consensos basado en hechos de una forma sistemática y ordenada. El involucramiento de la gente es fundamental para solucionar los problemas o mejorar procesos, y la herramienta A3 es una buena manera para conseguir esto, ya que permitir a las personas identificar los problemas y sus causas, pero a su vez el de trabajar en la solución del problema.

El uso de la herramienta A3, además de que funciona para la mejora continua, es una muestra del Lean Manufacturing puesto que es una filosofía basada en las personas y la herramienta A3 necesita de las personas para llevarla a cabo y es la gente es la que identifica los problemas, peros sobre todo son las personas las que encuentran las soluciones.

CAPÍTULO 3: Situación de la empresa

3.1. Descripción del mercado.

De acuerdo al INEGI, existen 33 marcas de automóviles que se comercializan en el país, las cuales cuentan con concesionarios autorizados dentro de la república.

Marcas de automóviles en México			
Acura	General Motors	Lincoln	Renault
Alfa Romeo	Honda	Mazda	SEAT
Audi	Hyundai	Mercedes Benz	Smart
Baic	Infiniti	Mini	Subaru
Bentley	Isuzu	Mitsubishi	Suzuki
BMW	Jaguar	Nissan	Toyota
Chrysler	KIA	Peugeot	Volkswagen
Fiat	Land Rover	Porsche	Volvo
Ford			

Tabla 3.1: Marcas automotrices en México (INEGI, 2019).

De las 33 marcas, Isuzu se dedica a la venta de vehículos comerciales, las otras 32 se dedican a la venta de vehículos de pasajeros y algunas cuentan con su gama de vehículos comerciales, como ejemplo se tiene Volkswagen, Toyota, Ford, etc. Dentro de las 32 algunas marcas que se consideran de lujo tales como Mini, Smart, Audi, BMW, Jaguar, Land Rover, Mercedes Benz, Porsche, Volvo entre otros.

De acuerdo a la Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores A.C. (AMDA), en el 2018 se vendieron 1,419,440 autos nuevos de las diferentes marcas, de los cuales 69,990 se vendieron en el Estado de Puebla, lo que equivale al 4.9% de la venta total y colocando al Estado de Puebla como 5to lugar a nivel nacional en la venta de automóviles, siendo Nissan la marca que más vende con 312,034 automóviles, seguido por General Motors con 236,069 unidades vendidas y en tercer lugar la marca Volkswagen con 157,064 vehículos, entre estas tres marcas representan el 49% de las ventas totales vehículos en México.

Compradores plaza por estado

ACUMULADO DE COMPRADORES DE ENERO A DICIEMBRE 2018

Estado	ENERO A DICIEMBRE 2017	% respecto al total	ENERO A DICIEMBRE 2018	% respecto al total	Var % Anual
Aguascalientes	20,114	1.3%	19,375	1.4%	-3.7%
Baja California	40,760	2.7%	31,779	2.2%	-22.0%
Baja California Sur	11,733	0.8%	10,420	0.7%	-11.2%
Campeche	8,801	0.6%	8,365	0.6%	-5.0%
Chiapas	24,058	1.6%	21,879	1.5%	-9.1%
Chihuahua	44,471	2.9%	36,329	2.6%	-18.3%
Coahuila	41,931	2.7%	38,292	2.7%	-8.7%
Colima	11,082	0.7%	10,370	0.7%	-6.4%
CDMX	258,314	16.9%	240,120	16.9%	-7.0%
Durango	13,969	0.9%	12,224	0.9%	-12.5%
Edo. de México	180,093	11.8%	163,035	11.5%	-9.5%
Guanajuato	61,193	4.0%	57,217	4.0%	-6.5%
Guerrero	15,096	1.0%	13,368	0.9%	-11.4%
Hidalgo	18,794	1.2%	18,166	1.3%	-3.3%
Jalisco	120,324	7.9%	108,037	7.6%	-10.2%
Michoacán	33,959	2.2%	29,498	2.1%	-13.1%
Morelos	18,849	1.2%	16,880	1.2%	-10.4%
Nayarit	9,707	0.6%	9,141	0.6%	-5.8%
Nuevo León	114,722	7.5%	112,774	7.9%	-1.7%
Oaxaca	21,501	1.4%	19,627	1.4%	-8.7%
Puebla	77,794	5.1%	69,999	4.9%	-10.0%
Querétaro	35,065	2.3%	32,984	2.3%	-5.9%
Quintana Roo	28,507	1.9%	25,724	1.8%	-9.8%
San Luis Potosí	30,811	2.0%	28,110	2.0%	-8.8%
Sinaloa	40,075	2.6%	37,998	2.7%	-5.2%
Sonora	35,297	2.3%	31,783	2.2%	-10.0%
Tabasco	17,626	1.2%	16,407	1.2%	-6.9%
Tamaulipas	34,808	2.3%	34,897	2.5%	0.3%
Tlaxcala	9,356	0.6%	8,633	0.6%	-7.7%
Veracruz	56,477	3.7%	54,278	3.8%	-3.9%
Yucatán	25,040	1.6%	25,601	1.8%	2.2%
Zacatecas	10,609	0.7%	9,772	0.7%	-7.9%
Otras Marcas	59,402	3.9%	66,358	4.7%	11.7%
Total	**1,530,338**	**100.0%**	**1,419,440**	**100.0%**	-7.2%

Estado	ENERO A DICIEMBRE 2018	Lugar
CDMX	240,120	1
Edo. de México	163,035	2
Nuevo León	112,774	3
Jalisco	108,037	4
Puebla	69,999	5
Guanajuato	57,217	6
Veracruz	54,278	7
MEDIA NACIONAL	**42,283**	
Coahuila	38,292	8
Sinaloa	37,998	9
Chihuahua	36,329	10
Tamaulipas	34,897	11
Querétaro	32,984	12
Sonora	31,783	13
Baja California	31,779	14
Michoacán	29,498	15
San Luis Potosí	28,110	16
Quintana Roo	25,724	17
Yucatán	25,601	18
Chiapas	21,879	19
Oaxaca	19,627	20
Aguascalientes	19,375	21
Hidalgo	18,166	22
Morelos	16,880	23
Tabasco	16,407	24
Guerrero	13,368	25
Durango	12,224	26
Baja California Sur	10,420	27
Colima	10,370	28
Zacatecas	9,772	29
Nayarit	9,141	30
Tlaxcala	8,633	31
Campeche	8,365	32
Otras Marcas	66,358	0
	1,419,440	

Fuente: Urban Science

Nota: Se refiere a información de compradores. No incluye información de Isuzu, Mini, Smart, Audi, BMW, Jaguar, Land Rover, Mercedes Benz y Porsche
La información de compradores se refiere a los registros de acuerdo a la plaza, ciudad o estado domicilio del comprador (cliente final).

*Los totales pueden variar de acuerdo a los ajustes que Urban Science realiza en diversos periodos del año.

Figura 3.1: Acumulado de ventas de vehículos del 2018 (AMDA, 2019).

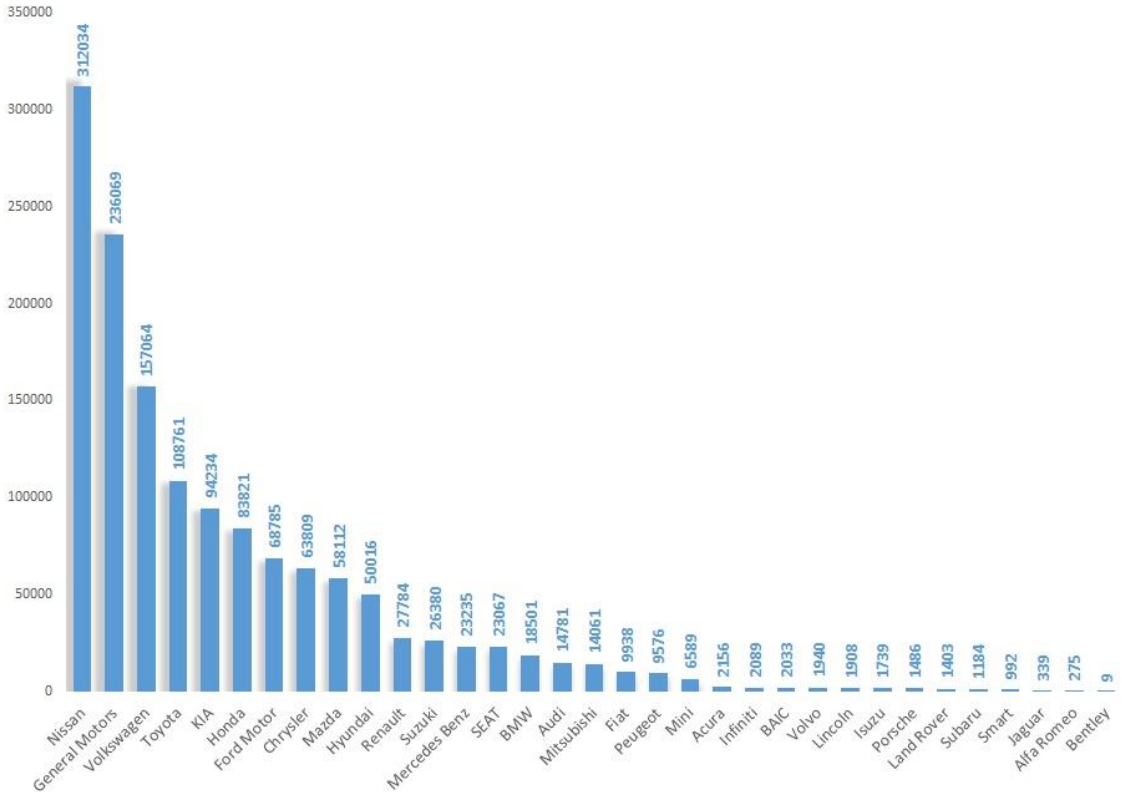


Figura 3.2: Venta de unidades por marca (INEGI, 2019).

Con lo que respecta al área de servicio de acuerdo a J. D. Power los distribuidores captan al 91% de las visitas al servicio de los vehículos de 1 año y el 81% de las visitas al taller de autos de 3 años (J.D. Power, 2018), que es lo que generalmente dura la garantía de fábrica que ofrecen las marcas. Después de esos 3 años el 30% dejan de llevar los vehículos al taller autorizado (Rodríguez, 2014) debido a que las reparaciones resultan más costosas.

3.2. Satisfacción del cliente.

En la actualidad la satisfacción del cliente es la clave para que las empresas de productos y servicios sean exitosas. La forma de hacer que los clientes estén satisfechos es mediante la calidad del producto y/o servicio. Identificar la calidad en un producto es más sencillo debido a que sus características son tangibles, por lo tanto más fácil de medir, sin embargo la calidad de un servicio es más difícil de medir puesto que depende de la percepción de los clientes (Alcaraz & Hernández, Calidad en el servicio, 2012).

Para lograr la calidad del servicio primeramente es necesario saber quiénes son los clientes. Una vez que ya sabemos lo necesario de los clientes, la organización debe trabajar en un enfoque al cliente conociendo sus necesidades y que es lo que opina de la empresa. Finalmente se debe trabajar mediante un enfoque a procesos, los cuales deben ser encaminados hacia la satisfacción del cliente.

Se definirá como servicio al conjunto de actividades que se realizan de forma racional con la finalidad de satisfacer al cliente y para lograr dicha satisfacción se necesitan llevar a cabo las 4A del proceso de servicio (Alcaraz & Hernández, Calidad en el servicio, 2012):

1A) Atender al cliente: reconocer la presencia del cliente, de preferencia antes de 3 minutos, primero mediante el contacto visual y dándole la bienvenida, con un tono de voz modulado haciéndolo sentir cómodo.

2A) Aclarar la situación: preguntar al cliente de manera amable el motivo de su visita y escuchar con atención lo que dice. Se le tiene que proporcionar toda la información necesaria para aclarar cualquier tipo de duda y verificar que se entendió lo que el cliente solicita.

3A) Actuar satisfaciendo la necesidad: es cubrir lo que desea el cliente y de ser posible exceder las expectativas del cliente. En este punto se debe tener en cuenta que para cumplir la expectativas de los clientes es cumpliendo los acuerdos con los que se llegaron a los clientes.

4A) Asegurarse de la satisfacción: conocer si se cubrieron las expectativas del cliente, en caso de que no el saber el por qué no se cumplieron las expectativas, de ser necesario generar alguna acción correctiva y finalmente despedir de manera amable al cliente.

Se debe tomar en cuenta que la calidad en el servicio cuenta de 2 factores, el primero es la percepción del valor, es decir el beneficio que el cliente obtiene por su dinero; y el segundo es la satisfacción, que son las experiencias que vivió el cliente mientras se le brindo el servicio, siendo esta la parta más importante y difícil porque depende cien por ciento del factor humano (emociones, estado de ánimo, requerimientos personales,

etc.). De estos 2 factores, la satisfacción es la que va a definir la calidad del servicio, puesto que el cliente puede obtener lo que deseaba, pero si el cliente está insatisfecho lo más probable es que se pierda al cliente.

Es necesario que se haga conciencia acerca de la satisfacción del cliente, ya que el 96% de los clientes insatisfechos se van y no regresan, además de que por cada cliente insatisfecho este transmiten su mala experiencia mínimo a 9 personas más. Por el otro lado, un cliente muy satisfecho solo comparte su experiencia con 3 o menos personas. Finalmente, no se tiene perder de vista que obtener un cliente nuevo cuesta 5 veces más que a los clientes existentes. Por lo anterior expuesto se debe entender que el cliente es un valor de por vida, debido a todo lo que va a comprar durante su vida a la empresa (Tigani, 2006, pág. 10).

Causa	**%**
Fallecimiento / Quiebre / Cierre	1.00
Se relacionó con el competidor	3.00
Traslado a otra zona	5.00
Insatisfecho con el producto	9.00
Lo captó la competencia	14.00
Indiferencia en la atención	68.00

Tabla 3.2: Causas por las que se pierde un cliente (Tigani, 2006, pág. 11).

La tabla anterior nos indica que se pierden 7 de cada 10 clientes insatisfechos por una mala experiencia en la atención, por lo cual el brindar un servicio ineficiente es una forma de echar abajo un negocio de manera constante y si no se corrige este tema puede ser la razón para que la empresa cierre.

Para mantener la calidad en el servicio es necesario la mejora continua, puesto cuando un cliente se va satisfecho en su próxima visita lo mínimo que espera es la atención obtenida en su última visita, por lo cual para superar sus expectativas hay que ofrecer algo que pueda sorprender al cliente, tomando en cuenta la constante evolución de los clientes que se tienen a través del tiempo, y es responsabilidad de la empresa detectar esos cambios en los clientes para así poder tomar las acciones necesarias y así lograr

satisfacer totalmente a los clientes.Cabe mencionar que para poder lograr lo anterior es posible aplicar la herramienta A3, puesto que esta no solo está enfocada en la resolución de problemas, sino también para la mejora de los procesos.

3.3. Modelo de Kano.

El modelo de Kano es un modelo para el análisis de los deseos del cliente ya que dice que no todos los atributos ofrecidos en un servicio producen la misma satisfacción a los clientes, sino que hay algunas que contribuyen de forma más decisiva que otras (Adams, y otros, 2016, pág. 3).

El modelo de Kano puede ser usada para (Catt, 2015, pág. 136):

- Entender las necesidades del cliente.
- Benchmarking.
- Priorización del desarrollo de productos y/o servicios.
- Impulsar la visión y la estrategia.

El modelo de Kano nos indica que hay 3 atributos que influyen en la satisfacción del cliente, los cuales son (Catt, 2015, pág. 134):

Obligatorios: Son los atributos básicos los cuales no son expresados pero que son obvios para el cliente porque tienen que estar ahí. Este tipo de atributos no causa satisfacción al cliente, pero produce insatisfacción si no están presentes.

Unidimensionales: Estos atributos deben ser mencionados al cliente y aumentan la satisfacción del cliente en manera proporcional de su nivel de desarrollo. Los atributos unidimensionales deben desarrollarse de manera prioritaria debido a que es una fuente importante en la satisfacción del cliente.

Atractivos: Son atributos que los clientes no esperan, pero que causan una gran satisfacción. Estos atributos no generan insatisfacción si no se presentan, puesto que son algo inesperado para los clientes. Los atributos atractivos son la llave para la innovación.

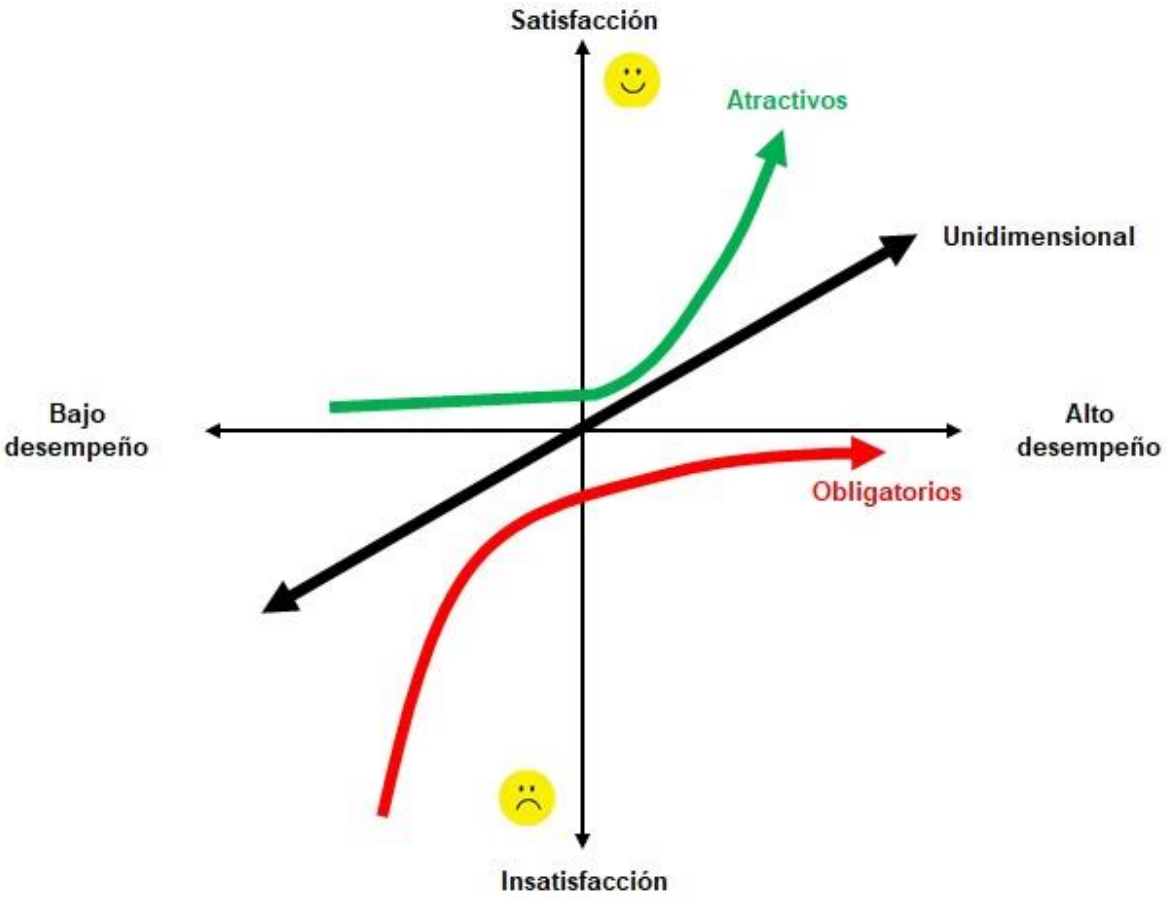


Figura 3.3: Modelo de Kano (Cunha, Klann, Silva, Scarpin, & Eduardo, 2010, pág. 174).

Las fortalezas del modelo de Kano son (Catt, 2015, pág. 136):

- Sencillo
- Retroalimentación directa.
- Herramienta de diseño centrada en el usuario.
- Herramienta usada para la toma de decisiones.

3.4. Quejas y reclamaciones.

Generalmente cuando se hablan de quejas y reclamaciones se considera como algo malo, pero en realidad se debe tomar como una oportunidad que el cliente da para enmendar el error cometido y en consecuencia la organización debe detectar sus áreas de oportunidad dentro de sus procesos.

De acuerdo a la RAE[6] se define reclamación como “la oposición o contradicción que se hace a algo considerado injusto, o que no se consiente”, con esto podemos decir que un cliente reclamará cuando siente que el producto o el servicio brindado no corresponde a lo que pago por él.

Es importante tomar en cuenta los clientes que se quejan, ya que si se hace una correcta gestión de la queja se recuperarán un 94% de los clientes e inclusive reforzará la lealtad hacia la empresa.

Para tratar una queja o reclamación es necesario tomar en cuenta lo siguiente (Tigani, 2006, pág. 49):

- Escuchar al cliente atentamente.
- Ponerse a su lado considerando el problema.
- Tratar de determinar los hechos.
- Resolver el problema sin agregar molestias.
- Informar al cliente el tratamiento que tendrá su queja.
- Procurar la resolución rápida y satisfactoria de la queja.

3.5. Satisfacción en el taller de servicio.

Cuando se le entrega al cliente su vehículo nuevo termina la atención por parte del área de ventas y comienza por parte del área de post-venta, generalmente conformadas por el área del taller de servicio, refacciones y hojalatería y pintura, puesto que ahora el vehículo va a requerir que se atienda en la parte técnica durante su periodo de vida, que van desde los servicios de mantenimiento regulares, reparaciones de piezas de desgaste, garantías y en menor parte la reparación de colisiones.

Actualmente las agencias no simplemente se enfocan en dar un servicio técnico en el taller, sino que buscan el ofrecer un servicio personalizado, buscando más que nada en brindarle una experiencia al cliente, por lo cual diseñan, planean y controlan las condiciones que afectan lo que el cliente piensa y siente del producto o servicio. En

[6] Real Academia Española

base a esa experiencia el cliente emitirá un juicio de valor respaldado en los hechos para tener una percepción favorable o desfavorable de la empresa (Machorro, Venegas, Resenos, Gallardo, & Acuña, La calidad en el servicio como ventaja competitiva en una empresa automotriz, 2009, pág. 2).

De acuerdo al estudio CSI[7] del 2018 por parte de J.D. Power, el cual está diseñado para conocer la satisfacción de los clientes con respecto son 5 aspectos que se consideran para medir la satisfacción y su ponderación de acuerdo a la importancia que le da al cliente, lo cual se observa en la siguiente figura:

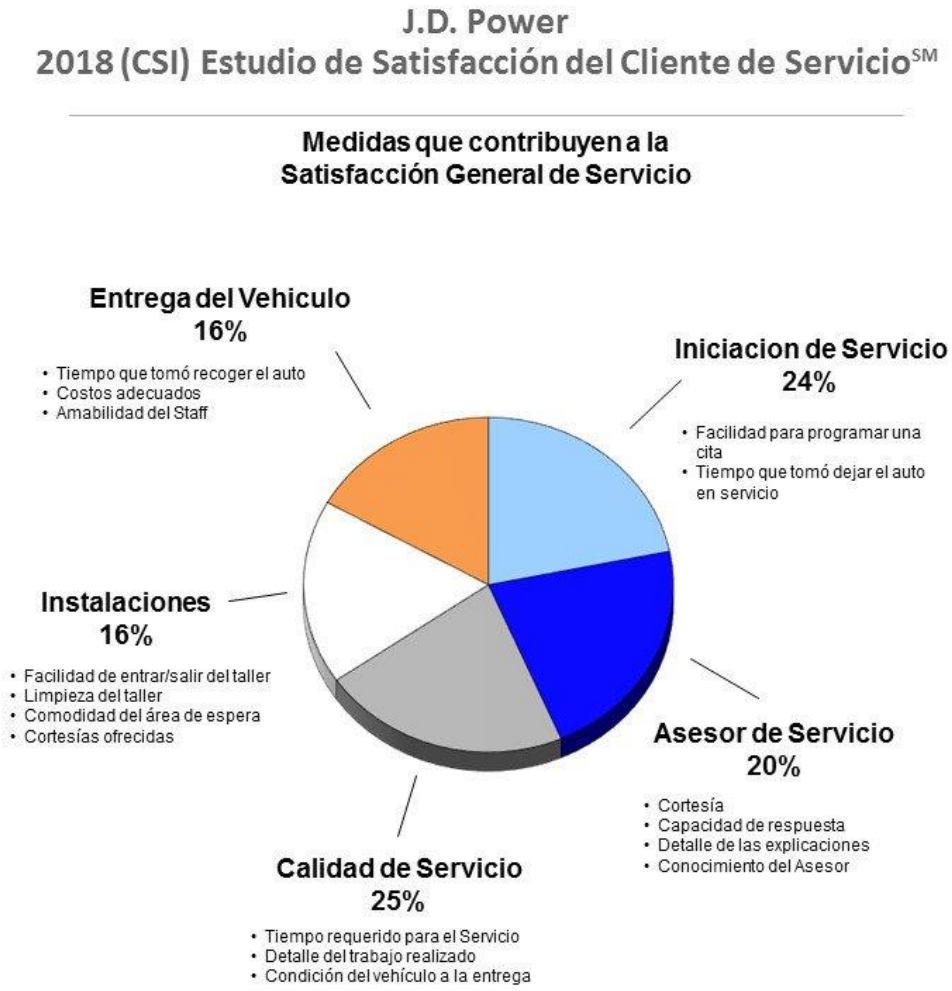


Figura 3.4: Encuesta CSI J.D. Power 2018 (J.D. Power, 2018).

[7] Customer Service Index

De acuerdo en la metodología de J.D. Power, este es el ranking de las marcas de las marcas de volumen en México:

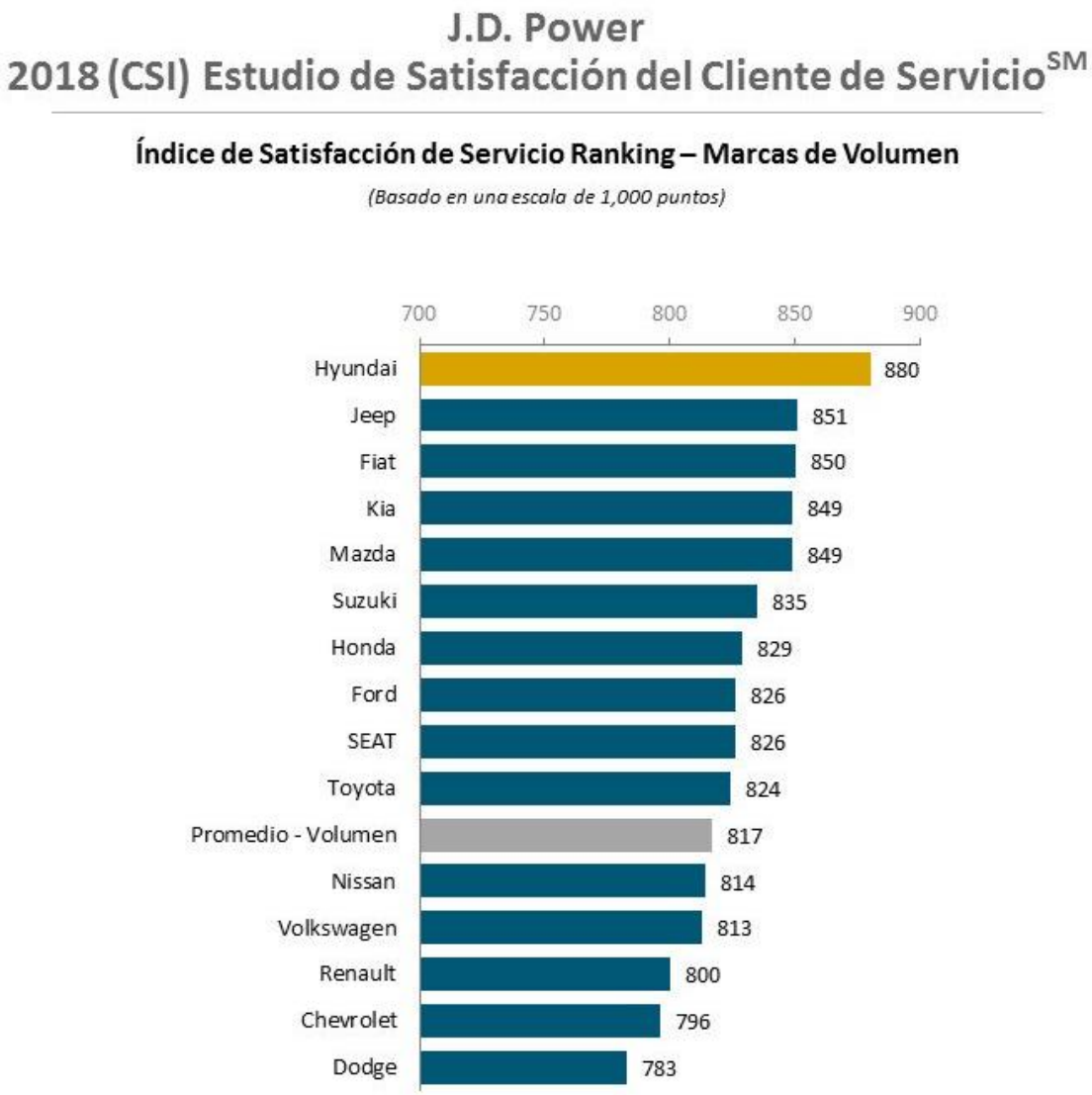


Figura 3.5: Índice de Satisfacción de Servicio (J.D. Power, 2018).

Se le da mayor peso a la “Calidad de Servicio” que en este caso se refiere a lo que se le realiza al vehículo durante la visita al taller. Este aspecto va desde el tiempo que se tardan en realizar la reparación, en que haya realizado el trabajo correctamente la primera vez y finalizando con que al automóvil se le haya realizado todos los trabajos solicitados así como que se entregue lavado.

El segundo aspecto con mayor peso es la iniciación del servicio, y este consiste desde la facilidad de agendar una cita, lo cual se puede hacer mediante llamadas telefónicas, correo electrónico, pagina web y actualmente en México algunas marcas se puede realizar ya por redes sociales, aplicaciones o whatsapp. El otro punto a considerar es el tiempo que se tarda en recibir el auto.

El tercer aspecto más importante tiene que ver con el asesor de servicio y este punto se resume en la cortesía de atender al cliente, conocimiento, pero sobre todo la capacidad de transmitir ese conocimiento mediante las explicaciones y aclaraciones de las dudas con lo cual genera confianza al cliente.

El 4to y 5to aspecto tienen el mismo peso, y algo importante a recalcar es que a pesar de que la gran mayoría de la gente considera los servicios en una concesionaria es caro, este punto ya no afecta tanto a la satisfacción debido a que el cliente busca es que los trabajos se realicen correctamente a la primera, en un tiempo razonable y esto es debido que el estudio de CSI del 2018 arroja que lo que más quieren los clientes es que respeten el tiempo del cliente dándole la cita el día deseado, que se entregue el auto a la hora y fecha prometida y no hacerlo esperar cuando llegue a su cita (J.D. Power, 2018).

3.6. Descripción de la empresa.

La concesionaria se encuentra ubicada en el municipio de San Andrés Cholula, zona conurbada de Puebla, siendo parte de una de las 5 marcas más importantes de México y dentro de la marca es considerada de tipo Premium. Lleva ya 16 años en el mercado del Puebla y tiene como competidores de la misma marca otras 5 concesionarias.

En la concesionaria laboran cerca de 130 personas, las cuales están distribuidas en las siguientes áreas:

Ventas de autos nuevos: Donde se lleva la comercialización autos nuevos de pasajeros y vehículos comerciales.

Ventas de autos usados: Se ofrecen la venta de autos usados garantizados, así como la toma de unidades usadas para posteriormente comercializarlos.

Servicios financieros: Área que se dedica a gestionar los financiamientos ofrecidos por la financiera de la marca para la adquisición de autos nuevos y usados. También se encarga en la venta de seguros de las unidades nuevas y usadas adquiridas en la concesionaria.

Taller de servicio: Se encarga de realizar los servicios de mantenimientos y reparaciones mecánicas únicamente de los autos de la marca tanto de pasajeros y comerciales. En esta área es donde se gestionan todo lo referente a las garantías de los vehículos comercializados en cualquier concesionario de la marca. Cuenta con el producto de Servicio Express, el cual se ofrece los servicios de hasta 60,000 Km en menos de 45 minutos.

Refacciones: Provee al taller de servicio las refacciones necesarios para los trabajos de mantenimiento y reparaciones mecánicas de los autos de la marca, así como la venta de refacciones, accesorios y boutique al público en general.

Procesos: Área de soporte encargado que se cumplan los procesos establecidos por la marca en la concesionaria.

CRM: Área de soporte encargada para la atención de clientes, atención de quejas, manejo de base de datos, así como la generación de estrategias comerciales para las áreas de ventas de autos nuevos, autos usados, servicio y refacciones.

Administración: Departamento encargado de la parte administrativa para el de la concesionaria, llevando la contabilidad, los trámites gubernamentales necesarios para el funcionamiento de la concesionaria, recursos humanos, etc.

La concesionaria tiene una venta de autos nuevos mensual de mínimo 100 unidades tanto de pasajeros como comerciales, con una penetración del 60% de las unidades vendidas por la financiera de la marca.

En el taller de servicio se reciben de 50 a 60 vehículos diarios, lo que la convierte en la concesionaria que más unidades recibe en el taller de servicio en la República Mexicana dentro de la red de concesionarios de la marca. Para cubrir esta demanda, el área de servicio cuenta con 8 asesores, de los cuales 6 ya están certificados ante la marca y 2 en proceso de capacitación, 2 masters technician y uno más en capacitación,

12 técnicos mecánicos, siendo 2 especialistas, 5 técnicos diagnostas y 5 técnicos básicos y 5 lavadores. Estos puestos son los que tienen contacto con el cliente o con el vehículo.

El problema que se encuentra en el taller de servicio son las reparaciones repetidas (RR's), que es el KPI que nos indica la efectividad de los trabajos[8] realizados en el taller. Este KPI, aunque forma parte de un indicador final, es el más importante debido a que de acuerdo a la clasificación de los atributos de acuerdo al modelo de Kano, es un atributo obligatorio, ya que el principal negocio del taller de servicio es la movilidad del cliente mediante la ejecución de trabajos a los automóviles para que estos estén en óptimas condiciones de operación.

La calificación que se tiene de RR's es de 86.5 puntos (de una escala de 0 a 100), que son 5 puntos debajo de la media nacional que es de 91.3 puntos, lo cual ocasiona que no se tenga acceso a los bonos de postventa dados por la venta de refacciones. Dicho bono equivale al 4% de la utilidad obtenida de la venta total de refacciones, la cual oscila entre los 2.4 a 3 millones de pesos al mes, por lo cual si se toma una media (2.7 millones de pesos) serían $108,000 pesos al mes por bonos lo que equivale a $1,296,000 pesos de utilidad para la concesionaria al año.

Aunque este indicador mide la efectividad de los trabajos realizados por parte del taller se puede ver influenciado por una mala comunicación con el cliente, un mal manejo de objeciones y/o simplemente una mala experiencia que haya vivido el cliente dentro de la concesionaria.

3.7. Procesos de servicio.

La agencia debe llevar a cabo los procesos de servicio que la marca le índica. Dichos procesos están enfocados en la satisfacción del cliente y están diseñados para cualquier concesionario de la marca ofrezcan un servicio estandarizado en cualquier lugar del mundo en donde tenga presencia.

Los procesos de servicio son 7, los cuales se muestran en la siguiente figura:

[8] A trabajos se referirá a los servicios de mantenimiento y/o reparaciones mecánicas.

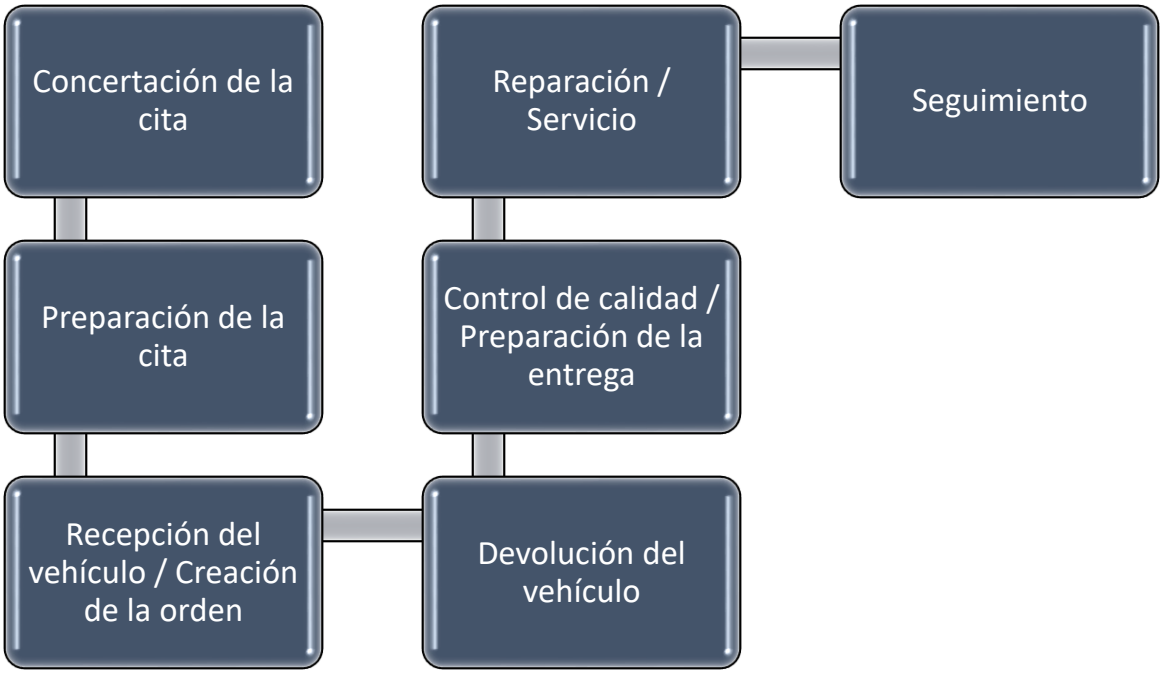


Figura 3.6: Procesos de servicio

3.7.1. Concertación de la cita.

Es el proceso donde se da el primer contacto con el cliente, que tiene como finalidad en llegar un acuerdo con el cliente de la fecha, hora y trabajos a realizar al automóvil. De las tareas a resaltar en este proceso es que se obtienen la información del cliente y del automóvil para así poder ofrecer un servicio más personalizado, ya que se puede detectar si es un cliente que ya ha venido o es un cliente nuevo. No hay que dejar pasar que este proceso es muy importante para la satisfacción del cliente de acuerdo al estudio CSI del 2018 realizado por J.D. Power.

En caso de ser un cliente nuevo, hay que resaltar que en este proceso se va a llevar la primera imagen del concesionario y en si es cliente recurrente el conocer las posibles necesidades que requiere el automóvil. En ambas situaciones se tiene que mostrar amabilidad y sobre todo el saber escuchar los deseos del cliente y mostrar una atención al detalle, ya que eso puede hacer la diferencia entre que el cliente perciba que va a recibir un servicio en una concesionaria y no en un taller de la esquina.

La parte donde se ve la atención al detalle en este proceso es primero que nada personalizar la atención y el segundo es el conocer que quiere el cliente que trabajos

desea que se realicen a su vehículo, por lo cual es importante recabar toda la información posible para poder dejarla asentada en el sistema una vez que se agende la cita. Con esto, además de mostrar atención hacia al cliente, se obtiene información útil para el taller para programar el trabajo y poder asignárselo al técnico con la capacidad de realizar los trabajos.

3.7.2. Preparación de la cita.

Una vez que ya se agendo la cita, es necesario realizar los arreglos necesarios para poder recibir la unidad y trabajar la unidad sin ningún contratiempo y preparar el expediente del vehículo el cual debe llevar:

- La cita levantada, que contiene la fecha y hora a recibir al cliente, el asesor de servicio y los trabajos a realizar.
- Hojas de campaña[9], las cuales son trabajos adicionales sin costo al cliente.
- En caso de ser servicios de mantenimiento, colocar el check list que corresponde según el modelo.
- Si son diagnósticos, se anexan todos los detalles que se le solicito al cliente en la concertación de la cita junto con su formato de fallas.
- En caso de tener presupuestos no autorizados, actualizarlos y anexarlos al expediente.
- La hoja viajera llena con los datos del cliente y el vehículo.

Se debe revisar durante este proceso que se cuenten con las refacciones necesarias para realizar los trabajos. En el taller de servicio se hace formalmente la programación del trabajo. En los trabajos que son de diagnóstico si se tiene alguna duda o se requiere más información, se deberá hacer una llamada por parte del Master Technician para aclarar las dudas y/o obtener más información de la falla que presente el vehículo.

En caso de que algún punto no se encuentre cubierto, se tendrá que llamar al cliente para hacer la reprogramación de la cita. Si se tienen cubiertos todos los preparativos

[9] Campaña, son acciones de la marca realiza mediante su red de concesionarios para la mejora del funcionamiento del vehículo.

se le realiza una llamada al cliente, un día antes de la cita, para recordarle todo acerca de la cita que programo.

3.7.3. Recepción del vehículo / Creación de la orden.

Este proceso inicia cuando el cliente ingresa con su vehículo a la concesionaria, se le debe recibir amablemente y de manera personalizada, puesto que los datos del cliente y el vehículo ya se obtuvieron durante la concertación de la cita, colocar las protecciones al auto confirmando los datos del cliente, del vehículo y los trabajos a realizar al automóvil.

Ya que se ha confirmado la información, es momento de levantar la orden de servicio, en la cual se plasman: la información del cliente y del vehículo, los trabajos a realizar, el costo del servicio y/o reparación, detalles de la falla de un vehículo, fecha y hora de entrega. El levantamiento de la orden es muy importante, puesto que ahí se encuentran los deseos del cliente y es necesario que esa información llegue clara y concisa a la gente del taller de servicio.

Para finalizar la creación de la orden de servicio se debe firmar el contrato de adhesión y el aviso de privacidad con el cliente. Ya teniendo la orden, el contrato de adhesión y el aviso de privacidad, se anexa al expediente y se pasa al taller de servicio para que se lleven a cabo los trabajos estipulados.

3.7.4. Reparación / Servicio.

Como su nombre lo indica, en este proceso se hace la reparación y/o servicio de mantenimiento del vehículo, lo cual es realizada por un técnico calificado quien realizará el trabajo de acuerdo al manual de reparaciones de la marca, el cual le indica paso a paso lo que tiene que hacer, el tiempo en que se debe realizar y las herramientas necesarias para realizar la reparación. Para algunos trabajos se deberá realizar un recorrido de prueba de la unidad para confirmar la efectividad de la reparación.

Ya que se realizó el trabajo, la unidad pasa al área de lavado donde se realizará el lavado de carrocería, lavado externo del motor y aspirado de los interiores. Una vez que se acaban estas tareas este proceso finaliza.

3.7.5. Control de calidad.

En este quinto proceso, el controlista de calidad revisa primeramente que se le hayan realizado todos los trabajos acordados con el cliente al vehículo, seguido de revisar que se hayan realizado correctamente y que la documentación haya sido llena correctamente durante el proceso de la reparación. Finalmente se inspecciona que el vehículo haya sido lavado correctamente.

Si el controlista encuentra alguna desviación durante la revisión regresa el vehículo al técnico o el lavador, para hacer la corrección. Cuando ya se ha realizado la corrección, el controlista inspecciona que se haya realizado correctamente. El controlista realiza el reporte de las incidencias encontradas durante el control de calidad, las cuales se analizan posteriormente para la búsqueda de áreas de oportunidad.

En esta parte del proceso, el asesor de servicio realiza toda la parte administrativa para que poder devolver el vehículo. Las actividades administrativas son: que se pague la orden de acuerdo a lo acordado con el cliente, preparación de la salida del auto, que se encuentren listas las refacciones usadas para entregárselas al cliente[10].

3.7.6. Devolución del vehículo.

Igual que en el proceso de Recepción del vehículo / Creación de la orden, lo primero que se hace es recibir al cliente de manera amable y de forma personalizada. Durante este proceso se le explica al cliente la factura desglosando los costos por mano de obra y por refacciones y sellando el manual de servicios de mantenimiento correspondiente, para posteriormente acompañar al cliente a realizar al pago a la caja.

Ya que realizó el cliente realizó el pago, se le explica al pie de su vehículo los trabajos que se realizaron, aclarando las dudas que pueda tener el cliente al respecto, se le entregan las refacciones que se cambiaron durante la reparación, el cual puede elegir si llevárselas o que la concesionaria las elimine. Por último se quitan las protecciones

[10] Solamente se pueden entregar las refacciones que no son consideradas como residuos peligrosos, por ejemplo: filtros de aceite, filtros de gasolina, aceite usado, etc.

del automóvil y se despide al cliente de manera amable y agradeciendo la vista realizada a la concesionaria.

3.7.7. Seguimiento.

El último proceso se realiza 3 días después de que se le entrego el vehículo al cliente, esto es para que en esos días el cliente pueda ver cómo se comporta su automóvil. Este seguimiento se realiza para conocer la satisfacción del cliente acerca del servicio brindado y conocer el funcionamiento del vehículo después de haber ingresado al taller.

Este proceso permite que se detecten insatisfacciones por parte de los clientes para así realizar las acciones necesarias para solucionar dicha insatisfacción al cliente, además de que brinda las áreas de oportunidad del taller para mejorar el servicio.

3.8. Encuesta de servicio de la marca.

Esta encuesta es realizada por la marca y de que aquí se obtienen los KPI's de satisfacción de la red de concesionarios. La encuesta se envía, vía correo electrónico, 10 días después de que se le entrego el vehículo al cliente la cual consta de 6 preguntas, las cuales son:

1. ¿Cuál es su nivel de satisfacción con el servicio?
2. ¿Cuál es su nivel de satisfacción con su asesor de servicio?
3. ¿Su vehículo fue arreglado correctamente la primera vez?
4. ¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto al tiempo para realizar los trabajos?
5. ¿Cuál es su nivel de satisfacción con las instalaciones?
6. ¿Cuál es la probabilidad de hacer su próximo servicio en la misma concesionaria?

La escala de calificación de las preguntas es del 1 al 10, siendo la más baja 1 y la más alta 10, con excepción de la pregunta 3, la cual es 0 o 10. De ahí se saca el promedio de las seis preguntas y se multiplica por 10 para obtener el índice de satisfacción (IS).

$$IS = \frac{\mathrm{P1} + \mathrm{P2} + \mathrm{P3} + \mathrm{P4} + \mathrm{P5} + \mathrm{P6}}{6}$$

Para este caso, el enfoque será realizado hacia la pregunta número 6, que es ¿Su vehículo fue arreglado correctamente la primera vez? En esta pregunta el cliente solo puede califica Si=10 o No=0. Si el cliente contesta que no, se dice entonces que se tienen una RR, por lo tanto, la pregunta 3 es la que nos da el KPI de RR's, que es el indicador a mejorar en este trabajo.

3.9. Conclusiones del capítulo.

En México cada año ingresan al parque vehicular más de 1.4 millones de automóviles nuevos, los cuales van a requerir del servicio de postventa de las diferentes marcas a través de su red de concesionarios y que el 30% de los clientes dejan de llevar al taller autorizado una vez que se acaba la garantía del vehículo.

Para contrarrestar esto, las diferentes marcas deben conocer mejor a sus clientes para ofrecerles un servicio con valor. Para reconocer esto, empresas como J.D. Power hacen estudios anuales para saber qué es lo que la gente quiere y así las diferentes concesionarias pongan manos a la obra para ofrecer a sus clientes las mejores experiencias.

El modelo de Kano nos ayuda a entender los diferentes atributos o características que impactan en la satisfacción del cliente, para que sobre eso se generen las estrategias necesarias para que el cliente viva una buena experiencia y dejando en segundo plano la cuestión del costo por el servicio.

Para poder ofrecer un servicio de calidad, es necesario realizar las actividades enfocadas a procesos, los cuales deben estar enfocados al cliente. Por esa razón es que se manejan los 7 procesos de servicio, los cuales cuando se llevan a cabo correctamente aseguran una buena experiencia al cliente que lleva su vehículo al taller de servicio. Se debe tomar en cuenta que una queja o reclamación sucede por una desviación en los procesos, y que si se atiende correctamente es un punto a favor para con el cliente, además de que brinda al concesionario un área de oportunidad a mejorar siempre y cuando se tomen en cuenta y se hagan las acciones necesarias para corregir y evitar que nuevamente se presente.

Se dice que los que no se mide no se mejora, es por eso que se tiene una metodología por parte de la marca para poder medir la satisfacción del cliente, la cual se toma por los concesionarios de la red quienes en base a los resultados crean las acciones para mejorar la satisfacción del cliente. Para este trabajo se eligió la pregunta 3, la cual es: ¿Su vehículo fue arreglado correctamente la primera vez?, y es la que nos da el KPI de RR's y si se toma el modelo de Kano, esta pregunta califica un atributo obligatorio, y aunque al cliente se le haya tratado muy bien, que no tuviera problemas al agendar la cita, que el auto se le entregara en tiempo, haya gozado de la mejores amenidades, etc., habrá una insatisfacción puesto que no se cumplió con lo que el cliente fue al taller de servicio, que es reparar su unidad.

CAPÍTULO 4: Desarrollo de la herramienta A3.

En el presente capítulo se presentará paso a paso el desarrollo de la herramienta A3 para mejorar el KPI's de RR's del taller de servicio de una concesionaria de autos. El equipo se conformó para esta A3 fue compuesto por, el gerente de servicio, gerente de refacciones, jefe de taller, master technician, 2 técnicos, CRM, telemarketing y consultor de procesos. La duración que tuvo el proyecto de la herramienta A3 para mejorar las RR's fue de 5 meses, con revisiones con el equipo mensuales para revisar los avances correspondientes.

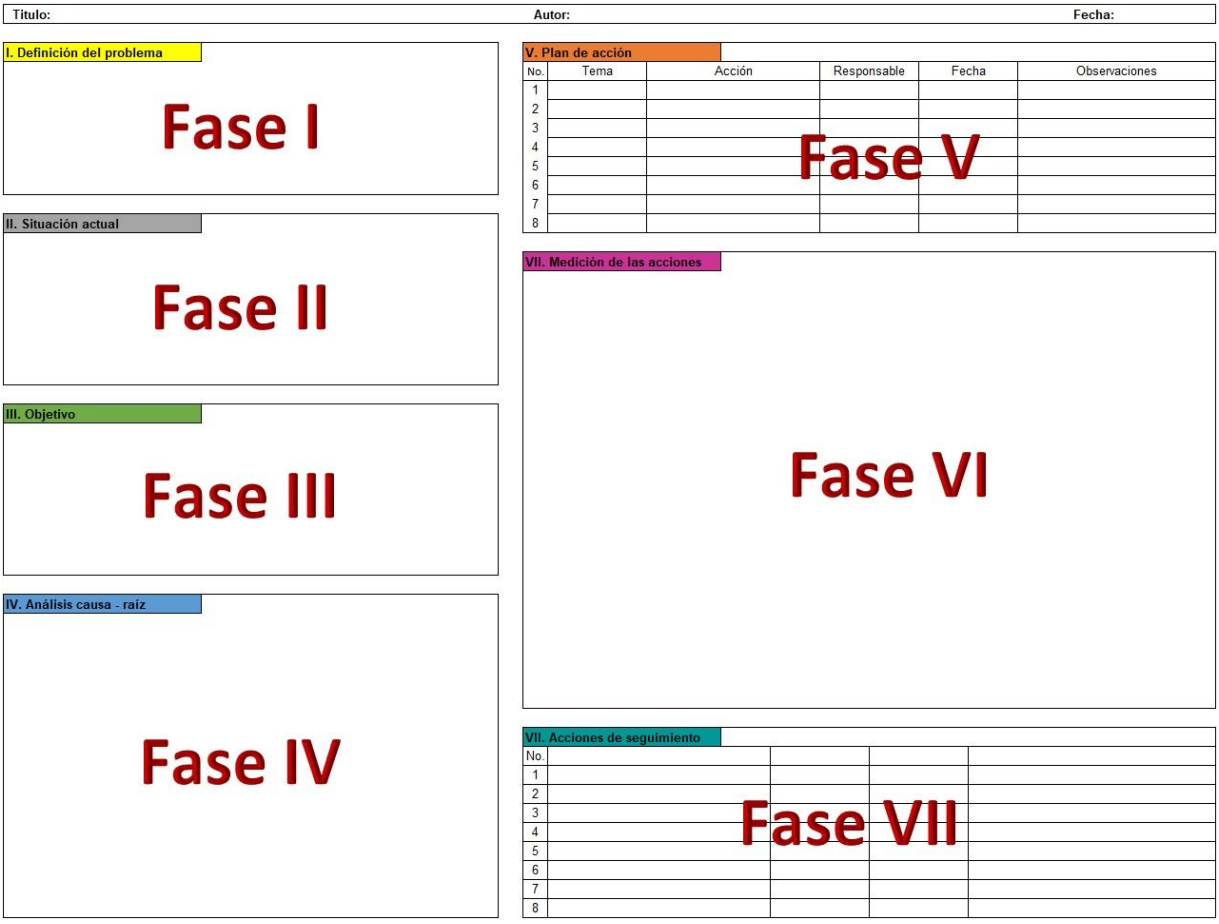


Figura 4.1: Formato de herramienta A3.

4.1. Fase I: Definición del problema.

La primera fase de la herramienta A3 es la definición del problema, la cual queda plasmado en el formato de la siguiente manera:

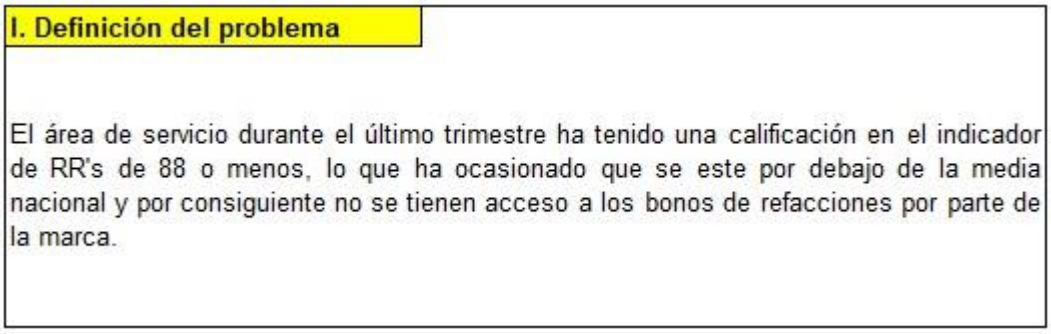


Figura 4.2: Fase I, Definición del problema.

4.2. Fase II: Situación actual.

En esta segunda fase se ocupará el último trimestre en el KPI's de RR's y del número de encuestas de la marca que contestan los clientes del taller del servicio. El número de encuestas no es un KPI que obligue la marca a conseguir un objetivo, pero es importante para la concesionaria y que el número de encuestas respondidas afectan directamente el indicador de RR's. En la figura 4.3 se muestra ya la fase 2 llena con lo anteriormente mencionado.

Figura 4.3: Fase II, Situación actual.

4.3. Fase III: Objetivo.

En la tercera fase se establece el objetivo, en este caso se buscan 2 objetivos, llegar a 170 encuestas contestadas por los clientes; y el principal, en el indicador de RR's estar por arriba de la media nacional, la cual va variando mes con mes, se tomará como inicio los resultados obtenidos en el último mes del trimestre anterior: número de encuestas 83 y RR's 88.0.

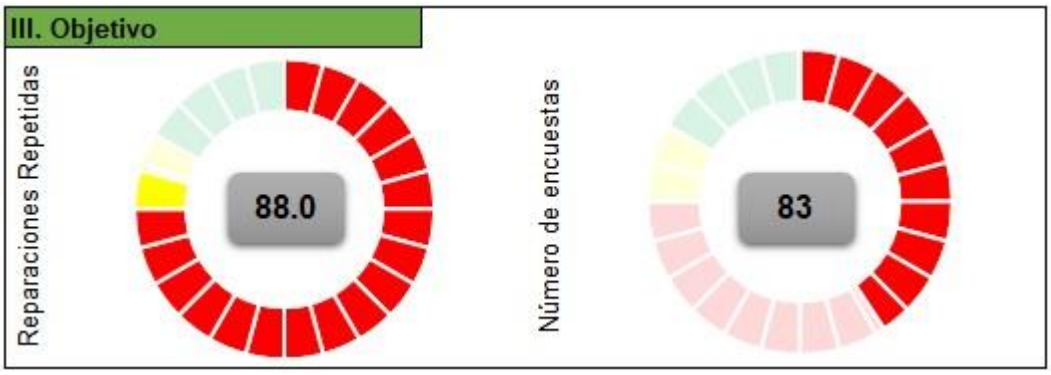


Figura 4.4: Fase III, Objetivo

4.4. Fase IV: Análisis causa – raíz.

El análisis causa raíz es la cuarta fase del uso de la herramienta A3, es muy importante que este análisis sea lo más preciso, ya que con esta información se generan las acciones necesarias para eliminar la raíz.

Lo primero que se hizo fue un diagrama de Pareto para identificar las principales causas de las RR's. Después se utilizó la metodología de 5 por qué para los 3 principales problemas que arrojó el diagrama de Pareto. En la siguiente figura se muestra como queda la fase 4 en la herramienta A3.

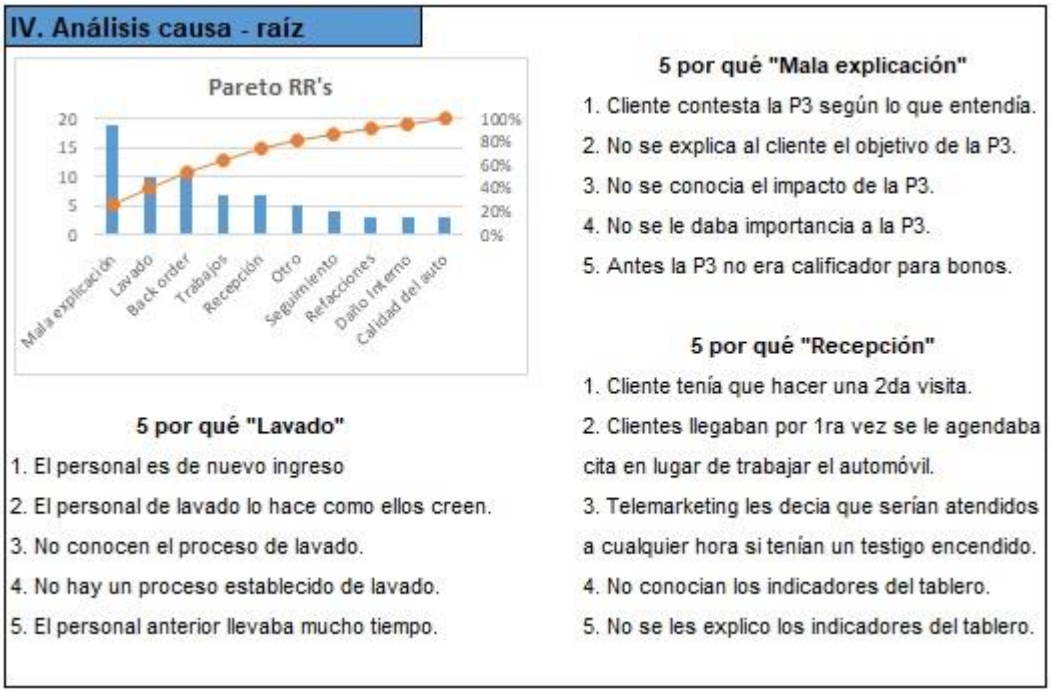


Figura 4.5: Fase IV, Análisis causa – raíz.

4.5. Fase V: Plan de acción.

La fase V consiste en generar el plan de acción de acuerdo al análisis causa – raíz que se hizo en la fase IV. En la figura 4.6 se muestra dicho plan de acción plasmado en la herramienta A3.

V. Plan de acción					
No.	Tema	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Mala explicación	Guía para explicar P3	CRM	30/12/2018	
2		Explicar la P3 al cliente	Asesores	31/01/2019	Se realizará en la entrega del auto
3	Lavado	Crear proceso de lavado	GS / Consultor	15/01/2019	
4	Recepción	Guía de indicadores de tableros	Jefe Taller	30/12/2018	
5	Trabajos	Reforzar uso de formatos de fallas	GS	02/01/2019	
6		Reforzar escuela interna	MT	31/01/2019	Se tocaran en la escuela interna las RR's
7	Encuestas	Pedir al cliente contestar la encuesta	Asesores	15/01/2019	Se hará durante la entrega del auto
8					

Figura 4.6: Fase V, Plan de acción.

Las primeras 2 acciones son para atacar el tema de la mala explicación, la primera consiste en generar una guía de la pregunta 3. Esta guía va enfocada para cuando no se tiene la pieza en el almacén de refacciones, solo aplica para piezas que no pongan en peligro al cliente o a la funcionalidad del automóvil, se tiene que solicitar a la marca, la cual manda en 2 días lo solicitado. Y la 2da. acción es explicar la P3 al cliente mediante la guía generada. Esta acción también ayudará en menor manera en reducir la mala percepción del cliente por Back Order, que son piezas que ni la marca tienen en inventario y por lo cual no se sabe cuándo podrán ser surtidas.

Como parte del problema de lavado, la acción a tomar es la creación del proceso e lavado, el cual proporcionará al personal de lavado, tanto de nuevo ingreso como antiguos, la forma en que se debe lavar el automóvil del cliente para así estandarizar tanto el método como las herramientas y materiales que deben ocupar en cada paso del proceso de lavado.

Para el tema de recepción, se crea la guía de indicadores del tablero para la gente de telemarketing, para que así ellos sepan cuando hacer venir al cliente de manera inmediata al taller de servicio o agendar de una vez la cita del cliente. Con esto se busca evitar que el cliente tenga que hacer una doble visita para que su unidad sea atendida.

Para el tema de trabajos, aunque no aparece en al análisis de causa – raíz, se detectó que era necesario el reforzar el uso de los formato de fallas ya que 3 de las 7 RR's que se tuvieron por trabajos fue porque al técnico no le llego completa la información necesaria para hacer la reparación. Y por último se genera una acción de reforzamiento de la escuela interna, en la cual los técnicos conocerán las reparaciones repetidas ocasionadas en el taller y las analizaran para que estas no les vuelvan a suceder en casos similares.

Y por último se hace una acción en el tema de encuestas, ya que por lo general los clientes contestan las encuestas cuando tienen una mala experiencia a diferencia de los que se llevan una buena experiencia, los cuales no siempre contestan las encuestas. Por este motivo, los asesores a la hora de entregar el vehículo solicitaran apoyo a los clientes, los cuales en su gran mayoría son gente que tienen varios años asistiendo al taller de servicio, que los apoyen contestando la encuesta y así aumentar la proporción de clientes que se fueron con una grata experiencia.

Aunque los Back Order son una de las principales causas de RR's, además de la acción que se utiliza para la P3, no se genera ninguna acción, debido a que esto está fuera de las manos del concesionario y el tema principal se encuentra en los stocks de la marca. Lo que se identifico es que 3 de los Back Orders que se tenían eran de nuevos lanzamientos por lo cual la armadora no tenía stock de las piezas y que además que estas piezas eran de bajo movimiento.

4.6. Fase VI: Medición de las acciones.

La sexta fase es la medición de la acciones, la cual indicará si las acciones que se tomaron han funcionado o no. Se utilizara un indicador de manera mensual, y el otro un gráfico de barras que nos indicará el progreso mes a mes, el cual nos indicará la tendencia de los KPI's.

Los indicadores que se utilizar son los mismos que los que se utilizaron en la Fase III, que son el indicador de reparaciones repetidas y el de número de encuestas. Los indicadores de la medición de acciones se muestran tomando el último mes de ambos indicadores.

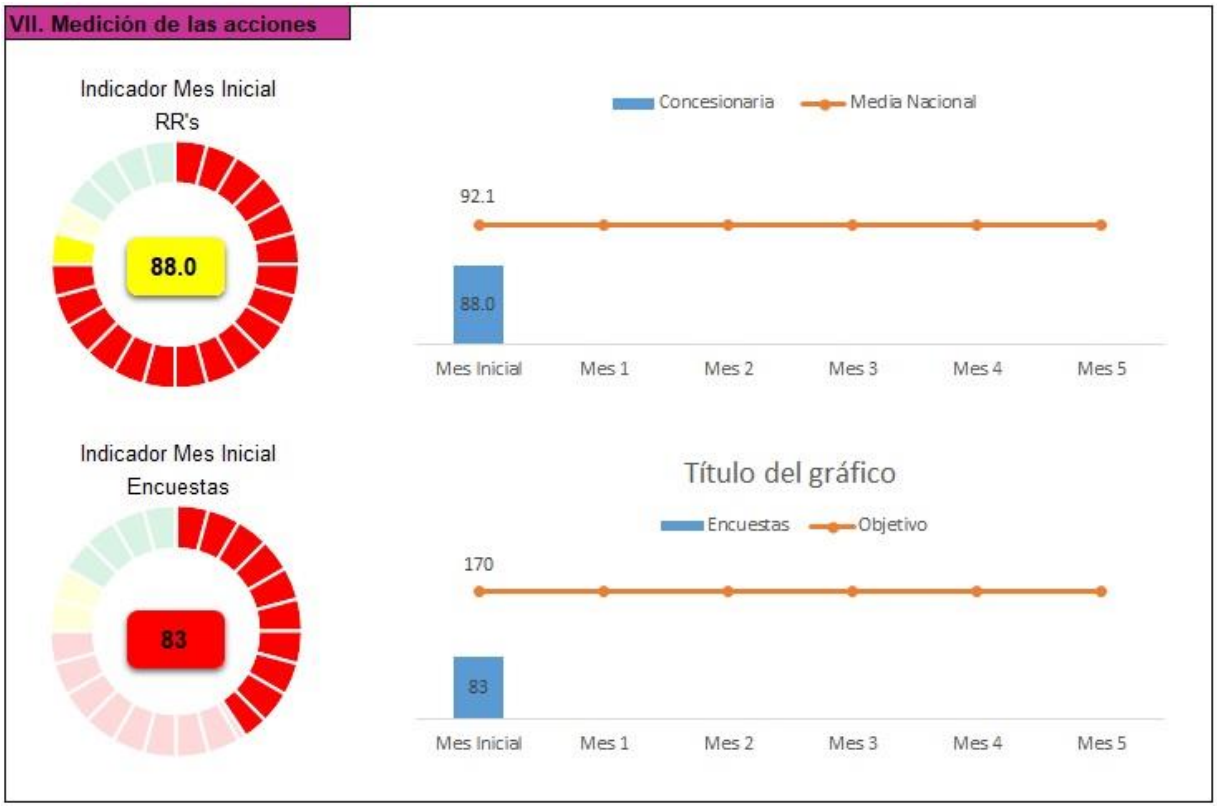


Figura 4.7: Fase VI: Medición de la acciones.

4.7. Fase VII: Acciones de seguimiento.

En la fase VII se generan las acciones de seguimiento las cuales son las mismas que den seguimiento a esta herramienta, así como las acciones que se implementaran ya como permanentes. Como es la emisión de la herramienta A3 se tiene solamente como acción la revisión de seguimiento de la herramienta A3 de este proyecto. Las demás acciones se agregaran posteriormente de acuerdo a los resultados obtenidos.

VII. Acciones de seguimiento				
No.	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Seguimiento A3	Consultor	25/01/2019	Revisión de avances mensual
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Figura 4.8: Fase VII, Acciones de seguimiento.

4.8. Conclusiones.

En el presente capítulo se hace la implementación de la herramienta A3 en un caso real, donde se pudo observar que se busca contar una situación en una sola hoja sólo con la información necesaria.

Como se observa, la herramienta A3 para poder describir un problema, y lo que se está haciendo para resolverlo, echa mano de otras herramientas de calidad para poder mostrar lo que está sucediendo, en este caso se utilizó el diagrama de Pareto, gráficos de barra, 5 por qué.

Como se explicó en el capítulo anterior, podemos ver como cada fase nace de la fase anterior, lo que ocasiona que una buena definición del problema es fundamental para que la utilización de la herramienta A3 sea efectiva.

Se confirma como esta herramienta A3 está basada en el ciclo PDCA: la parte de Planear consta de las primeras 4 fases, la fase V corresponde el hacer que en este caso es el plan de acción. La parte de Checar se hace en la fase VI que corresponde al seguimiento de los indicadores y por último el Actuar que en la herramienta corresponde a fase VII que es la de seguimiento.

Se tiene ya la emisión del documento de la herramienta A3, con esto ya se tiene el 50% del proceso de aplicación de la herramienta A3, ahora falta llevar a cabo el plan de acción y ver la evolución de los indicadores a través del tiempo, para finalmente poder generar las acciones permanentes (acciones de seguimiento) que ayudarán a evitar que se vuelvan a presentar los problemas detectados.

Por último, en la figura 4.9 se muestra el documento inicial de la herramienta A3 que se ha realizado durante este capítulo. En dicha figura se observará todo el panorama en un solo documento y en el cual se puede observar el principio 13 del modelo Toyota: “Tomar decisiones lentamente y por consenso, implementándolas rápidamente”.

Título: Análisis A3 de Reparaciones Repetidas (RR's) **Autor:** Ángel De La Huerta **Fecha:** 27/12/2018

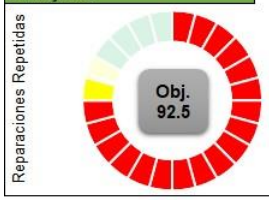
I. Definición del problema

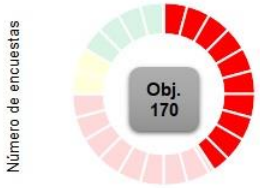
El área de servicio durante el último trimestre ha tenido una calificación en el indicador de RR's de 88 o menos, lo que ha ocasionado que se este por debajo de la media nacional y por consiguiente no se tienen acceso a los bonos de refacciones por parte de la marca.

II. Situación actual

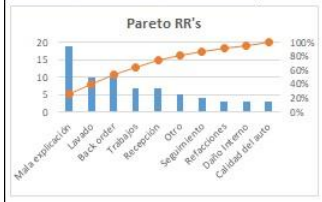
Se observa que en el último trimestre se esta por debajo de la media nacional y que se tienen en promedio de 84 encuestas por mes lo que representa solo el 6% de los clientes que traen su atuo a servicio nos contestan.

III. Objetivo





IV. Análisis causa - raíz



5 por qué "Mala explicación"

1. Cliente contesta la P3 según lo que entendía.
2. No se explica al cliente el objetivo de la P3.
3. No se conocia el impacto de la P3.
4. No se le daba importancia a la P3.
5. Antes la P3 no era calificador para bonos.

5 por qué "Lavado"

1. El personal es de nuevo ingreso
2. El personal de lavado lo hace como ellos creen.
3. No conocen el proceso de lavado.
4. No hay un proceso establecido de lavado.
5. El personal anterior llevaba mucho tiempo.

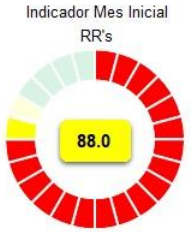
5 por qué "Recepción"

1. Cliente tenía que hacer una 2da visita.
2. Clientes llegaban por 1ra vez se le agendaba cita en lugar de trabajar el automóvil.
3. Telemarketing les decia que serían atendidos a cualquier hora si tenían un testigo encendido.
4. No conocian los indicadores del tablero.
5. No se les explico los indicadores del tablero.

V. Plan de acción

No.	Tema	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Mala explicación	Guía para explicar P3	CRM	30/12/2018	
2		Explicar la P3 al cliente	Asesores	31/01/2019	Se realizará en la entrega del auto
3	Lavado	Crear proceso de lavado	GS / Consultor	15/01/2019	
4	Recepción	Guía de indicadores de tableros	Jefe Taller	30/12/2018	
5	Trabajos	Reforzar uso de formatos de fallas	GS	02/01/2019	
6		Reforzar escuela interna	MT	31/01/2019	Se tocaran en la escuela interna las RR's
7	Encuestas	Pedir al cliente contestar la encuesta	Asesores	15/01/2019	Se hará durante la entrega del auto
8					

VII. Medición de las acciones



VII. Acciones de seguimiento

No.	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Seguimiento A3	Consultor	25/01/2019	Revisión de avances mensual
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Figura 4.9: Utilización de la herramienta A3.

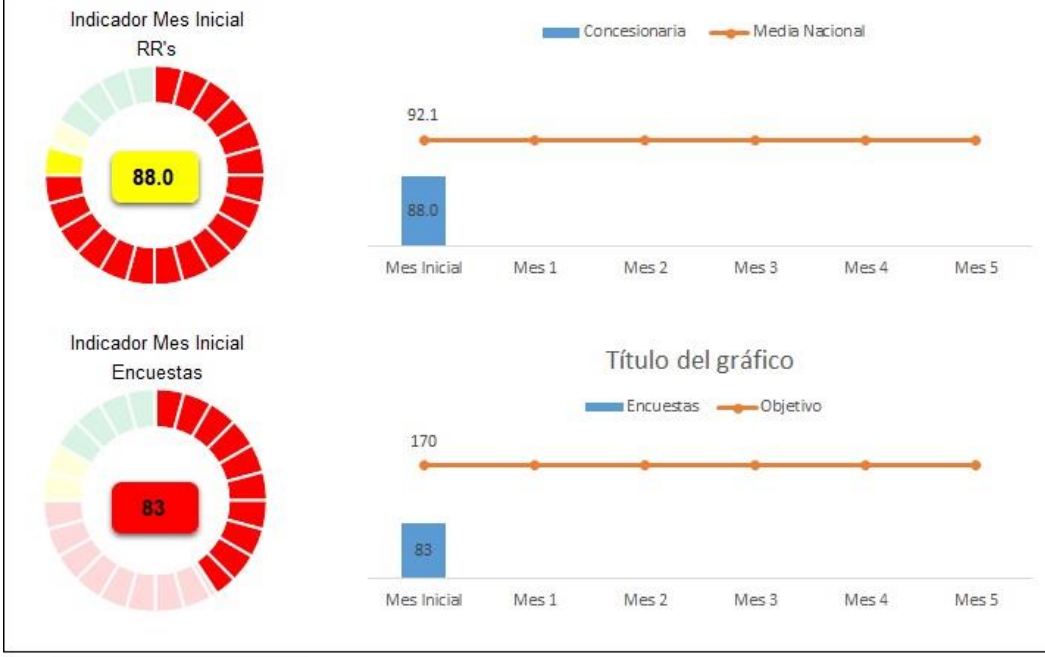
CAPÍTULO 5: Resultados y conclusiones.

Durante este capítulo se mostrará el avance mes a mes de la herramienta A3 implementada para la disminución de RR's. Estos avances van a estar enfocados en las fases V, VI y VII, que son el plan de acción, medición de resultados y acciones de seguimiento, las cuales se presentan en la siguiente figura:

V. Plan de acción

No.	Tema	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Mala explicación	Guía para explicar P3	CRM	30/12/2018	
2		Explicar la P3 al cliente	Asesores	31/01/2019	Se realizará en la entrega del auto
3	Lavado	Crear proceso de lavado	GS / Consultor	15/01/2019	
4	Recepción	Guía de indicadores de tableros	Jefe Taller	30/12/2018	
5	Trabajos	Reforzar uso de formatos de fallas	GS	02/01/2019	
6		Reforzar escuela interna	MT	31/01/2019	Se tocaran en la escuela interna las RR's
7	Encuestas	Pedir al cliente contestar la encuesta	Asesores	15/01/2019	Se hará durante la entrega del auto
8					

VII. Medición de las acciones



VII. Acciones de seguimiento

No.	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Seguimiento A3	Consultor	25/01/2019	Revisión de avances mensual
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Figura 5.1: Fase V, VI y VII.

5.1. Avances mes 1.

Se revisa el plan de acción para ver el estatus de las actividades establecidas cuando se inició el A3. En rojo se marcaran las actividades que no se han iniciado, en amarillo las que ya están en progreso y en verde las que ya se concluyeron. El plan de acción después de un mes queda de la siguiente manera:

V. Plan de acción

No.	Tema	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Mala explicación	Guía para explicar P3	CRM	30/12/2018	
2		Explicar la P3 al cliente	Asesores	31/01/2019	Se realizará en la entrega del auto
3	Lavado	Crear proceso de lavado	GS / Consultor	15/01/2019	
4	Recepción	Guía de indicadores de tableros	Jefe Taller	30/12/2018	
5	Trabajos	Reforzar uso de formatos de fallas	GS	02/01/2019	
6		Reforzar escuela interna	MT	31/01/2019	Se tocaran en la escuela interna las RR's
7	Encuestas	Pedir al cliente contestar la encuesta	Asesores	15/01/2019	Se hará durante la entrega del auto
8					

Figura 5.2: Plan de acción Mes 1.

6 de las 7 acciones ya están en progreso, la acción 2 se maraca en rojo debido a que durante la auditoría que se hizo no se le explicó a ningún cliente el tema de las P3, con estas acciones a continuación se presenta el avance de resultados:

Figura 5.3: Medición de acciones Mes 1.

Como se puede observar el indicador de RR's subió en 2.5 puntos mientras que el número de encuesta aumento en 54, lo cual nos indica que de primera mano las acciones que se llevan a cabo están funcionando.

En cuanto a la fase VII no se hace ninguna modificación al no haber ninguna acción que haya surgido en este periodo de tiempo.

5.2. Avances Mes 2.

Con respecto al plan de acción se observa que ya se cierra una acción que es el uso de formatos de fallas. Las demás acciones siguen en progreso. Quedando la fase V en esta segunda revisión como se muestra en la figura 5.4.

V. Plan de acción					
No.	**Tema**	**Acción**	**Responsable**	**Fecha**	**Observaciones**
1	Mala explicación	Guía para explicar P3	CRM	30/12/2018	
2		Explicar la P3 al cliente	Asesores	31/01/2019	Se realizará en la entrega del auto
3	Lavado	Crear proceso de lavado	GS / Consultor	15/01/2019	
4	Recepción	Guía de indicadores de tableros	Jefe Taller	30/12/2018	
5	Trabajos	Reforzar uso de formatos de fallas	GS	02/01/2019	
6		Reforzar escuela interna	MT	31/01/2019	Se tocaran en la escuela interna las RR's
7	Encuestas	Pedir al cliente contestar la encuesta	Asesores	15/01/2019	Se hará durante la entrega del auto
8					

Figura 5.4: Plan de acción Mes 2.

Para asegurar el reforzamiento del uso de los formatos de fallas, en las acciones de seguimiento se agrega una tarea, que es la de crear un check list con los documentos que debe llevar un expediente en la preparación de la cita. Los formatos de fallas son importantes debido a que con ellos obtendremos de una manera estandarizada la descripción de las fallas de los autos de los clientes.

VII. Acciones de seguimiento				
No.	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Seguimiento A3	Consultor	25/01/2019	Revisión de avances mensual
2	Check list expediente preparación de la cita	GS / Consultor	08/02/2019	Documentos de expediente
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Figura 5.5: Acciones de seguimiento Mes 2.

Con respecto a los indicadores, en el mes 2 se aumenta a 91.6 el indicador de RR's y a 166 el número de encuestas lo que indica que las acciones están aportando a la mejora de dichos KPI's. Con este número en las RR's se acerca ya a la media nacional y así poder cubrir con el calificador establecido por la marca para alcanzar los bonos.

Figura 5.6: Medición de acciones Mes 2.

5.3. Avances Mes 3.

V. Plan de acción					
No.	**Tema**	**Acción**	**Responsable**	**Fecha**	**Observaciones**
1	Mala explicación	Guía para explicar P3	CRM	30/12/2018	
2		Explicar la P3 al cliente	Asesores	31/01/2019	Se realizará en la entrega del auto
3	Lavado	Crear proceso de lavado	GS / Consultor	15/01/2019	
4	Recepción	Guía de indicadores de tableros	Jefe Taller	30/12/2018	
5	Trabajos	Reforzar uso de formatos de fallas	GS	02/01/2019	
6		Reforzar escuela interna	MT	31/01/2019	Se tocaran en la escuela interna las RR's
7	Encuestas	Pedir al cliente contestar la encuesta	Asesores	15/01/2019	Se hará durante la entrega del auto
8					

Figura 5.7: Plan de acción Mes 3.

Como se puede observar, de las 7 acciones que se habían propuesto al inicio, ya 5 se encuentran finalizadas, las cuales se volverán parte de los procesos lo cual se verá en las acciones de seguimiento de este tercer mes.

Ya con estas acciones implementadas se ha alcanzado por primera vez estar arriba de los objetivos establecidos, con 92.4 en RR's y 172 encuestas contestadas por los clientes. Ya con estos números se cumplen con los calificadores para poder obtener los bonos de la marca con respecto a la venta de refacciones.

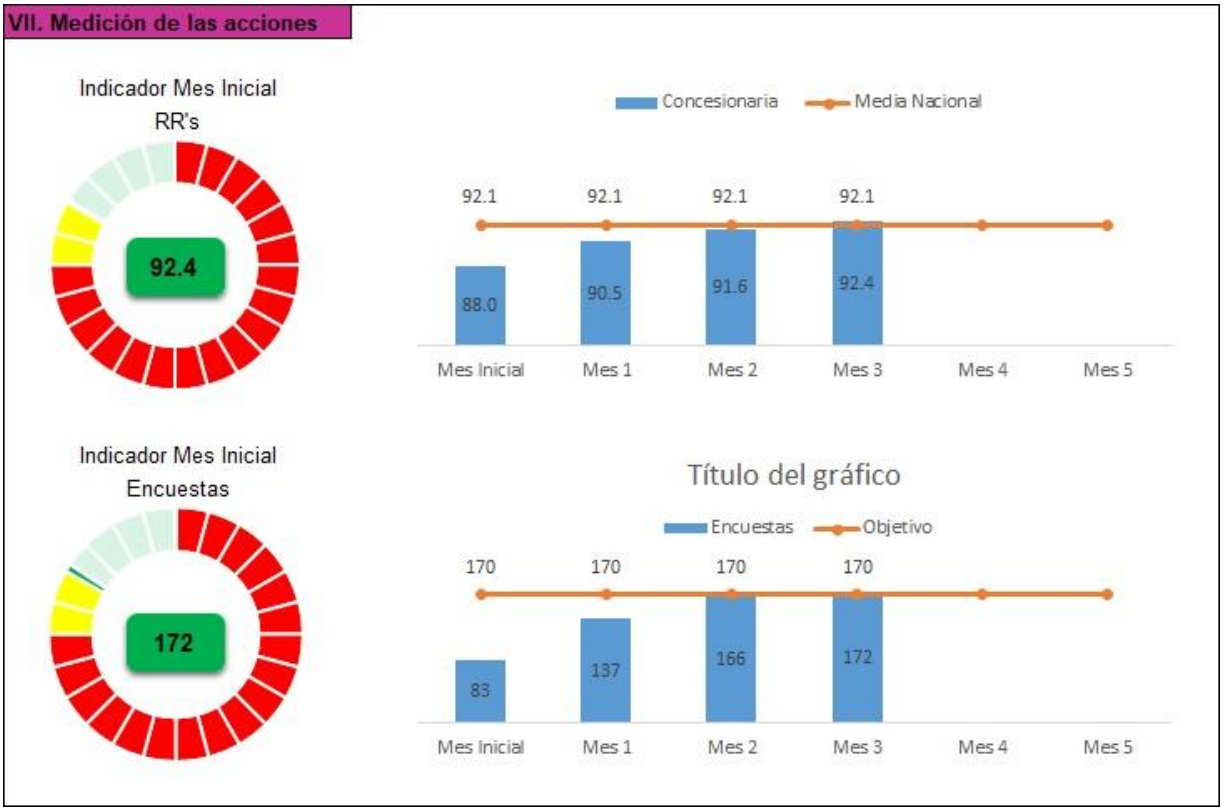


Figura 5.8: Medición de las acciones Mes 3.

En la acciones de seguimiento se cierra el punto del check list de los documentos que debe llevar un expediente en la preparación de la cita. Se agregan como acciones las actualizaciones del proceso de concertación de la cita, en la cual se agrega el tema de los testigos para que de acuerdo a la guía se genere la cita al cliente o que acuda de manera inmediata. La otra actualización es la de la entrega del auto donde ahora el asesor de servicio deberá explicar la P3 al cliente así como solicitarle que conteste la encuesta.

VII. Acciones de seguimiento				
No.	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Seguimiento A3	Consultor	25/01/2019	Revisión de avances mensual
2	Check list expediente preparación de la cita	GS / Consultor	08/02/2019	Documentos de expediente
3	Actualización proceso concertación de la cita	GS / Consultor	25/03/2019	Anexar el tema de indicadores
4	Actualización proceso de entrega	GS / Consultor	25/03/2019	Anexar explicación P3 y solicitud de encuesta
5				
6				
7				
8				

Figura 5.9: Acciones de seguimiento Mes 3.

5.4. Avances Mes 4

En el Mes 4 ya se encuentran cerradas todas las acciones del Plan de Acción, las cuales según los resultados obtenidos han impactado para cumplir con los objetivos establecidos.

V. Plan de acción					
No.	Tema	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Mala explicación	Guía para explicar P3	CRM	30/12/2018	
2		Explicar la P3 al cliente	Asesores	31/01/2019	Se realizará en la entrega del auto
3	Lavado	Crear proceso de lavado	GS / Consultor	15/01/2019	
4	Recepción	Guía de indicadores de tableros	Jefe Taller	30/12/2018	
5	Trabajos	Reforzar uso de formatos de fallas	GS	02/01/2019	
6		Reforzar escuela interna	MT	31/01/2019	Se tocaran en la escuela interna las RR's
7	Encuestas	Pedir al cliente contestar la encuesta	Asesores	15/01/2019	Se hará durante la entrega del auto
8					

Figura 5.10: Plan de acción Mes 4.

Los indicadores de este mes 4 nuevamente han superado los objetivos establecidos en el inicio de esta herramienta A3. En el indicador de encuestas se obtuvieron 186 contestadas por los clientes y en el KPI de RR’s se tiene un 93.6 de calificación, lo que significa ya estar más de 1 punto arriba de la media nacional por lo que se obtiene por segunda mes consecutivo el calificador para el bono de la marca.

Por segundo mes se ha logrado cumplir con los objetivos establecidos, por lo cual se le da otro mes de seguimiento a las acciones, en el cual también se buscará cerrar las acciones de seguimiento que han surgido durante la implementación de la herramienta A3 en el tema de reparaciones repetidas. En la figura 5.9 se muestran la medición de las acciones.

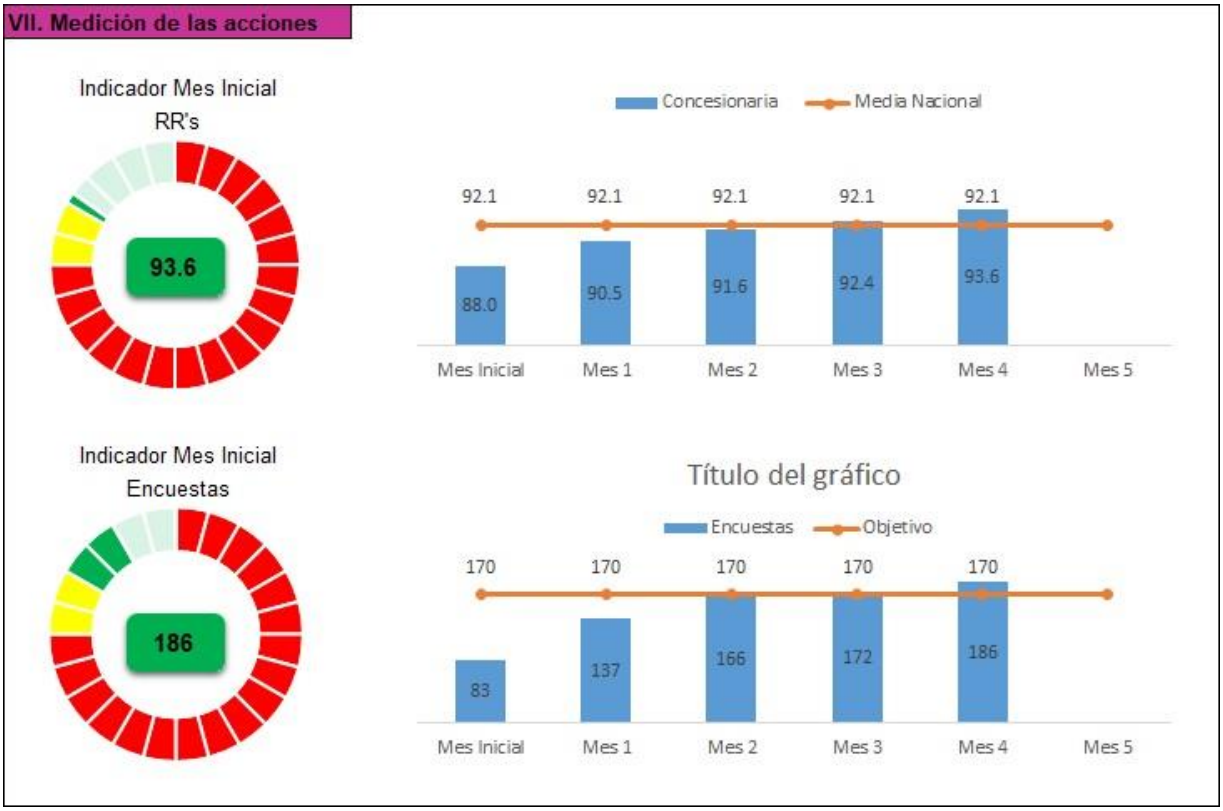


Figura 5.11: Medición de las acciones Mes 4.

En acciones de seguimiento se agrega la revisión del proceso de lavado por parte del personal. Se cierran las acciones de la actualización del proceso de concertación de la cita y de entrega.

VII. Acciones de seguimiento

No.	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Seguimiento A3	Consultor	25/01/2019	Revisión de avances mensual
2	Check list expediente preparación de la cita	GS / Consultor	08/02/2019	Documentos de expediente
3	Actualización proceso concertación de la cita	GS / Consultor	25/03/2019	Anexar el tema de indicadores
4	Actualización proceso de entrega	GS / Consultor	25/03/2019	Anexar explicación P3 y solicitud de encuesta
5	Revisión del proceso de lavado	Consultor	30/04/2019	Auditoría que lavadores hagan el proceso
6				
7				
8				

Figura 5.12: Acciones de seguimiento Mes 5

5.5. Avances Mes 5.

Para este mes 5 el plan de acción queda igual que el mes anterior, ya que no hubo necesidad de generar una nueva acción durante la implementación de la herramienta A3.

V. Plan de acción					
No.	Tema	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Mala explicación	Guía para explicar P3	CRM	30/12/2018	
2		Explicar la P3 al cliente	Asesores	31/01/2019	Se realizará en la entrega del auto
3	Lavado	Crear proceso de lavado	GS / Consultor	15/01/2019	
4	Recepción	Guía de indicadores de tableros	Jefe Taller	30/12/2018	
5	Trabajos	Reforzar uso de formatos de fallas	GS	02/01/2019	
6		Reforzar escuela interna	MT	31/01/2019	Se tocaran en la escuela interna las RR's
7	Encuestas	Pedir al cliente contestar la encuesta	Asesores	15/01/2019	Se hará durante la entrega del auto
8					

Figura 5.13: Plan de acción Mes 5.

A continuación en la figura 5.14 se muestran la medición de acciones del mes 5.

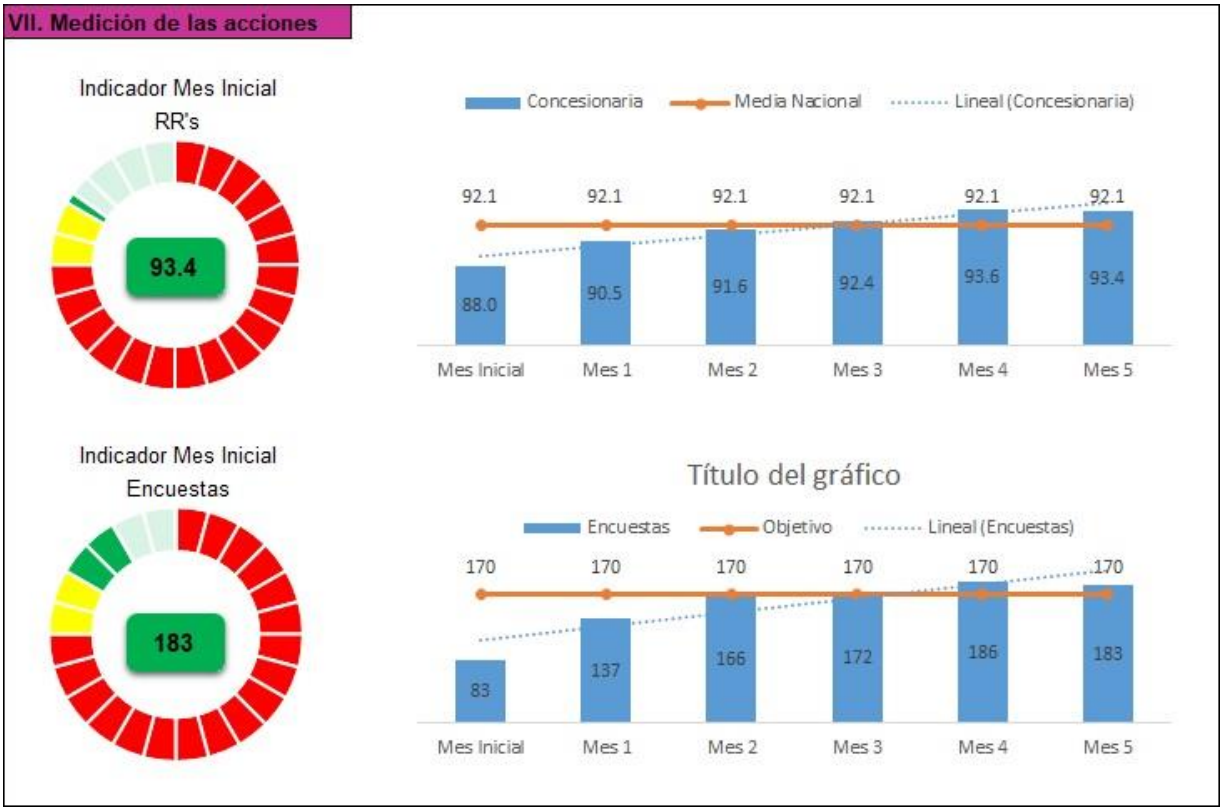


Figura 5.14: Medición de las acciones Mes 5.

Se observa que en el KPI de RR's se tiene una calificación de 93.4 y se obtienen 183 encuestas contestadas por los clientes. De acuerdo con los resultados obtenidos el equipo decidió que ya se cerrará la herramienta A3. Por último, en lo que respecta a las acciones de seguimiento quedan cerradas.

VII. Acciones de seguimiento				
No.	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Seguimiento A3	Consultor	25/01/2019	Revisión de avances mensual
2	Check list expediente preparación de la cita	GS / Consultor	08/02/2019	Documentos de expediente
3	Actualización proceso concertación de la cita	GS / Consultor	25/03/2019	Anexar el tema de indicadores
4	Actualización proceso de entrega	GS / Consultor	25/03/2019	Anexar explicación P3 y solicitud de encuesta
5	Revisión del proceso de lavado	Consultor	30/04/2019	Auditoría que lavadores hagan el proceso
6				
7				
8				

Figura 5.15: Acciones de seguimiento Mes 5.

5.6. Resultados Herramienta A3.

Con la implementación de la herramienta A3 se ha logrado que a partir del mes 3 de la implementación ya se cumpla con el calificador con lo cual ya se pueden obtener los bonos de planta. En la tabla 5.1 se muestra la venta de refacciones y el bono que se pudo o no pudo obtener

Mes	Venta	Bono	Calificador RR
Mes A1	$ 7,128,746	$ 285,150	No
Mes A2	$ 6,889,092	$ 275,564	No
Mes A3	$ 7,787,983	$ 311,519	No
Mes 1	$ 6,745,270	$ 269,811	No
Mes 2	$ 6,830,190	$ 273,208	No
Mes 3	$ 7,527,468	$ 301,099	Si
Mes 4	$ 7,656,773	$ 306,271	Si
Mes 5	$ 7,381,233	$ 295,249	Si

Tabla 5.1: Venta y bono de la marca

De acuerdo a la tabla anterior, del trimestre anterior no se obtuvieron $872,233 por concepto de bono debido a que no se cumplió con el calificador de RR's. Cuando se inicia el proceso A3 los primeros 2 meses no se obtienen $543,018 al no cumplir con el calificador, pero a partir del mes 3 y hasta al mes 5 se cumple con lo cual se obtiene $902,619 de bono, si se continua cumpliendo con el KPI se pueden obtener en total de 3 millones de pesos por bono.

Titulo: Análisis A3 de Reparaciones Repetidas (RR's) **Autor:** Ángel De La Huerta **Fecha:** 03/06/2019

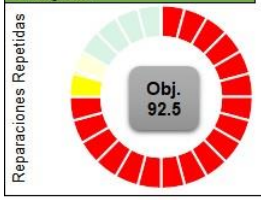
I. Definición del problema

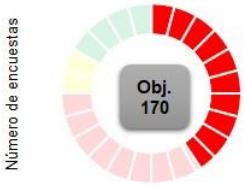
El área de servicio durante el último trimestre ha tenido una calificación en el indicador de RR's de 88 o menos, lo que ha ocasionado que se este por debajo de la media nacional y por consiguiente no se tienen acceso a los bonos de refacciones por parte de la marca.

II. Situación actual

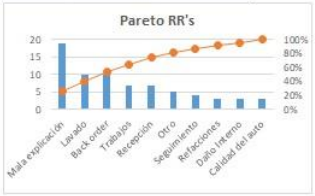
Se observa que en el último trimestre se esta por debajo de la media nacional y que se tienen en promedio de 84 encuestas por mes lo que representa solo el 6% de los clientes que traen su atuo a servicio nos contestan.

III. Objetivo





IV. Análisis causa - raiz



5 por qué "Mala explicación"

1. Cliente contesta la P3 según lo que entendía.
2. No se explica al cliente el objetivo de la P3.
3. No se conocia el impacto de la P3.
4. No se le daba importancia a la P3.
5. Antes la P3 no era calificador para bonos.

5 por qué "Lavado"

1. El personal es de nuevo ingreso
2. El personal de lavado lo hace como ellos creen.
3. No conocen el proceso de lavado.
4. No hay un proceso establecido de lavado.
5. El personal anterior llevaba mucho tiempo.

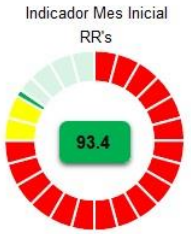
5 por qué "Recepción"

1. Cliente tenía que hacer una 2da visita.
2. Clientes llegaban por 1ra vez se le agendaba cita en lugar de trabajar el automóvil.
3. Telemarketing les decia que serían atendidos a cualquier hora si tenían un testigo encendido.
4. No conocian los indicadores del tablero.
5. No se les explico los indicadores del tablero.

V. Plan de acción

No.	Tema	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Mala explicación	Guía para explicar P3	CRM	30/12/2018	
2		Explicar la P3 al cliente	Asesores	31/01/2019	Se realizará en la entrega del auto
3	Lavado	Crear proceso de lavado	GS / Consultor	15/01/2019	
4	Recepción	Guía de indicadores de tableros	Jefe Taller	30/12/2018	
5	Trabajos	Reforzar uso de formatos de fallas	GS	02/01/2019	
6		Reforzar escuela interna	MT	31/01/2019	Se tocaran en la escuela interna las RR's
7	Encuestas	Pedir al cliente contestar la encuesta	Asesores	15/01/2019	Se hará durante la entrega del auto
8					

VII. Medición de las acciones



VII. Acciones de seguimiento

No.	Acción	Responsable	Fecha	Observaciones
1	Seguimiento A3	Consultor	25/01/2019	Revisión de avances mensual
2	Check list expediente preparación de la cita	GS / Consultor	08/02/2019	Documentos de expediente
3	Actualización proceso concertación de la cita	GS / Consultor	25/03/2019	Anexar el tema de indicadores
4	Actualización proceso de entrega	GS / Consultor	25/03/2019	Anexar explicación P3 y solicitud de encuesta
5	Revisión del proceso de lavado	Consultor	30/04/2019	Auditoría que lavadores hagan el proceso
6				
7				
8				

Figura 5.16: Herramienta A3 finalizada

5.7. Conclusiones.

Durante este trabajo estuvo enfocado en la herramienta A3, donde se presentó como desde el inicio de la producción en masa echa por Henry Ford hasta Lean Manufacturing el cual se trata del sistema de producción de Toyota.

La empresa Toyota además de usar el TPS lo junta con su modelo Toyota, los cuales se complementan y están basados en buscar un bien común, mediante la disminución de los desperdicios que van desde las mermas de producción, tiempos muertos, malos inventarios hasta el no saber explotar el potencial de la gente para la mejora de los procesos y la resolución de problemas, logrando así que el TPS se encuentre basado en la gente.

La metodología de la herramienta A3 sirve para la mejora de procesos y resolución de problemas mediante la participación y experiencia de la gente, generando nuevos conocimientos y empoderando a las persona para participar en el día a día de las empresas.

Todas las herramientas lean deben ser enfocadas hacia la generación de valor para el cliente, el cual desea tener el producto adecuado, en el tiempo adecuado y en las cantidades deseadas, para que así los clientes puedan dar el valor por lo que han desembolsado para obtener un producto y/o servicio.

Cuando un producto con valor llega a los clientes generan la satisfacción, la cual de acuerdo a Kano los atributos obligatorios son la base de la satisfacción, puesto que son para lo que van los cliente, en caso de un taller de servicio es que reparen el automóvil bien, a la primera y en un tiempo razonable. Lo que hacen la diferencia son los atributos unidimensionales y estos generaran mayor satisfacción a los clientes, un ejemplo son las amenidades que ofrecen las concesionarias a los cliente, wi-fi, servicio de cafetería, tecnologías para el seguimiento de la reparación de su unidad, etc. Por últimos los atractivos, que si bien si no están no afectan la satisfacción, son la base para la innovación.

Actualmente, en los talleres de servicio de las concesionarias buscan la satisfacción del cliente a través de que vivan buenas experiencias, las cuales no solamente consta

de reparar el auto correctamente, sino que también se enfocan en dar una buena atención a los clientes que van desde como los tratan hasta la forma de transmitir al cliente lo que sucede de manera que lo puedan entender.

Una de los principales problemas que se presentaban dentro la concesionaria era el bajo indicador en las reparaciones repetidas, que de acuerdo al modelo de Kano miden un atributo obligatorio el cual no se estaba cumpliendo y lo que generaba el no poder obtener bonos adicionales por parte de la marca.

La herramienta A3 implementada está basada en el ciclo PDCA, y se utilizó para subir este indicador debido a su estructura y su sencillez para implementarla. Otro punto a destacar es que propicia la generación de conocimiento mediante un trabajo en equipo y la creación de soluciones mediante consenso en busca de un bien para todos los miembros del equipo y de la organización.

Durante el proceso de implementación se encuentra que se generan acciones muy sencillas para solucionar el tema de RR’s, esto es debido a que la misma herramienta mostro que se había dejado de hacer las cosas básicas y por consiguiente no había mejora de los procesos.

Aunque la herramienta A3 solo buscaba el alcanzar la media nacional, el siguiente paso a seguir era esperar a que los indicadores se normalizaran y cuando esto llegue a suceder se iba a buscar alcanzar el top en el indicador de RR’s, lo cual se haría nuevamente mediante la aplicación de la herramienta A3.

La herramienta A3 funciona para cualquier tipo de problema ya sea en una línea de producción como en un empresa de servicio, como es en este caso, lo importante es seguir la metodología mediante una mente abierta y generando conocimiento y soluciones de un grupo de gente que busca un mismo objetivo en común, aportando y dejando aportar a los demás para encontrar una solución y/o mejora a lo que ya se tiene.

Las organizaciones actuales deben hacer la mejora continua como parte de su filosofía, siendo una directriz dictada desde la dirección general de la empresa y haciendo que la gente vivan y participen día a día en mejorar. Para poder hacer esto

es necesario hacerlo mediante una metodología que facilite a las personas la generación de soluciones y conocimientos, siendo la herramienta A3 una perfecta opción debido a su facilidad de usar y la forma de presentar de una manera visual toda una historia de mejora en una sola hoja.

ANEXOS.

Anexo 1: Check list documentos expediente.

NOMBRE DE LA CONCESIONARIA
Documentos expediente "Preparación de la cita"

- ☐ Hoja viajera (Formato impreso)
- ☐ Hoja de cita (Imprimir del sistema)
- ☐ Hoja de campaña (Sacar del portal de la marca)
- ☐ Formato de mantenimiento (Formato impreso o imprimir del portal de la marca en caso de ser vehículo comercial)*
- ☐ Formato de falla (Para autos que entran a diagnóstico, imprimir del portal de la marca de acuerdo a los comentario del cliente)*
- ☐ Aviso de privacidad (Formato impreso)

* Colocar NA en caso de que el documento no aplique. Si se trata de reparaciones generales, colocar en ambos NA

Anexo 2: Guía de indicadores.

CONCESIONARIA
Guía de indicadores de tablero

🔵🟢 Si el indicador es azul o verde todo funciona correctamente
🟡 Si el indicador es amarillo explicarle al cliente el auto puede seguir circulando y hay que agendar la cita lo antes posible.
🔴 Si el indicador es rojo solicitarle al cliente que inmobilize el auto y que lo traiga al concesionario

Luz de carretera encendida o rafagas de luz accionadas.	Intermitente izquierdo activado
Intermitente derecha activado	Luz de circulación diurna
ABS no funciona correctamente o no funciona	Averia en los airbags y/o pretensores de los cinturones
Nivel bajo en tanque de limpiaparabrisas. Rellenar*	Presión o nivel de aceite insuficiente. Solicitar al cliente comprobar el nivel de aceite
Avería en la gestión del motor	Bajo nivel de agua del limpiaparabrisas. Rellenar*
Si enciende ESC apagado o averiado. Junto al ABS, averia en el ABS. Si parpadea el ESC o ASR estan regulando	Encendido, fallo total o parcial del vehículo o averia en el sistema de luz en curva. Si parpadea 5 seg. al encender modo de viaje activado
Presión de neumáticos baja o averia en el sistema de control de neumáticos	Avería en el catalizador o fallos de combustión
Pastillas de frenos delanteros desgastadas	Depósito de combustible casi vacio. Cargar combustible*

1 de 3

CONCESIONARIA
Guía de indicadores de tablero

Encendido: precalentado del motor diesel
Parpadeando: Averia en la gestión del motor (Diesel)

Abrochar cinturón de seguridad*

Cajuela abierta*

Falla de batería

Freno de mano puesto. Si se prende de repente falla en sistema de frenos o bajo nivel de líquido de frenos

Puerta(s) abierta(s). Cerrar puerta(s)*

Falla en la dirección asistida

Parpadea: averia en el sistema de aceite de motor. Encendido: nivel de aceite de motor demasiado bajo

Doble embrague (DSG) sobrecalentado

Control crucero adaptativio (ACC) no disponible

Agua en el combustible en vehículos con motor diesel

ASR y/o ESC desconectado manualmente

Luz trasera antiniebla encendidad

Regimen de motor limitado (Protección contra sobre calentamiento)

Filtro de partículas diesel saturado de hollín

Averia en la dirección

Airbag del copiloto desactivado

Tapón del depósito de combustible mal cerrado

CONCESIONARIA
Guía de indicadores de tablero

ACC no disponible actualmente	Averia en el sistema híbrido
Parpadea: averia en el sistema de aceite de motor. Encendido: nivel de aceite de motor demasiado bajo	Parpadea: preaviso de servicio. Encendido: realizar servicio, agendar cita
Averia en el cambio automático, agendar cita	Temperatura exterior < +4°C (+ 39 °F)*

* No es necesario agendar cita

En caso de tener alguna duda, solicitar al cliente devolverle la llamada y consultar con el master technician o jefe de taller para ver que aplica, ellos decidiran si se hace venir al cliente o se agenda una cita

Anexo 3: Proceso de lavado.

CONCESIONARIA
Proceso "Lavado de vehículo"

Lavado externo de motor

Abrir el cofre y enjuagar con agua con la hidrolavadora a un metro de distancia. Después colocar con el atomizador el desengrasante y el abrillantador y cerrar cajuela.

Enjuagado del auto

1. Se aplica agua con la hidrolavadora de arriba hacia abajo iniciando en el cofre, siguiendo con el lado del conductor hacia la parte trasera.
2. Continuar con la parte exterior de la cajuela, siguiendo por la puerta trasera del lado copiloto hasta llegar otra vez al cofre.
3. Por último, abrir el cofre y quitar con la hidrolavadora y enjuagar el motor.

Una vez que se termina de enjuagar el auto, colocar a los rines desengrasante.

CONCESIONARIA
Proceso "Lavado de vehículo"

Enjabonado del auto

1. Con la espumadora, colocar el shampoo de la misma forma que cuando se enjuago el auto.
2. Ya que se coloco el jabón, con la microfibra tallar el auto en el mismo sentido en que se enjuaga el auto

Quitar shampoo del auto

Se quita el shampoo con la hidrolavadora en el mismo sentido en que se hace el enjuagado del auto.

Secado carrocería

Con la microfibra, realizar el secado de la carrocería en el mismo sentido en que se enjuaga el auto. Acabando la de secar la carrocería, con otra microfibre secar los rines.

CONCESIONARIA
Proceso "Lavado de vehículo"

Secado de vidrios

Con otra microfibra diferente, secar los vidrios iniciando con el parabrisas y siguiendo con los vidrios del lado del conductor, continuando con la luna y terminando con los vidrios del lado del copiloto.

Aspirado de auto

1. Aspirar asiento y piso del conductor.
2. Aspirar asientos y piso de los asientos traseros.
3. Aspirar asiento y piso del copiloto.
4. Aspirar cajuela.

Limpieza de tablero

Con una microfibra húmeda, realizar la limpiezas del tablero y volante de la unidad comenzando del lado del piloto y terminando del lado del copiloto.

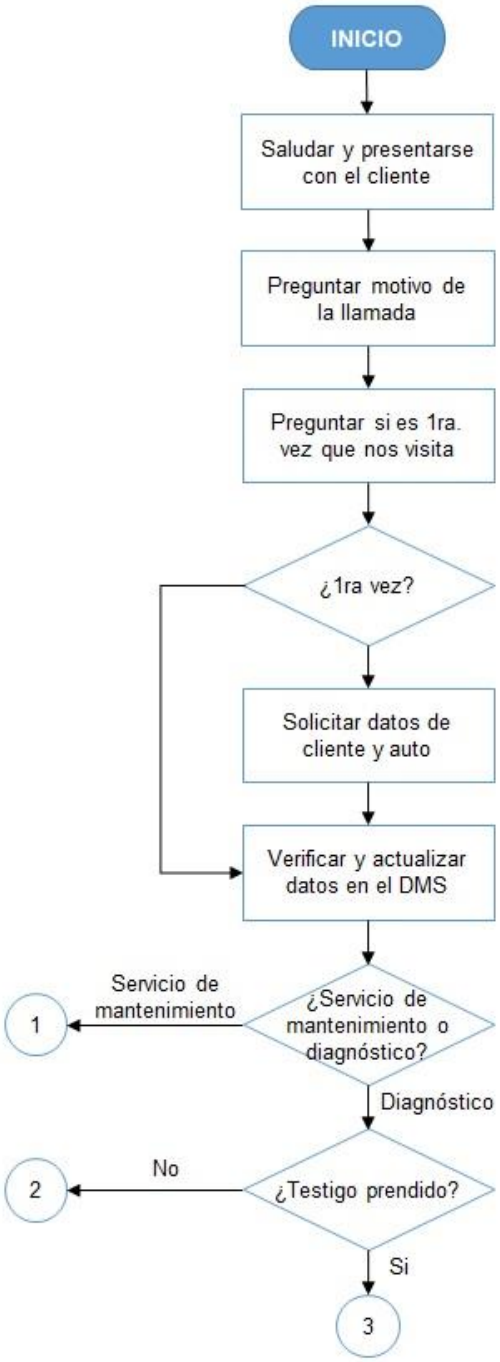
CONCESIONARIA
Proceso "Lavado de vehículo"

Abrillantado de llantas

Con una esponja, aplicar el abrillantador a las llantas, así como las partes plásticas negras de la carrocería.

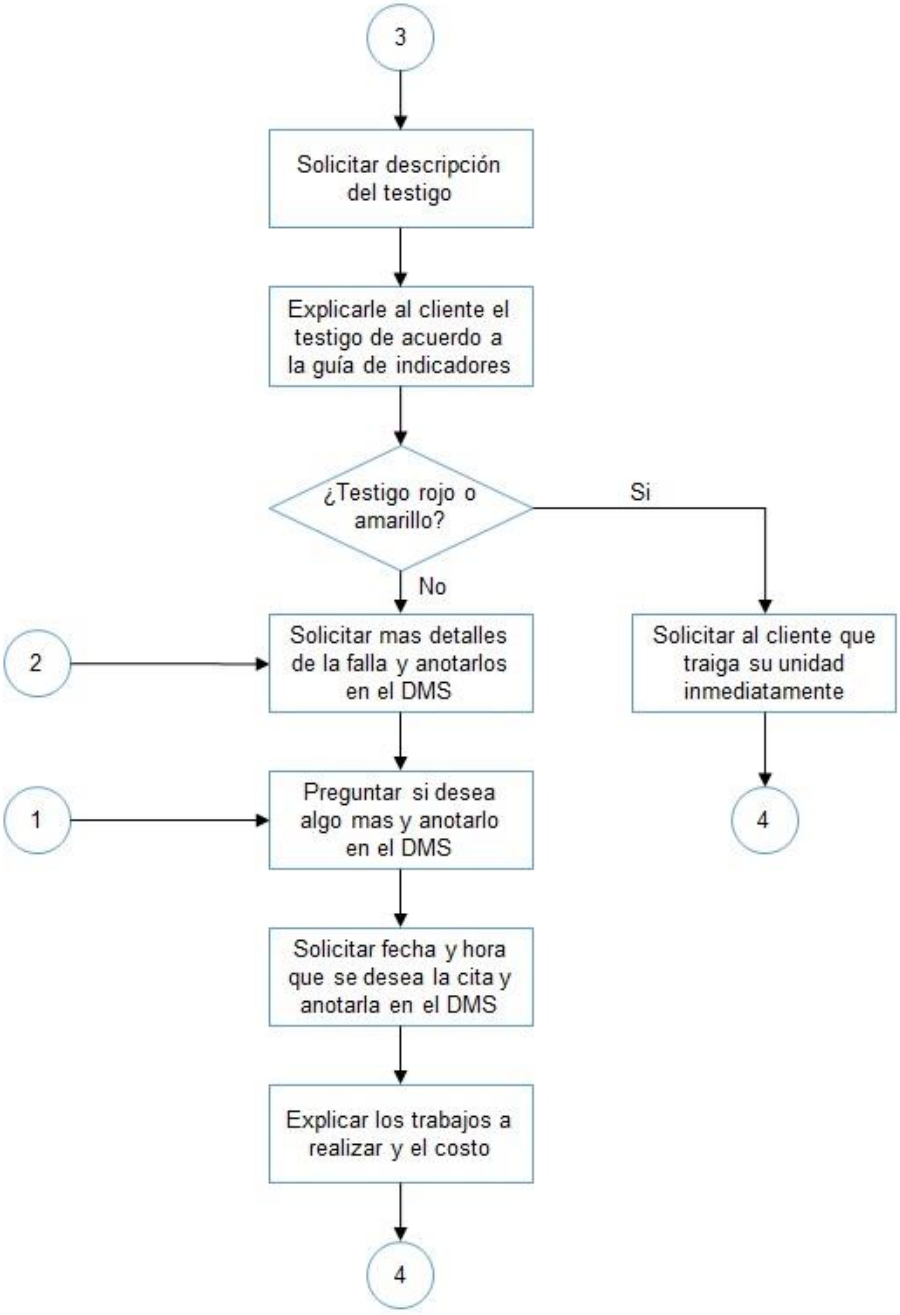
Anexo 4: Proceso de concertación de la cita.

CONCESIONARIA
Proceso "Concertación de la cita"



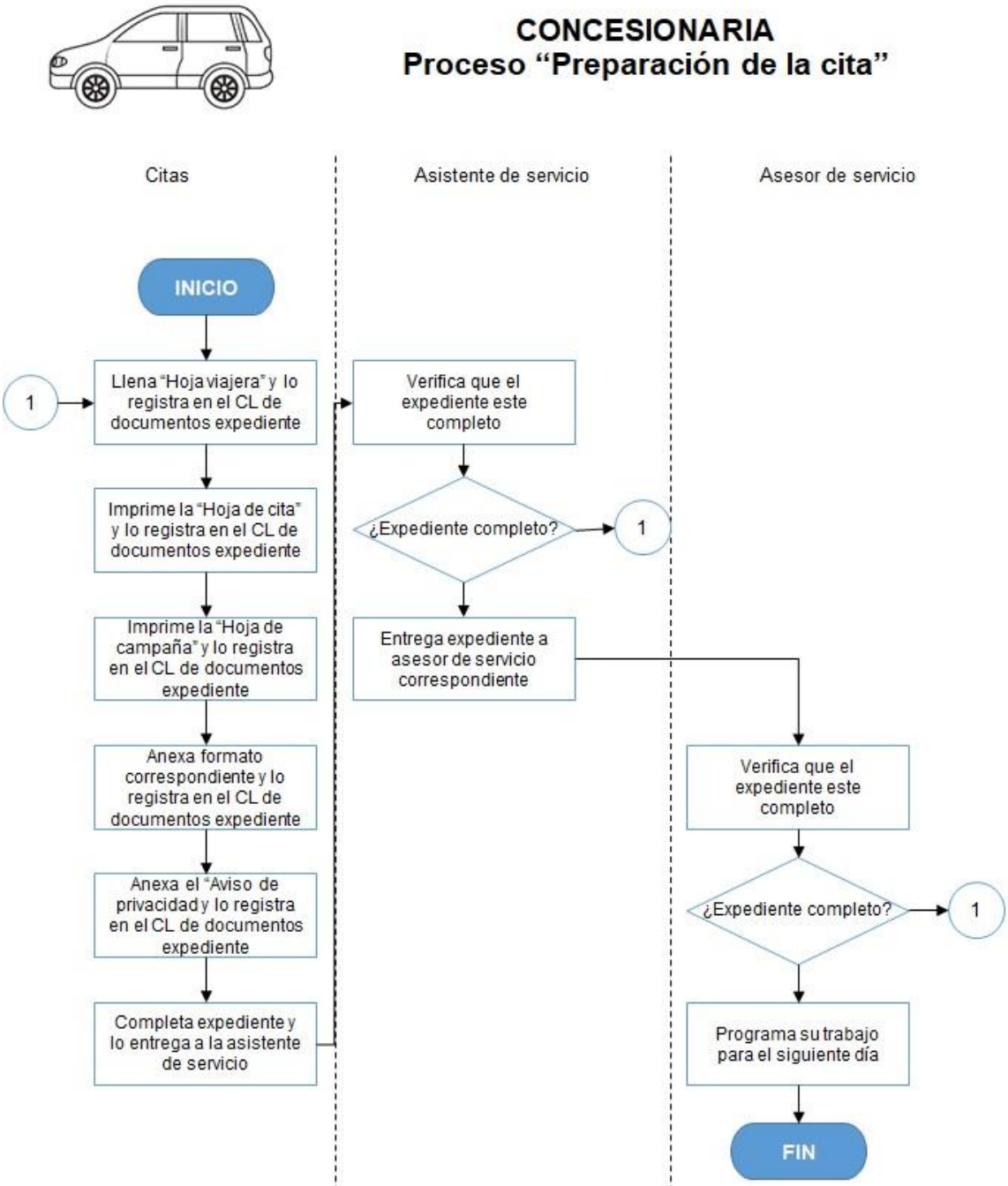
1 de 3

CONCESIONARIA
Proceso "Concertación de la cita"



CONCESIONARIA
Proceso "Concertación de la cita"

Anexo 5: Proceso preparación de la cita.



1 de 1

Anexo 6: Proceso de entrega.

CONCESIONARIA
Proceso "Entrega del vehículo"

1 de 1

Bibliografía

Adams, J. A., Benitez, M. D., Guidek, R. C., Domínguez, G. A., Flores, V. A., & Kluge, A. G. (2016). Análisis de los deseos de los clientes de servicios inmobiliarios mediante el modelo de Kano. *Revista UIIPS*, 1-3.

Alcaraz, A., & Hernández, M. Y. (2012). Calidad en el servicio. *Panorama Administrativo*, 57-60.

AMDA. (2019). *Compradores plaza por Estado.* México: AMDA.

Anderson, J. S., Morgan, J. N., & Williams, S. K. (2011). Using Toyota's A3 Thinking for ananlyzing MBA business cases. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 275-285.

Bassuk, J. A., & Washington, I. M. (2013). The A3 problem solving report: A 10-step scientific method to execute perfomance improvements in an academic research vivarium. *PLos ONE*, 1-9.

Carlos, S. C. (26 de Enero de 2018). *Fideliscostumer.* Obtenido de https://fideliscustomer.com/2018/01/26/desperdicio-lean-inventario/

Catt, E. A. (2015). *Lean Six Sigma & A3 thinking Workbook.* TTAC Consulting, LLC.

Cuatrecasas, L. (2010). *Lean Management: la gestión competitiva por excelencia.* Barcelona: Profit Editorial.

Cunha, P. R., Klann, R. C., Silva, J. O., Scarpin, & Eduardo, J. (2010). Improvement in the subject of costs using the Kano model of quality and the matrix of importance and perfomance. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 168-188.

Dimitrescu, A., Alecusan, A.-M., Babis, C., Niculae, E., & Dascalu, L. (2018). Elimination of losses used lean manufacturing techniques and kaizen philosophy. (A. Brancusi, Ed.) *Fiabilitate si durabilitate*, 58-64.

González, F. (2007). Manufactura esbelta (Lean manufacturing). Principales herramientas. *Panorama Administrativo*, 85 - 112.

Guerrero, J. (4 de Octubre de 2017). *Leanroots*. Obtenido de https://www.leanroots.com/wordpress/2017/10/04/el-informe-a3-de-toyota/

Hernández, J. C., & Vizán, A. (2013). *Lean manufacturing: Conceptos, técnicas e implantación.* Madrid: Fundación EOI.

INEGI. (2019). *Registro administrativo de la Industria automotriz de vehículos ligeros.* México: INEGI.

Ishikawa, K. (1994). *Introducción al control de calidad.* Madrid: Diaz Santos.

J.D. Power. (19 de Octubre de 2018). *J.D. Power de México*. Obtenido de https://mexico.jdpower.com/es/press-releases/estudio-csi-2018-de-jd-power-en-m%C3%A9xico

Jiménez, D. (1 de Diciembre de 2013). *Pymes y Calidad 2.0*. Obtenido de https://www.pymesycalidad20.com/el-reporte-a3-de-toyota.html

Liker, J. K. (2010). *Las claves del éxito de Toyota.* Barcelona: Gestión 2000.

López, P. (2016). *Herramienta para la mejora de la calidad: Métodos para la mejora continua y la solución de problemas.* Madrid: FC Editorial.

Machorro, A., Venegas, A., Resenos, E., Gallardo, M., & Acuña, B. A. (2009). La calidad en el servicio como ventaja competitiva en una empresa automotriz. *Revista de la Ingeniería Industrial*, 1-16.

Rodríguez, D. (21 de Marzo de 2014). *El servicio del auto ¿en agencia o taller?* Obtenido de El finaciero: https://www.elfinanciero.com.mx/mis-finanzas/el-servicio-del-auto-en-agencia-o-taller

Schwagerman III, W. C., & Ulmer, J. M. (2013). The A3 Lean management and leadership thought process. *Journal of technology, Management & Applied Engineering*, 1-10.

Tigani, D. (2006). *Excelencia en Servicio.* Liderazgo 21.

Tomac, N., Radonja, R., & Bonato, J. (2019). Analysis of Henry Ford's contribution to production of management. *Scientific Journal Of Maritime Research*, 33-45.

Villaseñor, A., & Galindo, E. (2007). *Manual de Lean Manufacturing: Guía básica* (Primera ed.). México: Limusa.

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation.* New York: Free Press.