

UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN



FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“EL PROCESO DE MEJORA CONTINUA Y LA EFICACIA EN EL ÁREA DE
PLANCHADO Y PINTURA EN GRUPO PANA S.A”**

Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

Autor:

FERNÁNDEZ LEAÑO, Geny Ronald

Asesor:

Ing. Víctor Luis Silva Toledo

Registro CIP: 26724

HUACHO – PERÚ

2018

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

Ing. ESPEZUA SERRANO, Víctor Fredy

DNI N°: 01229502

Presidente

Ing. LINO ESCOBAR, Erlo Wilfredo

DNI N°: 15608475

Secretario

Ing. AREVALO FLORES, Henry Marcial

DNI N°: 15723233

Vocal

SILVA TOLEDO, Victor Luis

DNI N°: 15592432

Asesor

DEDICATORIA

El presenta trabajo de investigación va dedicado a Dios, a mis padres Teobaldo y Eutemia. A mis esposa Shirley, a mis hijas Keymi y Jarely. En memoria de mi tia Dina Jesús, que es un angel que tengo en el cielo. Todos ellos razones fundamentales para alcazar mis sueños, metas y objetivos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por la vida, la salud y sus enumerables bendiciones. A mis padres Teobado Fernández y Eutemia Leño. Son arquitectos de mi formación profesional, su apoyo incansable hasta ahora. A mi esposa Shirley por su comprensión y apoyo en la realización del presente proyecto. A todos aquellos que contribuyeron con un granito para mi formación como hijo, como padre, como esposo, como amigo y como profesional.

PRESENTACIÓN

Actualmente, los empleados de Toyota de múltiples culturas trabajan alrededor del mundo, y es el Toyota Way los que une e identifica a cada uno de ellos. Toyota Way (La Manera Toyota) expresa los valores, las acciones y desafíos que se comparte y que todos los miembros de Toyota debieran aplicar en el desempeño de su labor diario. Sin embargo, la sola lectura del libro Toyota Way 2001 no traerá como resultado el entendimiento total y la práctica de los valores del Toyota Way. Es así que sólo a través de estas experiencias del trabajo diario se puede llegar a comprender y practicar lo que es el Toyota Way.

Es por ello que ha desarrollado e implementado Toyota Business Practices (TBP), que hace explícita la manera en la que se debe poner en práctica el Toyota Way en el trabajo diario. En esencia, como concepto fundamental detrás del TBP está un modelo de solución de problemas en el que la Motivación y Dedicación de TBP actúa como Guía Inspiradora.

Por ejemplo, verán claramente la importancia del Principio Genchi Genbutsu del Toyota Way al implementar los pasos Descomponga el Problema y Análise la Causa Raíz del Problema en el Proceso de 8 pasos de TBP.

Del mismo modo, captarán el significado de Respeto y Kaizen al tener presente el concepto El Cliente Primero en el cual se sustenta Motivación y Dedicación de TBP.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación de tesis busca mostrar la aplicación de los conocimientos teóricos de la Ingeniería Industrial, aplicado a un caso empresarial de Mejora Continua bajo la metodología Kaizen (mejora continua), ADN fundamental de la marca. Esta metodología combinada con los conocimientos y herramientas de gestión de operaciones permitirá obtener una eficiencia y eficacia en el uso de los recursos, para la satisfacción de los clientes, los empleados y la empresa en general. Así mismo buscar que estas actividades impacten directamente en la rentabilidad de la empresa.

En el primer capítulo se explica de manera detallada el planteamiento del problema, la situación de actual de la empresa, la formulación del problema y los objetivos de la investigación.

En el segundo capítulo se detallan todos los conceptos teóricos principales de la metodología para el entendimiento y desarrollo del proyecto de tesis, iniciando por investigaciones ya desarrollados que trata sobre proyectos de mejora continua (Kaizen) utilizando la metodología TOYOTA BUSINESS PRACTICE. Luego, se profundiza en los conceptos de cada paso a seguir, combinados con herramientas de calidad y productividad a utilizar para el análisis de la problemática. Del mismo modo se realiza la formulación de la hipótesis general y específicas para especular sobre los resultados de la investigación.

En el tercer capítulo se muestra cómo se realizará la recolección de los datos de entrada y luego se indica el análisis de los mismos

En el cuarto capítulo se establecen los recursos y cronogramas para realizar el presente trabajo de investigación finalmente en el quinto capítulo, se describe las principales fuentes bibliográficas que son material de consulta.

El Proceso de Mejora Continua y la Eficacia en el Área de Planchado y Pintura en Grupo Pana S.A- Lima 2017

¹ Fernández Leño, Geny Ronald.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la influencia de la mejora continua de las operaciones y la eficacia en beneficio de los empleados, concesionario y el cliente final en la empresa Grupo Pana S.A Lima - 2017 **Métodos:** Por lo tanto, es importante para Kaizen y el Toyota Business Practice contribuir a los beneficios, así como la satisfacción de los 3 grupos que se muestran aquí. Recuerde que el Kaizen es siempre necesario para que el negocio siga evolucionando, incluso si se generan beneficios. **Resultados:** Los resultados muestran la satisfacción de los empleados y los clientes, junto con los beneficios generados por el trabajo más eficiente, seguro, sin carga ni estrés que resulta del Kaizen realizado. **Conclusión:** Los clientes pueden aprovechar los servicios de alta calidad y a corto plazo a un precio razonable y recibir información precisa desde el principio, desde recordatorios de mantenimiento, ofertas de trabajo y tiempos de entrega (para autos nuevos y para trabajos de mantenimiento, planchado y pintura), aumentando su confianza en el concesionario y la posibilidad de desarrollar una relación que eventualmente conduzca a la recompra de automóviles nuevos de la marca. Como se muestra en el proyecto de investigación.

Palabras clave: Kaizen, Toyota Business Practice, eficiencia, confianza, tiempos de entrega.

¹ Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Sistema e Informática, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión., Huacho, Perú.

The Process of Continuous Improvement and Effectiveness in the Area of Ironing and Painting in Grupo Pana S.A

¹ Fernández Leño, Geny Ronald.

ABSTRACT

Objective: Determine the influence of the continuous improvement of operations and effectiveness for the benefit of employees, concessionaire and the final customer in the company Grupo Pana S.A **Methods:** Therefore, it is important for Kaizen and the Toyota Business Practice to contribute to the benefits, as well as the satisfaction of the 3 groups shown here. Remember that Kaizen is always necessary for the business to continue evolving, even if profits are generated. **Results:** The results show the satisfaction of the employees and the clients, together with the benefits generated by the most efficient, safe, unloaded and stress-free work that results from the Kaizen carried out. **Conclusion:** Customers can take advantage of high quality, short-term services at a reasonable price and receive accurate information from the beginning, from maintenance reminders, job offers and delivery times (for new cars and for maintenance, ironing and painting) , increasing their confidence in the dealership and the possibility of developing a relationship that eventually leads to the repurchase of brand new cars. As shown in the research project.

Keywords: Kaizen, Toyota Business Practice, efficiency, trust, delivery times.

¹ Professional School of Industrial Engineering, School of Industrial Engineering, System and Information Technology, José Faustino Sanchez Carrión National University, Huacho, Peru.

CONTENIDO

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
PRESENTACIÓN.....	v
INTRODUCCIÓN.....	vi
CONTENIDO.....	ix
Capítulo I.....	1
1.1 Planteamiento del Problema	1
1.1.1 Descripción de la realidad problemática.	1
1.1.2 Formulación del problema.....	3
1.2 Objetivos de la Investigación.....	3
1.2.1 Objetivo General.....	3
1.2.2 Objetivos específicos.....	4
1.3 Justificación e importancia	4
1.4 Delimitación de la investigación.....	6
1.4.1 Delimitación geográfica	6
1.4.2 Delimitación temporal	6
2 CAPITULO II.....	7

2.1	Marco Teórico.....	7
2.1.1	Antecedentes de la empresa.....	7
2.1.2	Antecedentes de la investigación.....	8
2.1.3	Bases teóricas	9
2.4.1.	Pasos y procesos para la solución de un problema.....	31
	Ejemplo: 8 pasos para la solución de un problema y Documento A3	32
2.1.4	Definición conceptual.....	33
2.1.5	Formulación de la hipótesis.....	35
2.1.6	Identificación de variables e indicadores.....	36
3	CAPITULO III	38
3.1	Metodología	38
3.1.1	Diseño metodológico.....	38
3.1.2	Técnicas e instrumentos de elaboración de la información.....	39
3.1.3	Procesamiento y análisis de datos	39
3.1.4	Población y Muestra:	39
4	CAPITULO IV	41
4.1	Resultados.....	41
4.1.1	Paso 1: Aclaración del problema (Situación Ideal para el Dealer).....	41
4.1.2	Descomponiendo el problema	43

4.1.3	Estableciendo objetivos	45
4.1.4	Análisis de la causa raíz de los problemas	48
4.1.5	Desarrollo de contramedidas	50
4.2	Conclusiones	61
4.3	Recomendaciones	63
5	BIBLIOGRAFÍA	65
	ANEXOS	66
	68

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Proyecto	5
Figura 2. Recolección de datos	6
Figura 3. Kaizen (3) Fuente: Villaseñor Alberto, Galindo Edber. Conceptos y reglas de Lean Manufacturing	9
Figura 4. Fases de la metodología para el manejo de la mejora continua Fuente: Velasco Juan. Gestión de la Mejora Continua y Sistemas de Gestión.	11
Figura 5. Matriz de las Características de la Mejora continua Fuente: Becerra José. Administración de la Mejora Continua [Internet]	13
Figura 6. Productividad	20
Figura 7. Pasos del Toyota Business Practices (Fuente: Toyota Motor Corporation)	23

Figura 8. Configuración de un problema para Toyota (Fuente: Toyota Motor Coporation-TMC)	24
Figura 9. Tipos de Problemas, según Toyota (Fuente: Toyota Motor Corporation)	24
Figura 10. Pasos de la metodología TBP(TMC)	27
Figura 11. Plantilla A3 para la solución de Problemas	28
Figura 12. Principales problemas (oportunidades de mejora)	36
Figura 13. Principales problemas (oportunidades de mejora)	37
Figura 14. Gantt de descomposición de problemas (elaboración propia).	37
Figura 15. Distribución de Tipos de Daños (Elaboración propia)	38
Figura 16. Promedio de tiempo neto para reparación de daños medianos	39
Figura 17. Pasos a seguir para el ascenso y áreas del servicio de Planchado y Pintura.	39
Figura 18 Objetivos de eliminar los estancamientos en el proceso (sombreado rojo).	40
Figura 19. Objetivos de capacitación de Técnicos en Planchado y Pintura.	41
Figura 20 Objetivos de rentabilidad proyectados a raíz de las mejoras.	41
Figura 21. Capacidad ociosa y desorden en el taller.	42
Figura 22. Pintado a la interpedie y personal si funciones claras.	43
Figura 23. Proceso de planchado con operación subestándar de proceso.	43
Figura 24. Desarrollo de contramedidas para los principales problemas..	44
Figura 25. Macro Proceso de Planchado y Pintura.	45
Figura 26 LayOut Inicial	46
Figura 27. Plan inicial	47

Figura 28. Layout Mejorado	48
Figura 29. Plan mejorado de implementación	49
Figura 30. Organigrama propuesto para la planta de producción y atención	50
Figura 31. Proceso de producción de Planchado y Pintura optimizado.....	51
Figura 32. Diagrama de plan de operaciones – Línea TPS	52

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Diferencias de Ineficacia e Ineficiencia	21
Tabla 2: Variables	32
Tabla 3: Indicadores	32
Tabla 4: Demanda actual de Planchado y Pintura Ene-Jun 2017	38
Tabla 5: Plan de producción Septiembre – Diciembre 2017	40

Capítulo I

1.1 Planteamiento del Problema

1.1.1 Descripción de la realidad problemática.

En la empresa existe la necesidad urgente de promover una mayor estandarización y sustentación de las operaciones para alcanzar la máxima satisfacción del cliente y una alta productividad en el proceso de planchado y pintura.

Los puntos de mejora para reforzar la calidad de las operaciones que directamente se realacionan a la mejora de la satisfacción del cliente. Así mismo se deberá mejorar la capacitación a todos los actores del proceso.

Del mismo modo se detalla los principales problemas en la organización:

- a) Falta de estandarización de los procesos
- b) Tecnología obsoleta
- c) Capacitación reducida al personal
- d) Incumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo
- e) Falta de definición de un layout del proceso de planchado y pintura
- f) Falta de indicadores de dirección, para la toma de decisiones e identificación de oportunidades de mejora.

Grupo Pana S.A., es un concesionario de la marca TOYOTA, que se dedica a la comercialización de vehículos, venta de repuestos, servicio técnico y servicio de planchado y pintura en los siguientes distritos: San Miguel, San Isidro, Surco, Surquillo, Callao y

Chorrillos. El servicio de planchado y pintura se realiza en Ate a través de un tercero en un local con más de 5,000 m².

La empresa Grupo Pana S.A. inicia sus actividades con la inauguración de Pana Autos el 2 de Agosto de 1966 en el distrito de Jesús María, cambiándose 2 años más tarde a su sede actual en la Av. La Marina 3245 en el distrito de San Miguel.

Luego más tarde, a comienzos del año 1974, Grupo Pana alcanza su expansión con la apertura de Rese Pana, ubicado muy cerca al centro financiero del distrito de San Isidro. Es preciso mencionar que en años posteriores obtiene una serie de reconocimientos que premian su alto nivel de atención en la venta de vehículos, respuestos y servicios (post venta).

En la década de los 90's, inicia sus actividades en Panatec, ubicado en la Av. Aviación 4928 en el distrito de Santiago de Surco, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes de la zona sur de Lima metropolitana.

En el año 2011 abre su cuarto concesionario en la Av. República de Panamá 4546 en el distrito de Surquillo, para posteriormente hacerse de su quinto concesionario en la Av. Argentina 3698 en la esq. de las avenidas Argentina e Insurgentes. en el distrito del Callao.

Actualmente en el proceso de planchado y pintura de la empresa, existen defectos de calidad y tiempos de entrega de los servicios ofrecidos a los principales clientes. Si la situación continúa así impactará directamente en el índice de satisfacción de los clientes y por defecto en los resultados de la empresa.

Es por esta situación que se propone realizar una mejora continua (Kaizen) de todo el proceso de planchado y pintura. Desde la recepción del vehículo hasta la entrega del vehículo

al cliente final, aplicando la metodología TOYOTA BUSINEES PRACTICE (TBP). Para ello se seguirán los siguientes pasos para la mitigación de los problemas y dar sostenibilidad a la calidad y mejora continua: Planear, Hacer, Controlar y Estandarizar.^[1]

^[1] www.grupopana.com.pe

1.1.2 Formulación del problema

1.1.2.1 Problema General

¿De qué manera el proceso de Mejora Continua (Kaizen) influye en encontrar la eficacia de las operaciones del Servicio de Planchado y Pintura en la empresa GRUPO PANA S.A.?

1.1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cómo la metodología Toyota Business Practice, permitirá mejorar la calidad y el tiempo de entrega en el proceso de Planchado y Pintura en la empresa GRUPO PANA S.A.?
2. ¿Cómo la eficacia permitirá elevar el nivel de satisfacción de los clientes, de planchado y pintura en la empresa GRUPO PANA S.A.?

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Determinar la influencia de la mejora continua de las operaciones y la eficacia en beneficio de los empleados, concesionario y el cliente final en la empresa Grupo Pana S.A.

1.2.2 Objetivos específicos.

1. Investigar como el proceso de mejora continua (Kaizen), puede tomar ventaja competitiva de alta calidad a corto plazo de obtención, servicios a precio razonable y proveer información precisa desde el principio aumentando la confianza y poder desarrollar una relación a largo plazo con el cliente, que llevará a una recompra de un vehículo de la marca Toyota.
2. Detectar e identificar los niveles de calidad que espera recibir los clientes.
3. Identificar los defectos que tiene la empresa en los procesos de sus servicios de planchado y pintura.

1.3 Justificación e importancia

Para asignar la riqueza, una empresa tiene que generar beneficios, por lo que debe ser competitivo.

Por lo tanto, es importante para Kaizen (mejora continua) contribuir a los beneficios, así como la satisfacción de los 3 grupos que se muestran aquí.

Recuerde que Kaizen es siempre necesario para que el negocio siga evolucionando, incluso si se generan beneficios.

Gestión - La satisfacción de los empleados y los clientes debe ser uno de sus objetivos, junto con los beneficios generados por el trabajo más eficiente que resulta de Kaizen.

Lo llamamos DS: Satisfacción del concesionario

Empleados - Kaizen puede contribuir a un mejor ambiente de trabajo que sea seguro y permita a los trabajadores llevar a cabo trabajos sin carga ni estrés.

Clientes - Pueden aprovechar los servicios de alta calidad y corto plazo a un precio razonable y recibir información precisa desde el principio, Recordatorios de mantenimiento, ofertas de trabajo y tiempos de entrega (para autos nuevos y para trabajos de mantenimiento), aumentando su confianza en el concesionario y la posibilidad de desarrollar una relación que eventualmente conduzca a la recompra de automóviles nuevos.

Vamos a pasar mucho tiempo viendo cómo Kaizen puede contribuir a estos 3 grupos expuestos.

1.4 Delimitación de la investigación

1.4.1 Delimitación geográfica

La presente investigación se desarrollará en la Av. La Marina 3245 Distrito de San Miguel, departamento de Lima.

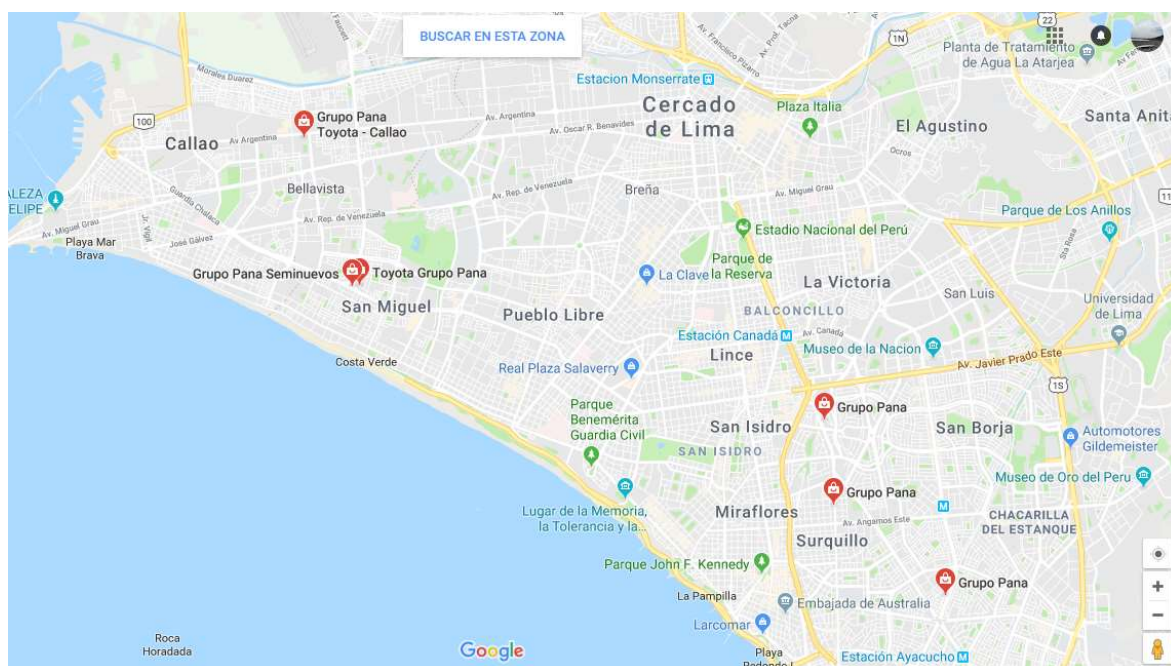


Figura 1. Ubicación del Proyecto.

1.4.2 Delimitación temporal

La medición y recolección de datos se realizarán en los 6 últimos meses del año y el problema se investigará en el último trimestre del año en curso.



Figura 2. Recolección de datos.

CAPITULO II

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Antecedentes de la empresa

La empresa Grupo Pana S.A. inicia sus actividades con la inauguración de Pana Autos el 2 de Agosto de 1966 en el distrito de Jesús María, cambiándose 2 años más tarde a su sede actual en la Av. La Marina 3245 en el distrito de San Miguel.

Luego más tarde, a comienzos del año 1974, Grupo Pana alcanza su expansión con la apertura de Rese Pana, ubicado muy cerca al centro financiero del distrito de San Isidro. Es preciso mencionar que en años posteriores obtiene una serie de reconocimientos que premian su alto nivel de atención en la venta de vehículos, respuestos y servicios (post venta).

En la década de los 90's, inicia sus actividades en Panatec, ubicado en la Av. Aviación 4928 en el distrito de Santiago de Surco, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes de la zona sur de Lima metropolitana.

En el año 2011 abre su cuarto concesionario en la Av. República de Panamá 4546 en el distrito de Surquillo, para posteriormente hacerse de su quinto concesionario en la Av. Argentina 3698 en la esq. de las avenidas Argentina e Insurgentes. en el distrito del Callao.

Hoy, Grupo Pana S.A. se proyecta a un futuro prometedor con mucho optimismo, con la plena satisfacción de tener el mejor equipo humano ganador y reconocido en todos los concursos que organiza Toyota del Perú a nivel nacional, (Anonimo, 2017).

“Recuperado de <https://www.grupopana.com.pe/website/nuestra-empresa>”

2.1.2 Antecedentes de la investigación

Como análisis y referencias previos al presente trabajo de investigación, se presentan un caso basado en la mejora de procesos en planchado y pintura, que a continuación se presenta, en resumen:

1) Mejora del proceso de reparación de un taller de planchado y pintura utilizando simulación de operaciones,

Según el autor Dick Steven Raúl Torrejón Reátegui (2015), su investigación detalla los análisis, diagnósticos y la implementación de un modelo de “simulación y propuesta de mejora en los procesos de reparación de un taller de carrocería y pintura de la empresa XYZ”, El objetivo es reducir el tiempo promedio de permanencia de las unidades y maximizar la cantidad de reparaciones por mes. También menciona que el cumplimiento de estos objetivos dependerá directamente de los recursos asignados al taller como son: técnicos, equipos, materiales e insumos.

Para el procesamiento y análisis de datos utilizó información real del taller que obtuvo de los sistemas internos desarrollados para la medición de tiempos en el taller. Así mismo indica que cuanto más reales y precisos sean estos datos recojidos se podrá obtener resultados favorables y confiables sobre el estado actual.

Luego de desarrollar el modelo de simulación y ejecutarlo, verificó que estos resultados obtenidos sean muy cercanos a la realidad usando intervalos de confianza, en la investigación confirmó que los indicadores a mejorar sean simulados

extactamente: “TPE (en promedio 11 días) y reparaciones mensuales (en promedio 175 vehículos / mes)”.

“Después de desarrollar su análisis, expuso un patrón de mejora del sistema, calculando una solución mejorada para alcanzar los objetivos trazados. El mix obtenido permitió la reducción de el TPE en 2 días.

Los resultados finales obtenidos por el autor fueron: TIR del 46% y un VAN de S/. 395 347”. (Torrejon, 2015)

2.1.3 Bases teóricas

2.1.3.1 Definición de Mejora continua (Kaizen)

Mejora continua significa “Kaizen”, mediante el desarrollo de una mentalidad kaizen y un pensamiento innovador y retador.

Mejorar las operaciones comerciales continuamente, siempre impulsando la innovación y evolución. Ser implacables en la búsqueda de mejoras, nunca estar satisfechos, hacer esfuerzos de mejora constantemente y mejorar constantemente la innovación alentadora. Buscar ideas destacadas dentro de la empresa pidiéndoles a los empleados que hagan sugerencias. Continuar buscando avances, negando a ser restringido.

Construir sistemas y estructuras lean. Las organizaciones de Toyota están estructuradas para lograr la máxima calidad y eficiencia que alcancen el mayor beneficio a precios de mercado. El control de costos y las actividades de

reducción de costos nunca terminan. Logran la reducción de costos mediante la eliminación de residuos.

Comparten un entendimiento común de las condiciones reales utilizando herramientas visuales. Por ejemplo, los paneles de control de procesos de trabajo. Aprenden de los errores, que ven como oportunidades, para mejorar y tomar medidas correctivas. Comparten lo que han aprendido con los colegas y ayudan a los subordinados a crecer, como parte de la actividad continua de aprendizaje y desarrollo en toda la compañía ".

El instructor confirma que los alumnos comprenden el significado real de Kaizen

Una mentalidad kaizen toma tiempo para desarrollarse.

Cuando el personal ve sus sugerencias para lograr una mejora real, entonces puede mantenerse el espíritu kaizen de mejora continua.

Sugiera comenzar con objetivos menos difíciles, luego, a medida que el equipo de Kaizen adquiera más fuerza con la experiencia, pruebe los desafíos más difíciles de Kaizen.

Pregunte: Si otras empresas pueden aprender kaizen, ¿por qué no han tenido éxito?

Respuesta: Si logra kaizen, debe estandarizar la mejora de kaizen para mantener la mejora, de lo contrario, el estándar volverá a disminuir.

"La acción derrochadora no es trabajo" (Taiichi Ohno)

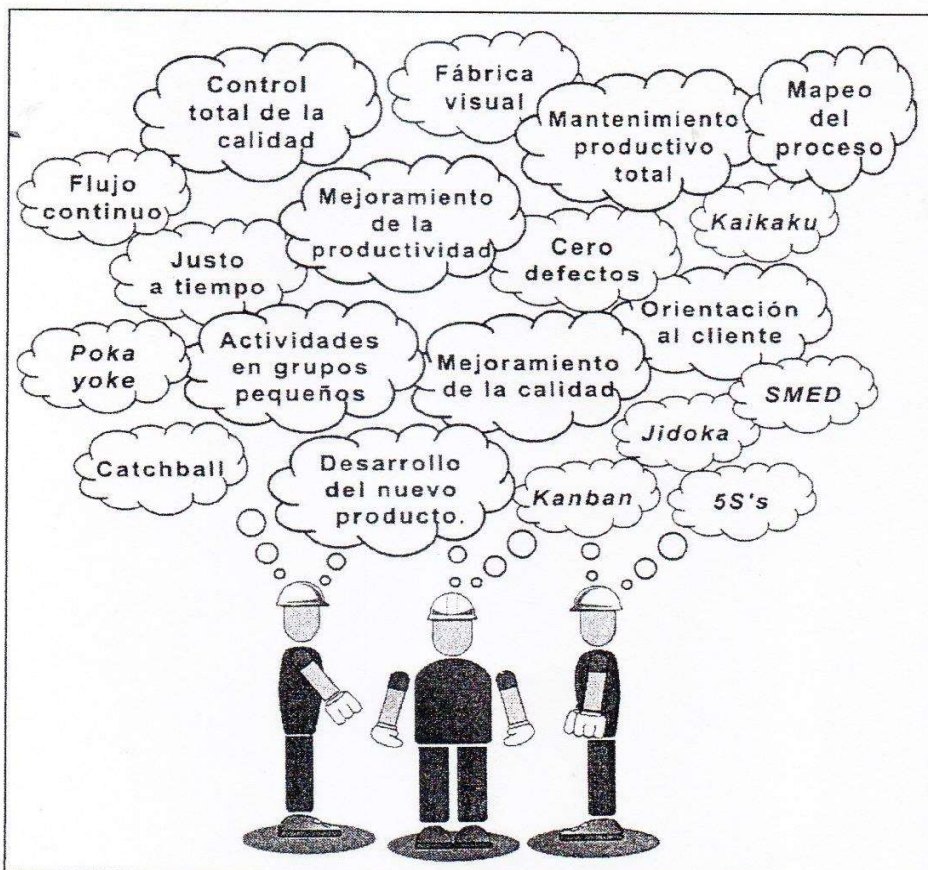


Figura 3. Conceptos y reglas de Lean Manufacturing (Villaseñor, 2016)

(1) La mejora continua (Kaizen) es producto de una forma estandarizada de direccionar y mejorar los procesos en una organización, (2) reconociendo las principales causas o restricciones que afectan el proceso, implantando innovadoras ideas que impacten en desarrollo de proyectos de mejora desde el puesto de trabajo, (3) implementado los planes, observando y entendiendo los resultados obtenidos a través de la estandarización de las mejoras positivas. (4) La mejora continua (Kaizen), es hacer una tarea cada vez mejor que la anterior, aplicando la inteligencia en el lugar de trabajo.

2.1.3.2 *Objetivos de la Mejora continua.*

El objetivo de la mejora continua (Kaizen), es incrementar la capacidad, eficiencia e eficacia de un proceso para satisfacer las necesidades de sus clientes y elevar en nivel de satisfacción.

Los objetivos generales necesarios para llevar a cabo la mejora continua (Kaizen) son:

- a) La reducción de costos, significa la eliminación de Muda. La capacidad de trabajo actual consiste en trabajo más Mudas.

Hay 7 tipos de Muda como se muestra aquí.

Sobreproducción (por ejemplo,,: Recepción de pedidos que superan la capacidad del proceso de mantenimiento, como durante la hora punta de la mañana)

En espera (por ejemplo,,: trabajo en espera por un técnico y personal de lavado de autos)

Transporte (por ejemplo,,: transporte de vehículos y partes)

Sobreprocesamiento / Calidad (por ejemplo,,: cuando se toma el tiempo para asegurar que la palanca del freno de estacionamiento se levante exactamente tres muescas, aunque cualquier ajuste en el rango estándar de 3-7 muescas es aceptable).

Stock (por ejemplo,,: Stock de repuestos / Vehículos revisados y no entregados al cliente).

Movimiento (por ejemplo,,: movimientos innecesarios o movimientos corporales realizados por técnicos que no agregan valor al proceso)

Defectos de producción (por ejemplo,,: Repetir reparación)

Si eres consciente de Muda, puedes mejorarlo. El mayor problema es que a menudo no somos conscientes de Muda.

2.1.3.3 Fases de la Metodología para el manejo de Mejora continua

Las fases principales de la metodología de la mejora continua son los siguientes:

Paso 1: Percatarse de las condiciones y problemas actuales

Implementar las encuestas indicadas en cada módulo (proceso) y esclarecer los problemas actuales de acuerdo a los verdaderos datos.

Ejemplo: Estimar la tasa de citas actual, encuestar las actitudes del cliente respecto a las citas

Paso 2: Estudie y elabore planes de mejoramiento

Refiérase a los ejemplos de cada proceso y estudíelos y elabore planes de mejoramiento que respondan a los problemas que enfrentan actualmente en el taller de planchado y pintura. Utilice el método de los 5 porqués.

Paso 3: Establecer metas

Las metas deben establecerse numéricamente cuando sea posible y debe definir claramente que mejorarse, para cuándo, y a qué nivel.

Paso 4: Implementar planes de mejoramiento

Los planes de mejoramiento que se decidieron deben ser implementados y el líder debe realizar el seguimiento del progreso de los planes en una base regular. Si alguno de los planes no produce resultados se debe investigar la razón.

Paso 5: Comprobar el resultado del mejoramiento

Los resultados de que sirvieron como metas deben ser evaluados.

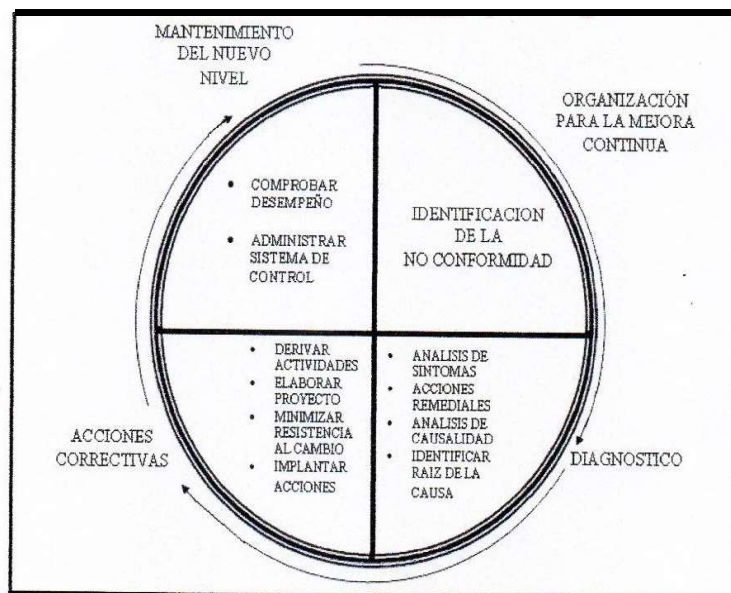


Figura 4. Fases de la metodología para el manejo de la mejora continua (Velasco, 2016)

Según Velasquez (2016) menciona que el “El punto de partida para la Mejora continua, es reconocer que se tiene una no-conformidad o problema, por lo que se concluye que el mejoramiento avanza día a día resolviendo diferentes problemas”. Para fortalecer el siguiente nivel de mejora, este debe ser previamente estandarizado los procedimientos, instrucciones de trabajo o actividades diversas.

2.1.3.4 Características de Mejora continua

La principal característica sobre el enfoque de Toyota para la resolución de problemas o mejoramiento continuo (oportunidades de mejora).

En Toyota, la resolución de problemas significa "realizar el ciclo de PDCA o" planificar "," hacer "," verificar ", el ciclo de" resolución "de la resolución de problemas en función de la idea de manejo y la dedicación al trabajo de Toyota".

El PDCA de "resolución de problemas" puede parecer un concepto difícil pero no es nada especial. Son acciones y procesos que practicas sin darte cuenta en tu trabajo diario. Pero debido a que los estás haciendo inconscientemente, podrías olvidarte de completar uno de los procesos. Como resultado, el progreso podría volverse errático y el resultado incidental.

Con el programa Kaizen, nuestro objetivo es alcanzar el 100% de los principales problemas en un período de tiempo determinado. La falta de un proceso y los resultados inconsistentes deben ser eliminados.

Por lo tanto, se define claramente el método de implementación y mantenimiento del programa Kaizen basado en el procedimiento de resolución de problemas de Toyota.

Se espero que a través de capacitaciones, todos desarrollen una comprensión sistemática del procedimiento de resolución de problemas. Téngalo en cuenta en todo momento cuando proceda con sus propias actividades y haga todo lo posible para implementar y mantener el programa sin problemas. También espero que pueda usarlo de manera efectiva en su trabajo diario y cuando implemente más programas Kaizen en el futuro.

A continuación hablaré sobre la idea de Toyota de "conducir y dedicarse al trabajo".

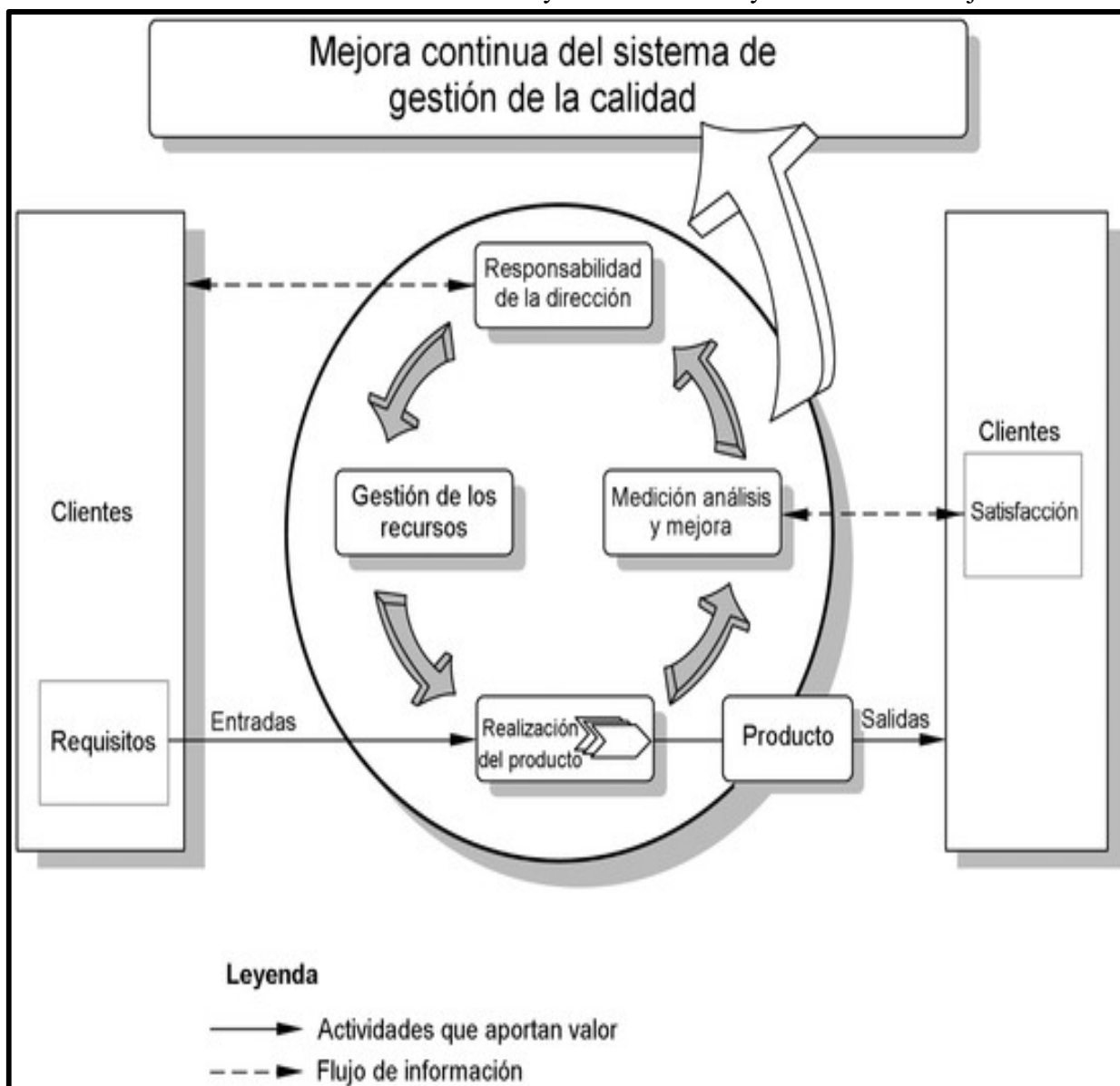


Figura 5. Matriz de las Características de la Mejora continua

2.1.3.5 Principios fundamentales de la Mejora continua según Deming

Según Deming (1950) menciona que los “principios son puntos de partidas que deben ser considerados y puestos en funcionamiento para lograr una Mejora continua (Kaizen)”. El Dr. Deming enumeró 14 principios básicos, los que se mencionan a continuación:

- a) La persistencia en el objetivo de mejorar productos y servicios , "El Dr. Deming plantea una nueva y radical definición de la función de una organización: Más que ganar dinero, es mantener sostenible el negocio y dar empleo por medio de la innovación, la investigación, la mejora continua y el mantenimiento total".
Este principio seguirá vigente, mientras sean partícipes de la mejora continua en los procesos de servicios y de producción.
- b) “Adoptar la nueva filosofía de la calidad, Aquí el Dr. Deming hace referencia al cambio constante de los mercados internacionales por causa del auge de la producción japonesa y la globalización. Por lo tanto invita a los americanos o a productores de cualquier otra nación , a abandonar la política de producción basada en los errores, reprocesos, defectos, materiales no adecuados de baja calidad, trabajadores temerosos de equivocarse, gerentes que no llevan la camiseta, corrupción y suciedad”.
- c) “Dejar de depender de la inspección en masa, aquí se refiere al control de calidad en cada etapa del proceso para evitar los reprocesos, las reparaciones, las acumulaciones de partes o productos defectuosos. La verificación o supervisión no cambia a la calidad ni la altera”.

- d) “Acabar con la práctica de entregar contratos de compra apoyandose exclusivamente en el precio del producto. Si es así esto terminará en una baja calidad e incremento de los costos”. Al convocar, evaluar y seleccionar a los proveedores, es necesarios analizar todas las variables en orden de prioridad para la toma de decisión. El el precio con la calidad deben ir de la de la mano. De esta manera se debe asegurarse la buena relación con el asociado de negocio a largo plazo, pidiéndole constantemente la mejora continua”.
- e) “Mejorar continuamente y por siempre los sistemas de producción y servicio, cada producto o servicio debe ser trabajado y tratado como si fuese único. La organización debe mejorar constantemente la eficacia del sistema de gestión de calidad, mediante la implantación de políticas que permitan su sostenibilidad en el tiempo.
- f) “Instituir la capacitación en el trabajo, desde la materia prima hasta la forma cómo el cliente acepta el bien o servicio entregado. Capacitar trabajando en todos los procesos de producción o servicio. Así mismo los empleados deben tener oportunidades continuas de formación y desarrollo, buscando utilizar sus habilidades y destrezas en la forma más adecuada y oportuna en cada caso”
- g) “Adoptar e instituir el liderazgo, Deming hace referencia clara de diferencia entre supervisor y líder. La tarea del Supervisor no consiste en la inspección, sino en liderar y facilitar los recursos a los miembros de su equipo”. El líder debe conocer claramente sus actividades y funciones a su cargo, como así también de su personal.

Eliminar las barreras para que el operario esté orgulloso de su trabajo y cumpla sus objetivos personales y conjuntos.

- h) “Desterrar el miedo para brindar lo mejor de sí. Hay que perder el miedo a equivocarse y sentirse seguro. Esto permitirá introducir nuevos conocimientos y salir de la zona de confort. Preguntar lo que no se sabe. Perder el miedo a equivocarse y proponer ideas de mejora en el trabajo diario”
- i) “Romper las barreras entre las áreas de staff de la empresa Hay que optimizar y usar la sinergia el trabajo total, por encima del trabajo de las áreas individuales. Lo que suma es el trabajo en equipo. Desde el diseño del producto o servicio hasta las ventas”.
- j) “Eliminar las cuotas numéricas, Las cuotas de producción solamente tienen en cuenta los números para llegar a una meta, no la calidad ni los métodos. Normalmente son una garantía de ineficiencia y alto costo de producción”. El trabajador, por conservar el empleo o meta asignada, cumple la cuota a cualquier costo, sin tener en cuenta el perjuicio para su empresa por la mala calidad.

Eliminar las metas o planes de producción para los trabajadores, lo que genera es alta productividad con una bajo nivel de calidad. Normalmente estos se establecen a partir de los promedios o estudios previos. Esta política puede evitar la mejora continua de la calidad y la productividad (por los reprocesos). Merma la satisfacción por el trabajo bien hecho desde la primera vez.
- k) "La gente desea hacer un buen trabajo y le frustra no poder hacerlo. Con mucha frecuencia, los supervisores mal capacitados, los equipos defectuosos y los

materiales defectuosos obstaculizan un buen rendimiento. Es preciso eliminar esas barreras"

- l) “Ningún empleado que ingresa nuevo a una empresa entra desmotivado, pero en muy poco tiempo nos encargamos de desmotivarlo. Las personas no cometen errores a propósito, actúan dentro de lo que el sistema les permite, la falla está en el sistema, no en las personas. Fallas en la selección, en la inducción, en el entrenamiento, en el reconocer los logros, en estudiar las causas de falla, en la ausencia de procesos de mejora continua. Algunas personas con la sana intención de democratizar las empresas quieren involucrar a los empleados en la definición de la Misión y Visión de la empresa, pero no están dispuestos a escuchar sugerencias en la mejora de sus propios procesos. La participación es la forma de hacer valioso a una persona”
- m) “Estimular la educación y la auto mejora de todos Cada día debemos preguntarnos sobre lo que hemos aprendido. Deben estar abiertas las oportunidades de educación y aprender por sí mismo”.
- n) “Actuar para lograr la transformación Los directivos deben conocer el significado y alcances de los trece puntos anteriores, y actuar en consecuencia para conseguir el cambio”. (Quezada, 2016)

2.1.3.6 Beneficios de Mejora continua

Cientes, recibiendo un trato mas cordial, servicio correcto, rápido y confiable en cualquier taller del servicio Toyota, reduciendo las diferencias con la competencia local.

- Reducción de las reparaciones repetidas

- Productos de calidad que son duraderos, eficientes y pueden ser operados a bajo costo.
- **Gerente de Servicio**, capacidad para adquirir efectivamente conocimiento y habilidades necesarias a través de uso de materiales en entrenamiento comprensivos.
- El gerente general del concesionario apoya completamente al gerente de servicio para mejorar las operaciones de servicio.
- Evaluación apropiada de las capacidades del personal.
- Estandarización de los procesos de planchado y pintura.
- Incremento de la productividad y rentabilidad de la empresa, al hacer del flujo intermitente continuo.

2.1.3.7 Aplicación de Mejora continua

- “La mejora continua (Kaizen) se implementa en todos los niveles de la organización, por muy pequeña que sea esta” (Quiroga, 2019)
- “Se realiza de manera constante, en un tipo de proceso continuo pues la calidad perfecta nunca se alcanza; siempre hay oportunidad de mejorar algo del proceso” (Quezada, 2016).
- “Refiriéndose a un proceso continuo, que tiene el mismo enfoque (rutinario) de todas las demás operaciones que se desarrollan en una unidad, por lo que incrementar el nivel de productividad y calidad tendría mayores probabilidades de éxito que de fracaso” (Quiroga, 2019).
- Se aplica a todas las actividades de la empresa en cada una de sus áreas.

- “Recoje como indicadore fundamental la satisfacción de los clientes, tanto en la parte interna como externa”. La razón principal es que el propio trabajador de cada unidad interiorice la mejora de la calidad de su propio trabajo así como del mantenimiento autónomo de su herramienta de trabajo. Para el alcance de los objetivos y metas es necesario e imprescindible que se involucre a todas las cabezas de la empresa.

2.1.3.8 Eficacia y eficiencia

“La eficiencia y eficacia”, son dos palabras o términos muy usados al momento de evaluar un trabajador o empresa.

Cuando se busca calificar el rendimiento y la manera de trabajar de un taller o de un mecánico, muy probablemente surgirán en la conversación términos como calidad, productividad, efectividad, eficacia y eficiencia.

“La realidad es que son términos distintos y muy relacionados, pero que se refieren a diferentes conceptos” (Quiroga, 2019)

La Eficiencia: “ Se refiere a la medida que sirve para evaluar y analizar el beneficio de los recursos asignados, es decir, mide la cantidad de recursos utilizados y los compara con los resultados obtenidos”. Como por ejemplo, en una proceso de producción , se puede leer lo siguiente. Eficiencia de la planta es del 86%, es decir que el 86% de la producción se aprovecha para producir un producto y el 14% se desperdicia o es muda”.

“En los talleres de planchado y pintura tenemos un conjunto de recursos, el personal, las instalaciones, herramientas y equipos, insumos, materiales, tiempo y dinero. Mientras que sean bien aprovechados se dirá que ese taller es más eficiente”. (Quiroga, 2019)

La Eficacia: Según Quiroga (2019) , menciona que “mide la capacidad de alcanzar el objetivo, de lograr las metas. Un mecánico que la mayoría de las veces entrega el auto a tiempo y sin complicaciones, bien reparado, es eficaz”.

Del mismo modo se dice que es, eficaz cumple el objetivo, eficiente es el que lo hace con el menor recurso posible.

Las definiciones son totalmente distintos, aunque ambos cuantitativamente indican si un taller de planchado y pintura va bien o tiene problemas en su proceso.

Sin embargo, se comparte la importancia de no confundir ambos términos porque es importante buscar cumplir con ellos, debido a que la productividad es la suma de Eficacia y Eficiencia y aunque no parezca posible, se puede ser eficaz sin ser eficiente.

Permíteme ponerte un ejemplo: Supongamos que un mecánico se compromete el lunes a entregar un auto el jueves a las 4 de la tarde, de una falla en la transmisión.

El jueves, a las 4, entregan el auto funcionando correctamente y el cliente se marcha satisfecho. Como se cumplió con la hora y condiciones pactadas, el taller fue eficaz, alcanzó su objetivo.

Pero ¿Fue eficiente? Para eso tenemos que analizar cómo realizaron la reparación.

Supongamos que el taller en cuestión recibió el auto el lunes pero comenzó a desarmar hasta el martes. Por no hacerlo con método deja las partes botadas y una se extravía entre un montón de chatarra. Por otra parte, por no programar adecuadamente el martes no se termina y el miércoles no se le hace nada a la transmisión. El jueves, con la presión de entregar a las 4 se le solicita apoyo a un mecánico de otro taller para “salir de la bronca” y al que obviamente habrá que pagarle por su servicio. Al buscar las piezas para armar, notan que falta la que se perdió y por comprarla de urgencia tienen que pagar por ella más de lo que cuesta, porque no hay tiempo para cotizarla. Al

final, entregan el auto pero gastaron de más en tiempo (buscando la pieza perdida y yéndola a comprar) y dinero (Pagándole al mecánico externo y comprando una pieza que no se debió perder). No fueron eficientes porque gastaron recursos de más.

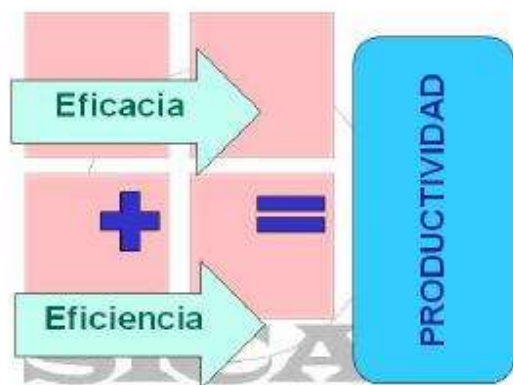


Figura 6. Productividad

Un taller puede aparentar estar bien si siempre le cumple al cliente, pero a la vez tener problemas de altos costos de operación. Ese es el resultado de ser eficaces sin ser eficientes.

En el extremo contrario, tenemos talleres que no desperdician recursos, pero tiene constantes reclamaciones por fallar en sus reparaciones. Estos talleres alejan a sus clientes y pierden ventas.

Si tú quieres tener un negocio que en verdad que deje dinero, debes cuidar ambos conceptos.

Si descuidas cualquiera de los dos, estarás en problemas.

Tabla 1 Diferencias de Ineficacia e Ineficiencia

Síntomas de:	
Ineficacia	Ineficiencia
<ul style="list-style-type: none"> • Fallas en las reparaciones • Malos diagnósticos • Reclamaciones por reparaciones defectuosas • Entregar a destiempo el auto reparado 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempos muertos • Compras duplicadas o de urgencia en refacciones • Desperdicio de insumos como gasolina, thinner, lijas, etc. • Uso de tiempo excesivo en reparaciones

Datos de diferencias entre Ineficacia e Ineficiencia (Fuente: Elaboración propia)

Con respecto al bienestar mental, Kasriel-Alexander (2016), sugiere que “los consumidores actualmente están buscando servicios que promuevan el bienestar mental más que el físico. Por lo tanto, GRUPO PANA S.A. buscará capacitar a sus empleados para que estos ofrezcan un buen trato a sus clientes. Y si los empleados o personas son bien formados y además se les asigna espacios de orientación, su bienestar se verá reflejado en el trato a su compañero; ese clima de reciprocidad y respeto es uno de los objetivos de GRUPO PANA S.A.. El enfocarse y cuidarse uno mismo (propio bienestar mental y físico), de acuerdo a Kasriel-Alexander (2016), “incrementaría el darse cuenta de los otros, llevando así a desarrollar la empatía, la cual es un constructo fundamental en el trato con los clientes”.

2.1.3.9 ¿Qué es Toyota Business Practices (TBP)?

Los miembros de la marca Toyota de diversas culturas trabajan en todo el mundo, y es Toyota Way (la manera Toyota), lo que nos une y nos identifica a todos. Toyota Way manifiesta los valores y las acciones que se comparten y que todos los miembros del equipo Toyota debieran aplicar en el desempeño de su trabajo diario. Es preciso mencionar, que la sola lectura del libro Toyota Way no traerá como resultado el entendimiento total y la práctica de los valores del Toyota Way. Sólo aprenderemos a través de las experiencias y practicas del trabajo diario

Es así que se desarrolla Toyota Business Practices (TBP), que hace entendible y necesaria la manera en la que deben poner en práctica el Toyota Way en el trabajo diario. En el ADN (Toyota Way), como concepto fundamental detrás del TBP está un modelo de solución de problemas u oportunidades de mejora detectados en el trabajo diario. En el que la Motivación, Dedicación y Desafíos de TBP actúa como Guía Inspiradora y facilitadora de la mejora continua y la eficiencia.

Por ejemplo, verán claramente la importancia del Principio Genchi Genbutsu (ir a la fuente del problema) del Toyota Way al implementar los 8 pasos del TBP.

Descompon el Problema y Análise la Causa Raíz del Problema en el Proceso de 8 pasos de TBP.

Del mismo modo, entenderán el significado del Respeto y el Kaizen (mejora continua) al tener en cuenta en el trabajo diario que el Cliente es Primero en el cual se sustentan la Motivación, Dedicación y Desafíos del TBP. La comprensión completa del Toyota Way se experimenta a través de la implementación de Toyota Business Practices (TBP) en el trabajo diario.

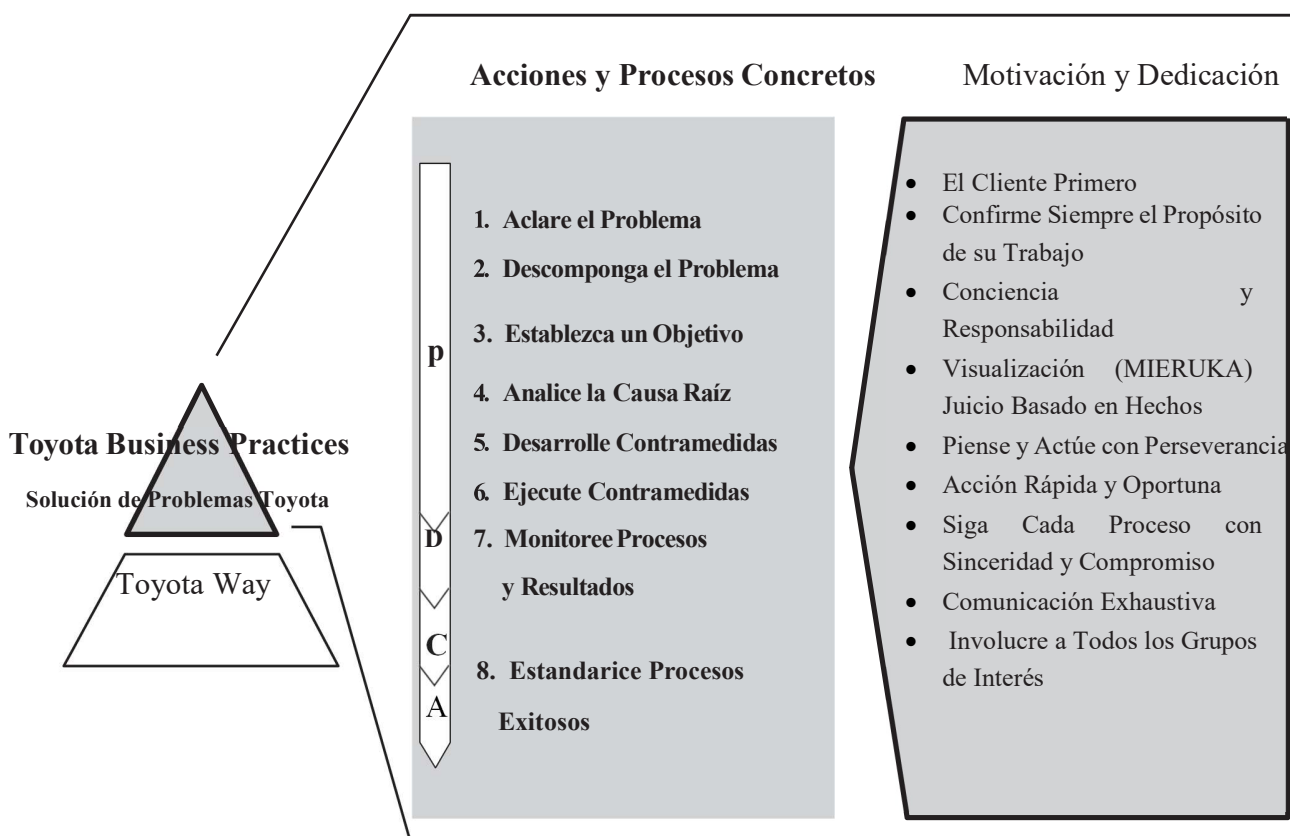


Figura 7. Pasos del Toyota Business Practices (Fuente: Toyota Motor Corporation)

2.1.3.10 ¿Qué significa “problema” para Toyota?

Toyota define un problema como “Brecha entre una Situación Ideal (Meta) y una Situación Actual (real)” según pueden ver en el siguiente diagrama.

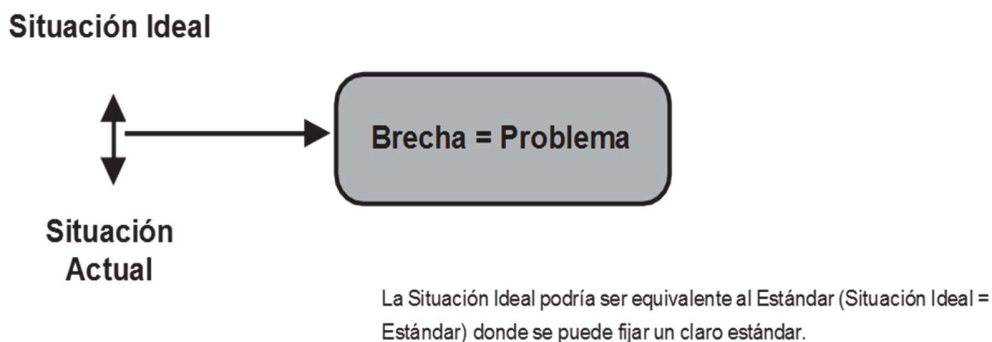


Figura 8. Configuración de un problema para Toyota (Fuente: Toyota Motor Coporation-TMC).

2.1.3.11 Tipos de problemas

Como veran a continuación, hay problemas “Eventuales” y problemas “Creados”.

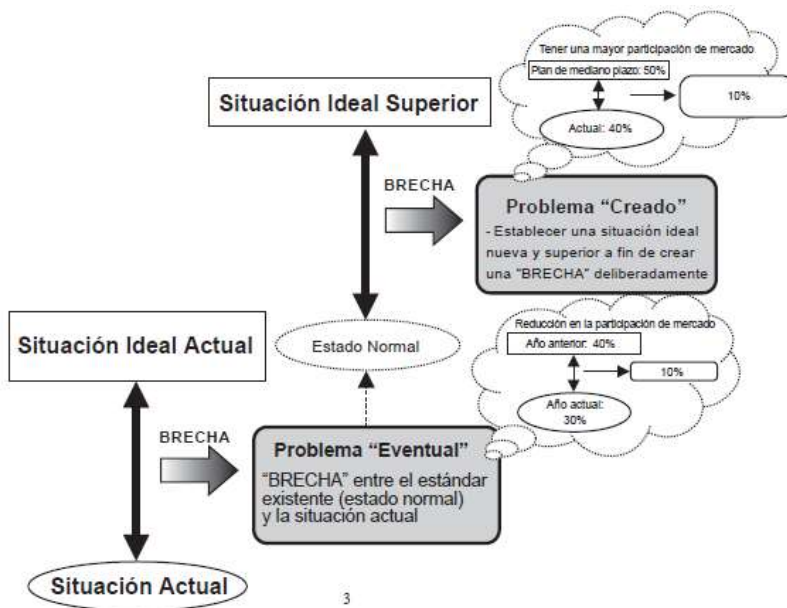


Figura 9. Tipos de Problemas, según Toyota (Fuente: TMC)

2.1.3.12 ¿Cómo detectar problemas?

A fin de detectar problemas, es importante tener un alto sentido de percepción e identificación de problemas en el trabajo diario.

Nunca deberíamos estar satisfechos con nuestras situaciones actuales, y constantemente debemos preguntarnos, “¿Hay algún problema? ¿Podría ser mejor?”.

Puntos fundamentales para tener un alto sentido de percepción e identificación de problemas.

- Adquirir conocimientos y habilidades esenciales del trabajo
- Entender el propósito del trabajo a realizar.
- Pensar desde el punto de vista de los clientes.
- Ser sensibles a los cambios ambientales externos e internos.
- Estar siempre conscientes de la competitividad de la compañía.

• Romper con el estereotipo de que “tener un problema es una dificultad”

Toyota no ve como algo malo el “tener un problema”. Por el contrario, Toyota considera que el detectar problemas y tomar contra medidas para eliminarlos llevará al mejoramiento continuo.

Debemos romper con el estereotipo de que “tener un problema es malo”. Por ello, cuando otro miembro detecta un problema, debe apreciar tal hecho, y no debe culparlo.

- **Desarrollar un alto sentido de percepción e identificación de problemas para reconocer cualquier variación**

Cuando no hay un estándar claro, se puede estar tentados a ver esto como una variación menor y pensar “un error menor como éste podría ocurrir”, “éste es un error permisible” o “esto ocurrió por casualidad”. Es importante considerar que cualquier variación es indicio de un problema y hay que reconocerlo, no importa cuán pequeño pueda parecer, se debe trabajar para resolver todos los problemas como si se tratara de grandes problemas.

2.4.1. Pasos y procesos para la solución de un problema

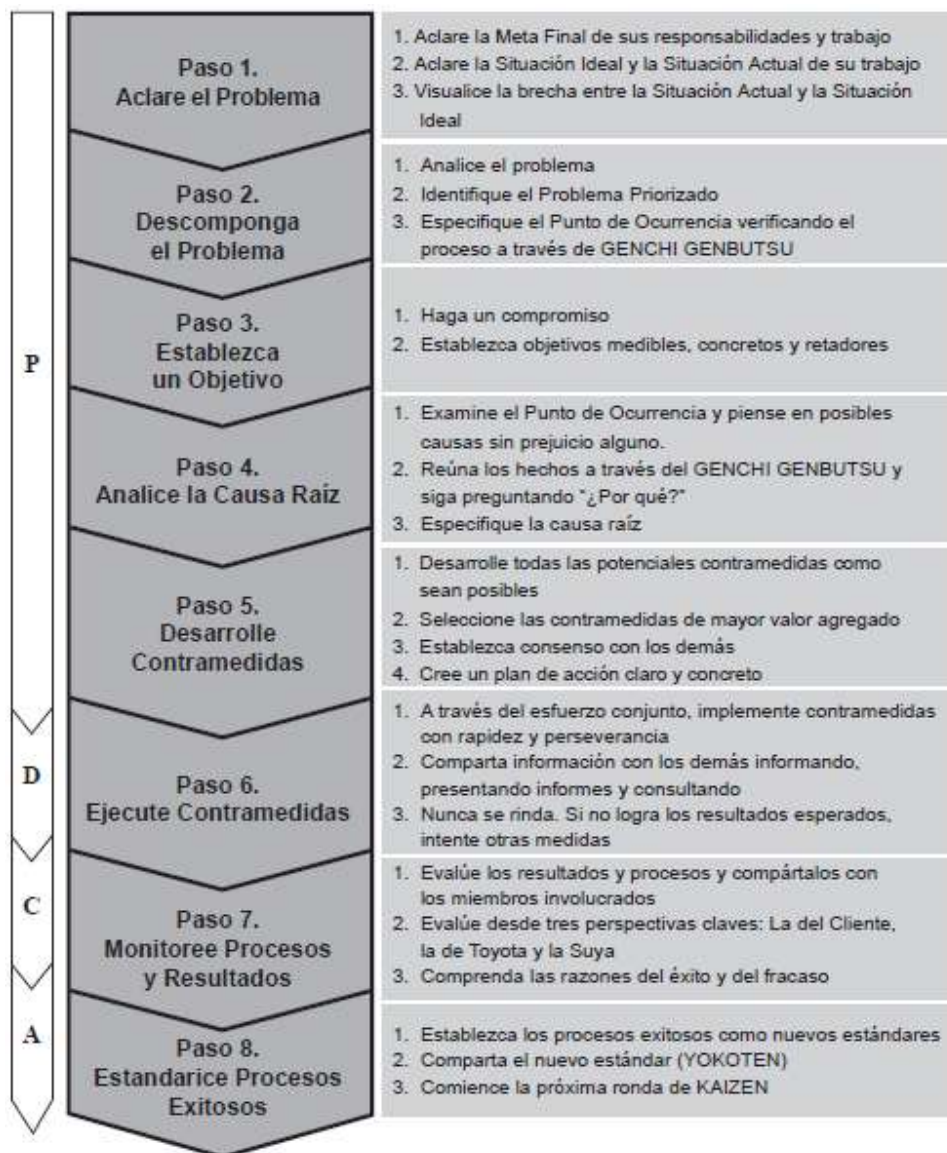


Figura 10. Pasos de la metodología TBP (Fuente: Toyota Motor Corporation)

Ejemplo: 8 pasos para la solución de un problema y Documento A3

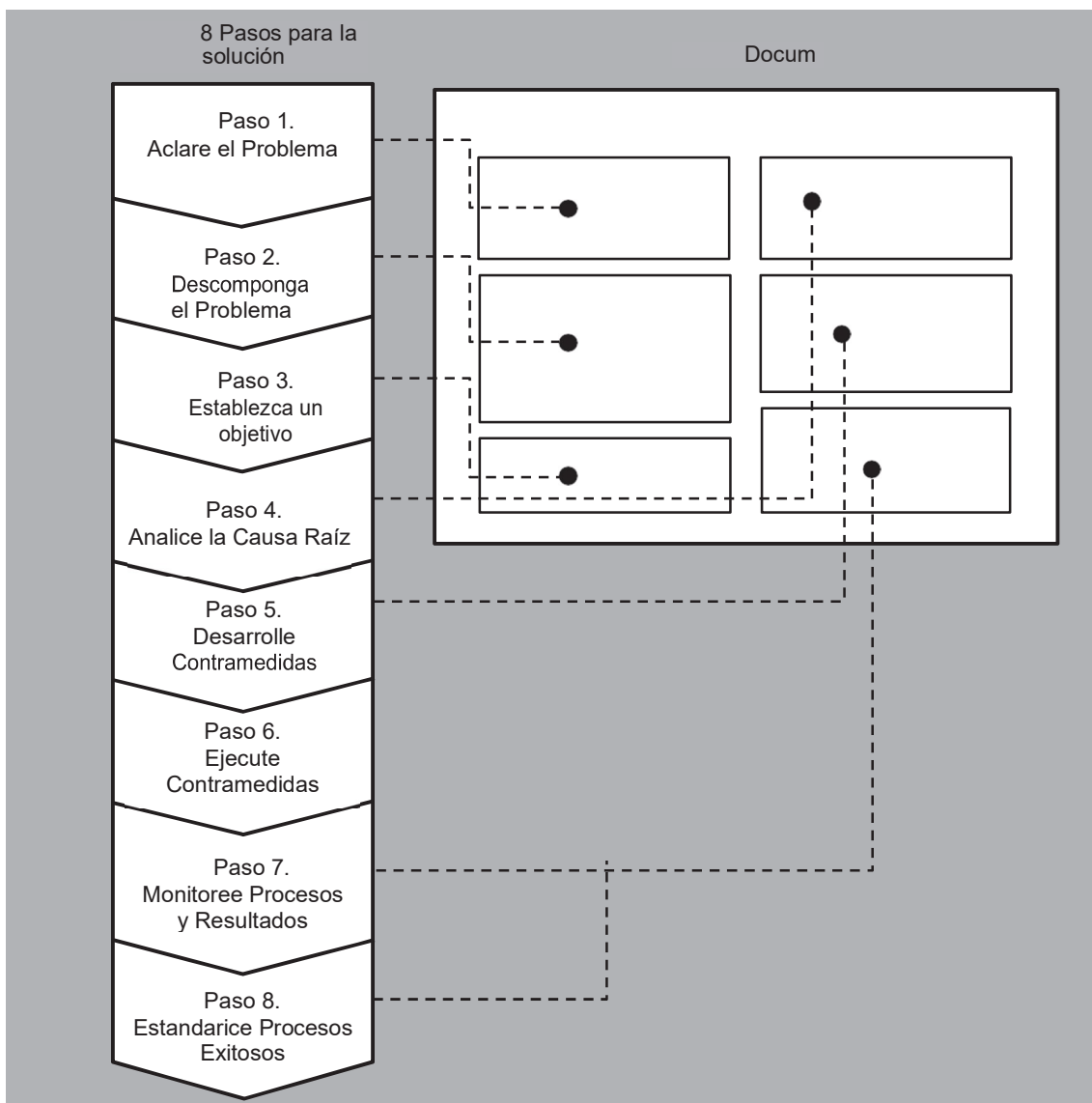


Figura 11. Plantilla A3 para la solución de Problemas (Fuente: Toyota Motor Corporation)

2.1.4 Definición conceptual

2.1.4.1 *El Ciclo PDCA (o círculo de Deming)*

Es la sistemática más usada para implantar un sistema de mejora continua cuyo principal objetivo es la autoevaluación, destacando los puntos fuertes que hay que tratar de mantener y las áreas de mejora en las que se deberá actuar.

2.1.4.2 *Kaizen*

(改善, 'cambio a mejor' o 'mejora' en japonés, aunque traducido habitualmente al español como “mejora continua”) es el nombre de un método de gestión de la calidad muy conocido en el mundo de la industria.

2.1.4.3 *Genchi Genbutsu.*

Ve y observa por ti mismo. Genchi Genbutsu es una expresión japonesa que significa “ir y ver in situ” (ir a la fuente, observar e entender) y es uno de los pilares de la filosofía de Toyota.

2.1.4.4 *El método justo a tiempo "'JIT'"(traducción del inglés Just in Time)*

Es un sistema de organización de la producción para las fábricas, de origen japonés. También conocido como método Toyota, permite reducir costos, especialmente de bodega de materias, partes para el ensamblaje, y de los productos finales.

2.1.4.5 *Heijunka (平準化),*

Es una palabra japonesa que designa el alisamiento del programa de producción por el volumen y el mix de productos fabricados durante un tiempo dado. Permite amortiguar las

variaciones de la demanda comercial produciendo, por pequeños lotes, varios modelos diferentes en la misma línea de producción.

2.1.4.6 La calidad

Puede definirse como la conformidad relativa con las especificaciones, a lo que al grado en que un producto cumple las especificaciones del diseño, entre otras cosas, mayor su calidad o también como comúnmente es encontrar la satisfacción en un producto cumpliendo todas las expectativas que busca algún cliente, siendo así controlado por reglas las cuales deben salir al mercado para ser inspeccionado y tenga los requerimientos estipulados por las organizaciones que hacen certificar algún producto.

2.1.4.7 El Sistema de Producción Toyota

Es sistema de producción Toyota es el sistema de fabricación desarrollado por la marca de vehículos Toyota, que persigue e flujo optimo a lo largo de todo el sistema mediante la eliminación completa del Muda (sin valor agregado) y se dirige a construir calidad en el proceso de fabricación teniendo en cuenta el principio de reducción de costos. Así mismo incluye toda la tecnología adicional necesaria para lograr los objetivos. Los dos sub-sistemas principales que soportan el TPS son el Justo a tiempo y el Jidoka.

2.1.4.8 Jidoka

Este sistema es indispensable para crear un flujo continuo de personas, asuntos e información bajo el concepto de justo a tiempo. Si una anomalía (problema) ocurriera en alguna parte o a lo largo del flujo el JIDOKA le permite identificar inmediatamente el problema. De manera tal que se puede tomar una acción inmediatamente para retornar el

problema a una condición normal y las contramedidas que eviten la reaparición de dichos problemas, creando así un trabajo donde se pueda mantener un flujo normal.

Ésta herramienta a su vez, está plenamente controlado por dispositivos electrónicos llamados Poka-yoke (semáforos), que se encarga de detectar las anomalías de los procesos críticos en el momento en que ocurren y detienen la línea de producción hasta que se realice la operación correctamente, es un gran precursor para el genérico Lean Manufacturing.

Los tres principios para identificar problemas latentes son:

- Detengase cuando ocurra un problema
- Identifique el problema (control visual)
- Separe el trabajo entre hombre y maquina

2.1.5 Formulación de la hipótesis

2.1.5.1 Hipótesis principal

Los clientes o usuarios del servicio de planchado y pintura, están interesados en vivir una experiencia extraordinaria, que les permita reducir sus tiempos de espera y a así mismo alcanzar un servicio de alta calidad con un trato personalizado centrado en en el cliente, haciendolos sentir cómodos y con muchos deseos de volver a la empresa GRUPO PANA S.A.

2.1.5.2 Hipótesis específicas

1. El servicio de recogida y entrega del vehículo a domicilio significa una estrategia de operaciones (ventaja competitiva-flexibilidad), respecto a los otros talleres de planchado y pintura.
2. El proceso de mejora continua (Kaizen) nos permitirá elevar el nivel de calidad del servicio de planchado y Pintura en la empresa GRUPO PANA S.A.
3. Las capacitaciones técnicas permitirá la formación y el desarrollo del trabajador del taller de planchado y pintura con capacitaciones que los hagan crecer como personas y profesionales en su vida diaria, lo cual alcanzará la gratificación con su trabajo y se verá reflejado en el trato con el cliente en la empresa GRUPO PANA S.A.

2.1.6 Identificación de variables e indicadores

2.1.6.1 Variables

Tabla 2

Variables

V. Independiente	El Proceso de Mejora Continua – TBP
V. Dependiente	Satisfacción de los clientes, empleados y el concesionario

Elaboracion Propia

2.1.6.2 Indicadores

Tabla 3

Indicadores

El Proceso de Mejora Continua – TBP	Eficacia de las operaciones del Servicio de Carrocería y Pintura en Grupo Pana S.A.
--	--

1. Perspectiva del Cliente.	1. CSI \geq 95%
2. Perspectiva del Concesionario.	2. % de Incremento de Utilidad
3. Perspectiva del Capital Humano	3. Promedio de horas de Capacitación

Elaboracion Propia

CAPITULO III

3.1 Metodología

3.1.1 Diseño metodológico

El diseño de investigación Transaccional o transversal que se aplicará consistirá en la recolección de datos. Su propósito será describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

3.1.1.1 Tipo y método de investigación

Para el desarrollo de la presente tesis se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1. **Descriptivo:** Por cuanto se especificará todos los pasos de la metodología Toyota Business Practice, como propuesta en la mejora de las operaciones de la empresa Grupo Pana S. A.
2. **Inductivo:** Para inferir la información resultante de la investigación. Específicamente para inferir la información de los pasos de la metodología Toyota Business Practice de la empresa Grupo Pana S.A.

3.1.1.2 Cobertura del estudio

El presente estudio, se desarrollará en las instalaciones de Grupo Pana S.A.

3.1.1.3 Duración estimada

El presente estudio se llevará a cabo con una duración de 10 semanas aproximadamente reportándose a la actualidad un avance del 90 %.

3.1.2 Técnicas e instrumentos de elaboración de la información

Para recoger información se utilizarán las siguientes técnicas:

- **Análisis documental:** Se empleará para analizar las normas, información bibliográfica y otros aspectos relacionados con la investigación.

Para analizar la información se utilizarán las siguientes técnicas:

- Indagación.
- Conciliación de datos.
- Pronósticos en la información.
- Tabulación de cuadros con cantidades y porcentajes.
- Comprensión de gráficos, Otros.

3.1.3 Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de los datos recogidos se utilizarán las siguientes técnicas:

- Ordenamiento y clasificación de la información.
- Registro manual.
- Proceso con Excel.

3.1.4 Población y Muestra:

La población y muestra de planchado y pintura de la empresa GRUPO PANA S.A, es tomada por su cartera de clientes.

3.1.4.1 Población Objetiva

Al año ingresan 24.000 vehículos en el área de planchado y pintura.

3.1.4.2 Población accesible

Son 400 unidades de vehículos que ingresan por choque al año.

3.1.4.3 Muestra:

Tomaremos 250 – 300 unidades de vehículos, capacidad máxima. La muestra es aleatorio ya que no sabemos cuantos vienen por choque o solo por pintura.

CAPITULO IV

4.1 Resultados

4.1.1 Paso 1: Aclaración del problema (Situación Ideal para el Dealer).

4.1.1.1 Distribuidor, principios comerciales, filosofía de gestión

El Grupo Pana fue fundado en 1966 y actualmente tiene una oficina central y cuatro sucursales en Lima. Tiene una participación de mercado del 26% en ventas de la marca Toyota.

Visión:

Nuestro nombre es un símbolo de excelencia que hace que nuestros clientes sientan confianza y respeto por los valores que hacen grande a nuestra organización.

Misión:

Brindar un buen servicio a nuestros clientes para ofrecer una excelente inversión en la adquisición de sus vehículos y contribuir al desarrollo de la sociedad.

4.1.1.2 El hoshin y los objetivos del 2018

Satisfacción del cliente	Mejora del índice de satisfacción del cliente a través de la mejora de la productividad y la eficacia en el proceso de Planchado y Pintura.	CSI \geq 95%
		Indice de lealtad \geq 98%
		Net Promoter Score \geq 85%
Satisfacción del Dealer	Aumentar CPUS al mejorar la eficiencia del trabajo? Aumentar la retención de clientes a través de un servicio diferenciado.	Tasa de Crecimiento CPUS = 8%
		Tasa de crecimiento del presupuesto \geq 12%
		Ratio de utilización de mano de obra \geq 85%
Satisfacción del Empleado	Reducir movimientos innecesarios y eliminar sobreesfuerzos, manteniendo una calidad de vida excelente en todo el proceso.	Realización del programa de capacitación anual DLR = 90%
		Mejora del clima laboral y salud ocupacional

Figura 12. Principales objetivos 2018-2020 (elaboración propia)



Figura 13. Principales problemas (oportunidades de mejora)

4.1.2 Descomponiendo el problema

Para descomponer los problemas se estableció el siguiente Gantt de implementación.



Figura 14. Gantt de descomposición de problemas (elaboración propia).

4.1.2.1 Atención de unidades de Planchado y Pintura actual

Actualmente la demanda de planchado y pintura es la siguiente:

Tabla 4

Demanda actual de Planchado y Pintura Ene-Jun 2017

BPU de P&P Ene-Jun 2017 (Carrocería 1)					
Tipo de Daño	SM	SI	SQ	CH	Total
Ligero	56	70	121	58	247
Mediano	43	29	54	24	126
Pesado	9	7	13	3	29
Robos	20	18	15	0	53
Total					454

Elaboración Propia.

El proceso de planchado y pintura actualmente esta tercerizado, no tenemos el control de la calidad ni los estandares que demanda la marca, es así que planeamos desarrollar un proyecto de taller de planchado y pintura en la Av. La Marina con todos los estandares de la marca y así elevar el nivel de satisfacción de nuestros clientes que hoy esta muy dañado por los incumplimientos en los tiempos de entrega.

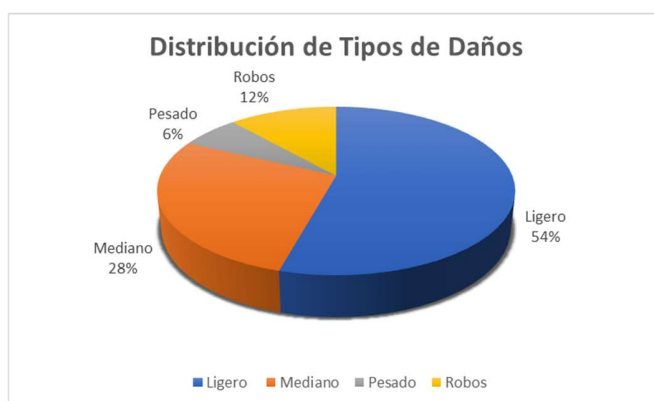


Figura 15. Distribución de Tipos de Daños (Elaboración propia)

4.1.2.2 Tiempos y movimientos

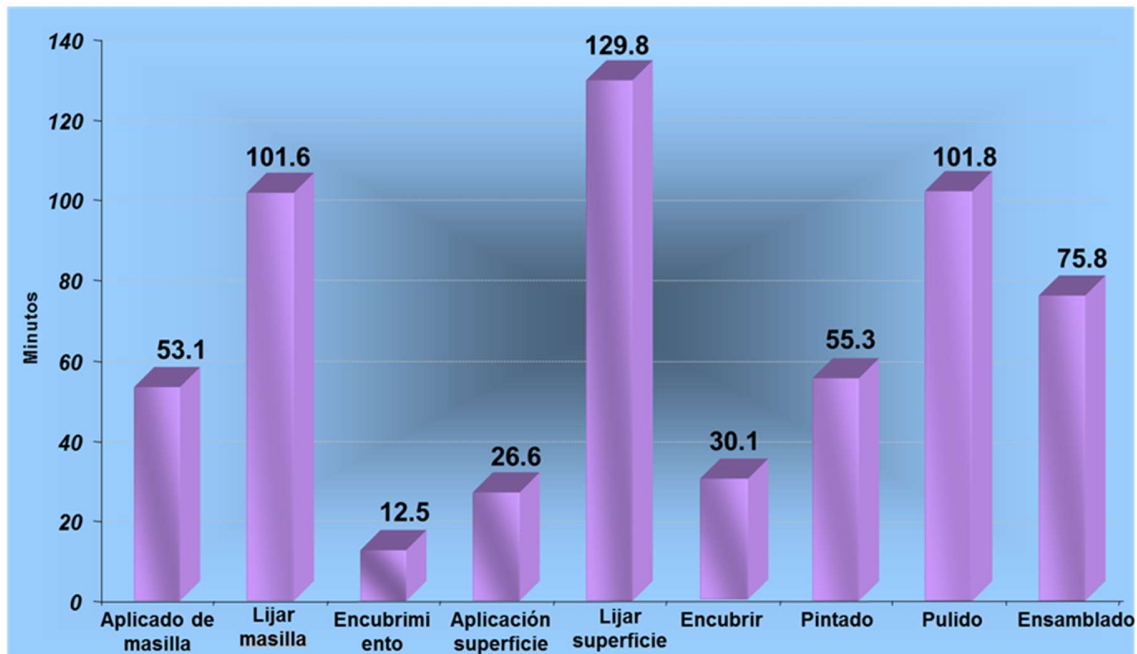


Figura 16. Promedio de tiempo neto para reparación de daños medianos

4.1.3 Estableciendo objetivos

4.1.3.1 Objetivos a nivel de gestión del área de planchado y pintura

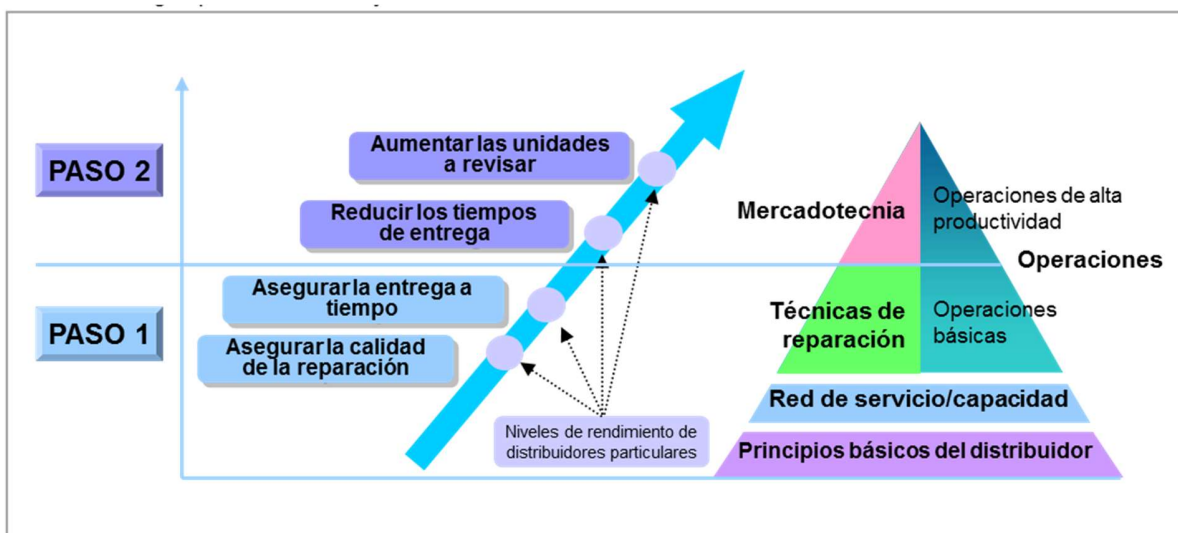
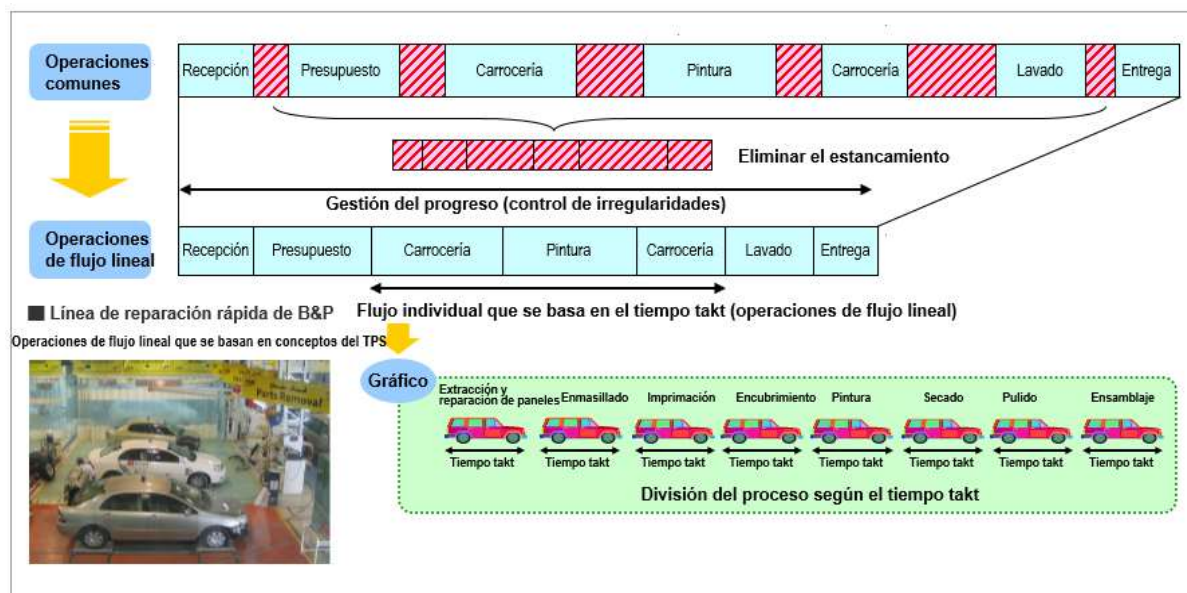


Figura 17. Pasos a seguir para el ascenso y áreas del servicio de Planchado y Pintura.

4.1.3.2 Objetivos a nivel de productividad

Figura 18. Objetivos de eliminar los estancamientos en el proceso (sombreado rojo).



En este caso se trata de eliminar los estancamientos usando la metodología TPS, convirtiendo el proceso intermitente en un flujo continuo o mixto.

4.1.3.3 Objetivos de Procesamiento

Tabla 5

Plan de producción Septiembre – Diciembre 2017

Meses	SM	SI	SQ	CH	Meta
septiembre-17	55	65	0	0	120
octubre-17	55	70	25	0	150
noviembre-17	55	70	55	0	180
diciembre-17	100	80	120	0	300

Elaboración Propia.

4.1.3.4 Objetivos de capacitación y habilidades técnicas

	Carrocería	Pintura
1 Etapa 1 [Technician] - 6	<ul style="list-style-type: none"> Desmontaje de piezas Reparación de paneles ligero Uso de soldadura MIG Aplicación de Masilla ligero 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de base secundaria Encubrimiento Matizado de Colores Sólidos Aplicación de capa final de colores sólidos Pulido
Etapa 2 [Pro] - 6	<ul style="list-style-type: none"> Reparación de paneles pesado Reemplazo de paneles externos con soldadura MIG Alineamiento de chasis para vehículos monocasco 	<ul style="list-style-type: none"> Matizado colores metálicos Aplicación de capa final colores metálicos Reparaciones plásticas Retoque de acabado puntual
Etapa 3 [Master] - 4	<ul style="list-style-type: none"> Reemplazo de paneles de chasis con soldadura MIG Alineamiento de vehículos de chasis independiente Reemplazo de vidrios 	<ul style="list-style-type: none"> Matizado de colores mica perla Aplicación de color de capa final para colores mica perla

Figura 19. Objetivos de capacitación de Técnicos en Planchado y Pintura

4.1.3.5 Objetivos de rentabilidad

Resultados Proyectados	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Ventas	\$1,886,802	\$1,990,700	\$2,122,809	\$2,259,407	\$2,400,621	
Costo de Ventas	\$1,076,004	\$1,130,511	\$1,207,373	\$1,287,059	\$1,369,660	
Utilidad Bruta	\$810,798	\$860,188	\$915,436	\$972,348	\$1,030,961	
Depreciación	\$38,210	\$38,210	\$38,210	\$38,210	\$38,210	
Mano de Obra	\$350,033	\$397,281	\$405,227	\$413,331	\$421,598	
Alquileres	\$144,000	\$146,880	\$149,818	\$152,814	\$155,870	
Otros gastos	\$166,320	\$167,983	\$169,663	\$171,360	\$173,073	
Utilidad Operativa	\$256,235	\$256,714	\$302,337	\$349,448	\$398,080	
Gastos financieros						
Utilidad antes de impuestos	\$256,235	\$256,714	\$302,337	\$349,448	\$398,080	
	0.14					
	-335,745.41	\$294,444.90	\$294,923.75	\$340,546.13	\$387,657.24	\$436,289.86
TIR	89%					
VAN	\$835,452					

Figura 20. Objetivos de rentabilidad proyectados a raíz de las mejoras.

4.1.4 Análisis de la causa raíz de los problemas

La filosofía Toyota se enfoca en lo visual para identificar oportunidades de mejora, a través de herramientas de calidad para su mejoramiento. Algunas fotografías de las evidencias de deficiencias encontrados en el taller tercerizado.

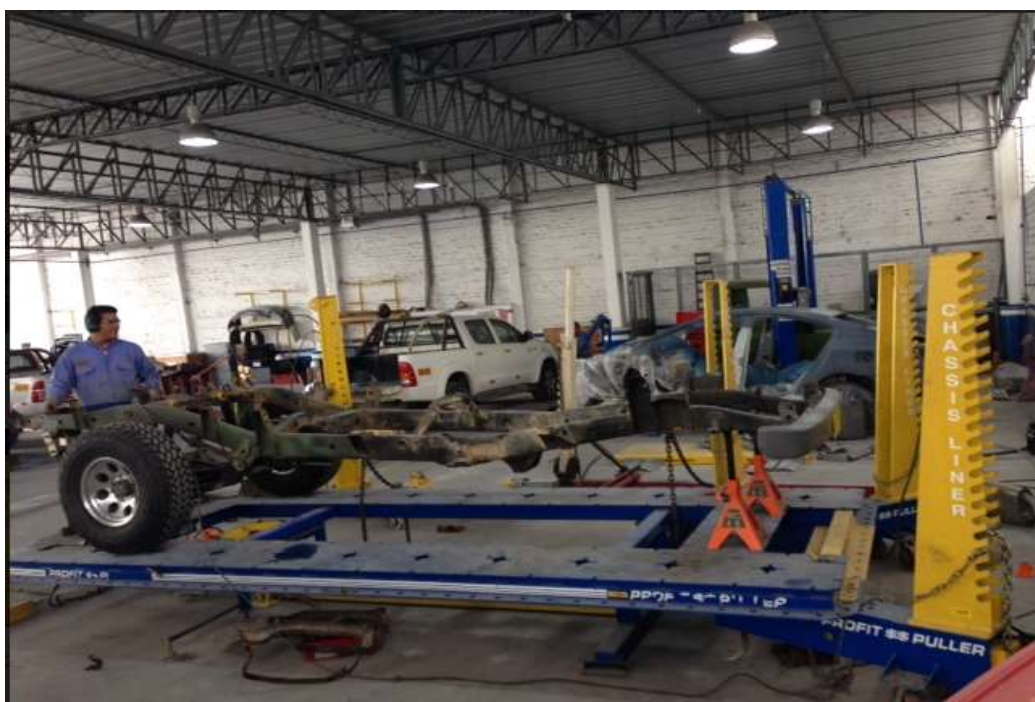


Figura 21 Capacidad ociosa y desorden en el taller.



Figura 22. Pintado a la interpedie y personal si funciones claras.



Figura 23. Proceso de planchado con operación subestándar de proceso.

4.1.5 Desarrollo de contramedidas

Cuando desarrollamos contramedidas, no debemos dejarnos limitar por ideas preconcebidas o las responsabilidades de nuestro trabajo. Es importante también no rendirse nunca, incluso cuando la implementación resulte difícil. Siempre deberíamos buscar ideas e información tanto dentro como fuera de la empresa.

Debemos pensar en el efecto, costo, recursos necesarios y riesgos de las contramedidas al crear un plan de acción. Al mismo tiempo, debemos crear consenso con todas las personas y divisiones relacionadas.

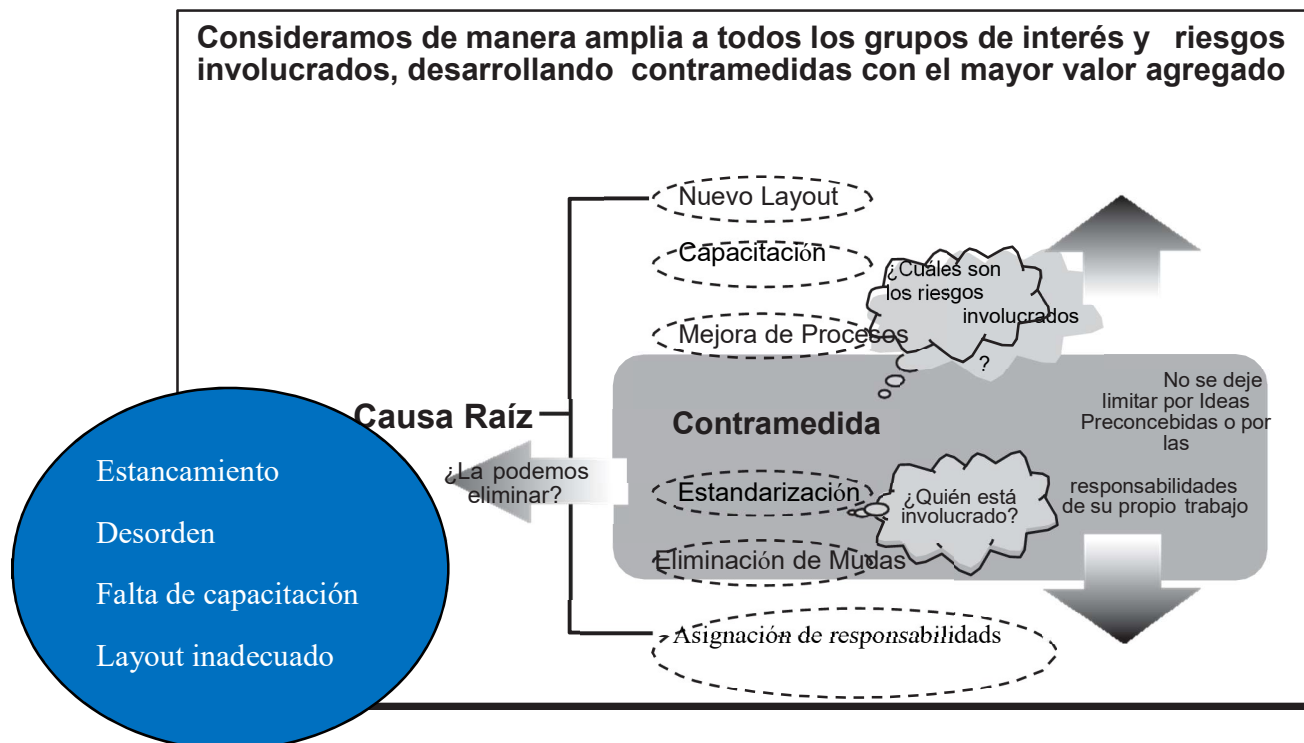


Figura 24. Desarrollo de contramedidas para los principales problemas.

4.1.5.1 Macro proceso de planchado y pintura

El proyecto que se realizará será calculado para atender 300 unidades mensuales en su capacidad máxima y solo de tipo de daños (ligero y mediano), siendo estos de mayor volumen en la recepción.

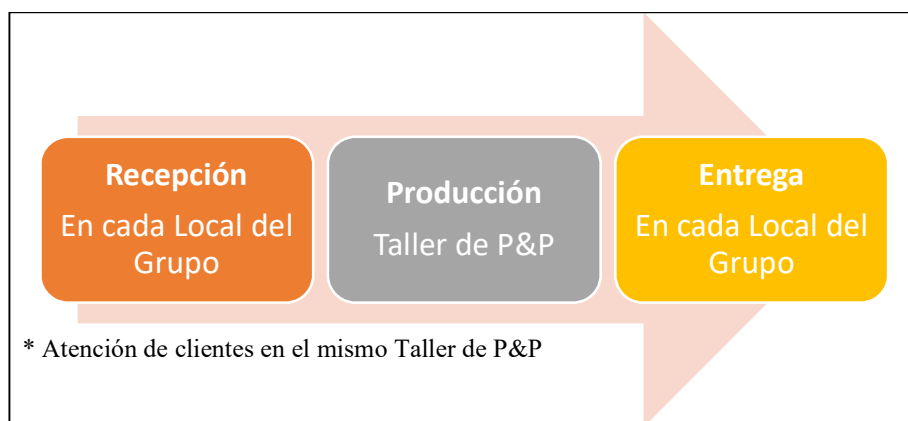


Figura 25. Macro Proceso de Planchado y Pintura.

4.1.5.2 Layout Inicial

4.1.5

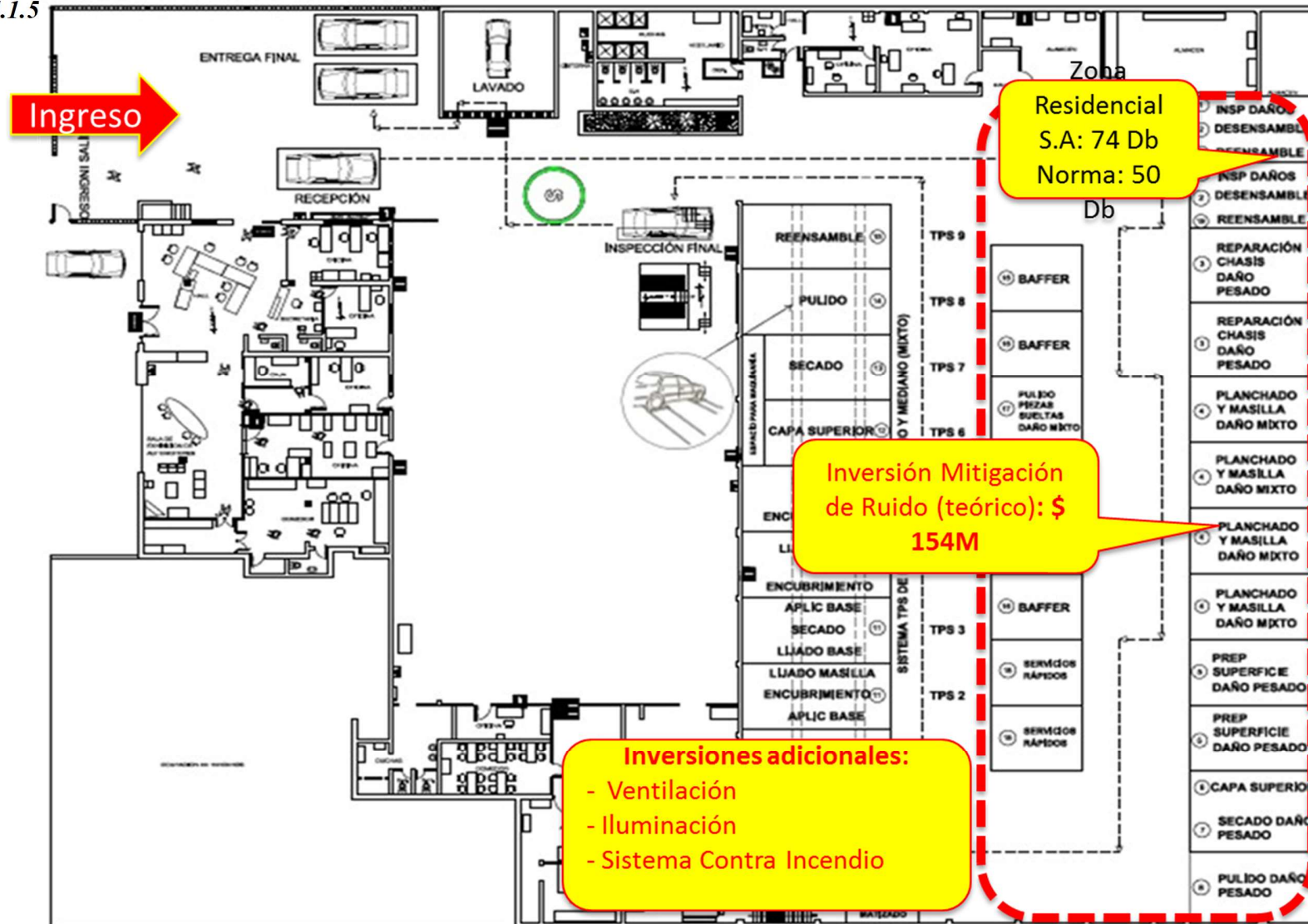


Figura 26. LayOut Inicial

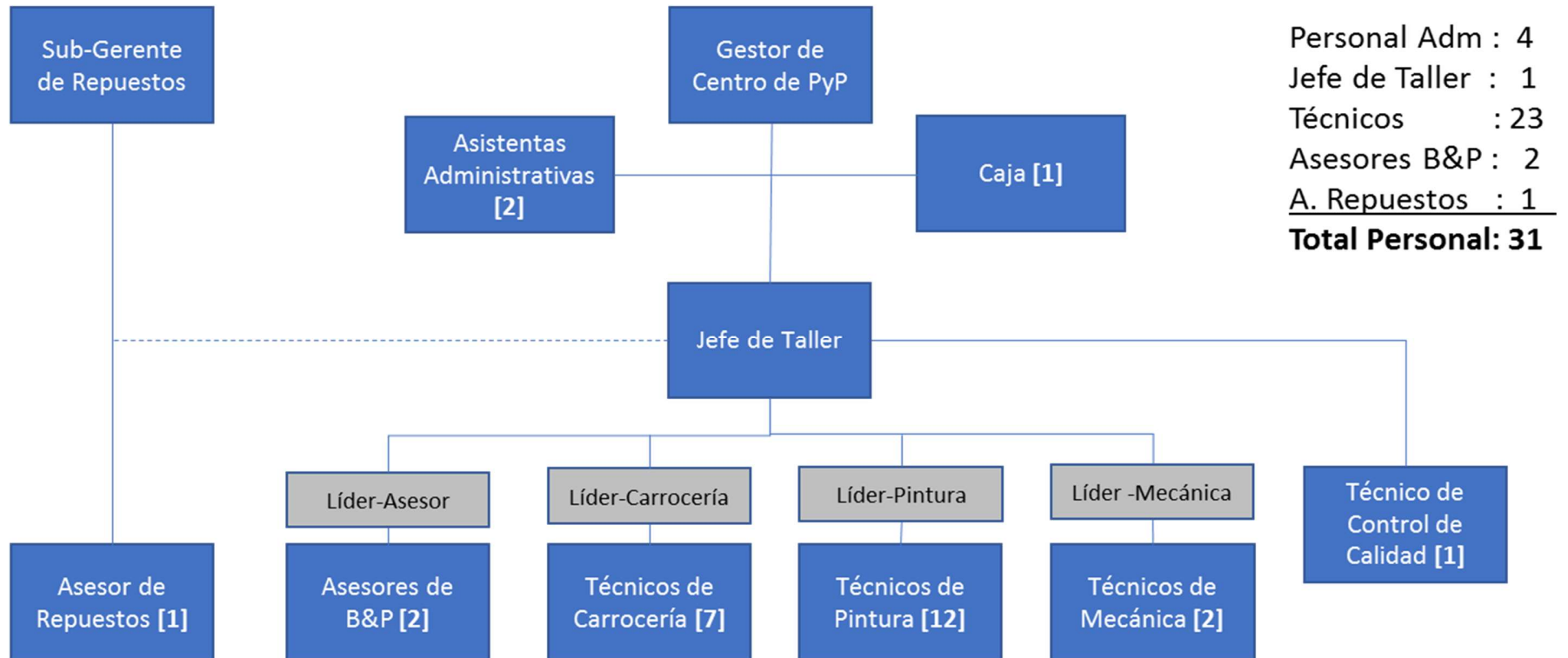
Plan Original

4.1.5.5 Plan Mejorado



Figura 29. Plan mejorado de implementación

4.1.5.6 Organigrama propuesto



* Los líderes, no son puestos adicionales.

Figura 30. Organigrama propuesto para la planta de producción y atención

4.1.5.7 Proceso y distribución de operaciones

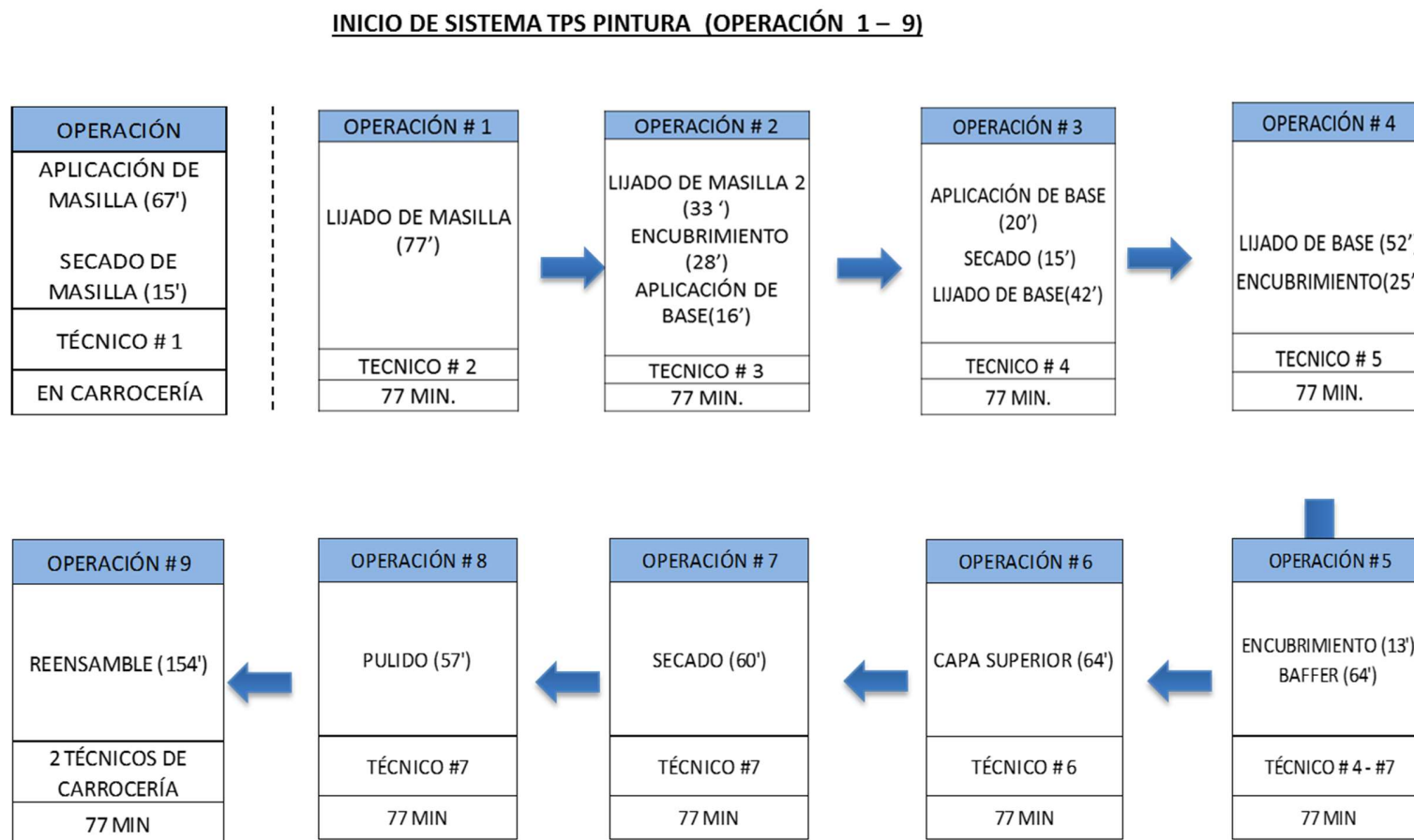


Figura 31. Proceso de producción de Planchado y Pintura optimizado

4.1.5.8 Diagrama de operaciones – Línea TPS Daño Ligero y Mediano

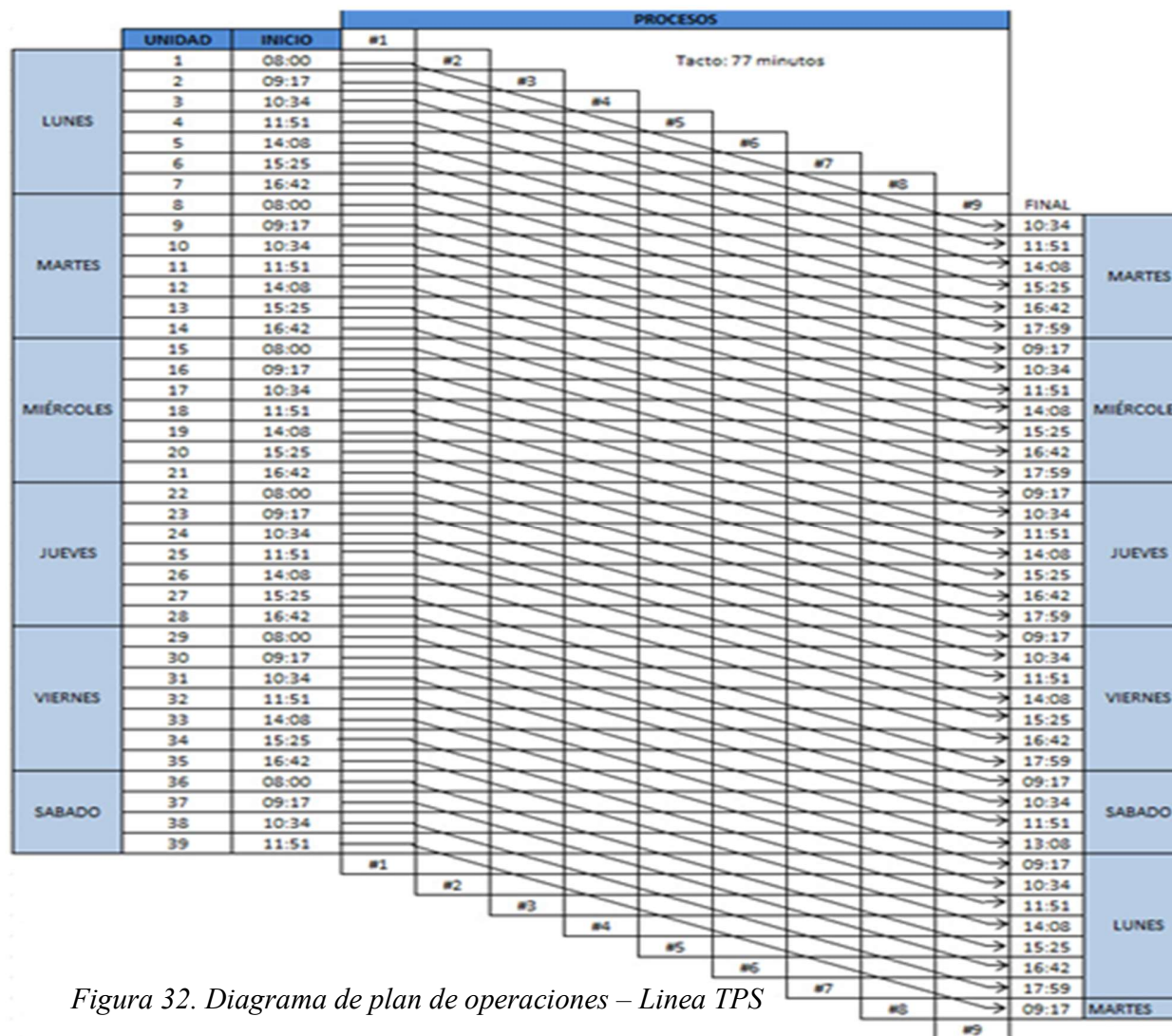


Figura 32. Diagrama de plan de operaciones – Linea TPS

4.2 Conclusiones

El objetivo principal del proyecto de investigación, que fue reducir los estancamientos en los procesos que no estaban estandarizados. Es decir desde la recepción de las unidades hasta su entrega final. Estos estancamientos impactaban directamente en la insatisfacción de los clientes y por defecto en la facturación de la empresa ocasionando grandes pérdidas que estaban a punto de cerrar el negocio que estaba tercerizado en 100%. Esto fue una oportunidad de mejora para realizar un análisis de toda la cadena de abastecimiento y proceso, para sugerir la implementación de un taller de alta productividad bajo la metodología Toyota Business Practices, con el pilar principal del sistema de producción Toyota.

En cuanto al análisis de datos recolectados en el estudio de tiempos y movimientos, se concluye que el modelamiento realizado pudo alinearse adecuadamente a la realidad del taller de planchado y pintura en la Av. La Marina 3245 San Miguel, según los indicadores recolectados después de su implementación, que hoy atiende mas de 200 unidades por mes y es un modelo en la región. Otro dato importantes es que para realizar mejoras continuas a nuestro proceso, es muy importante ir a la fuente para vivir lo que esta pasando en el proceso, es decir no solo analizar números o datos cualitativos.

Si detectamos procesos exitosos debemos compartirlos abiertamente para incentivar el Kaizen en todos los niveles de la organización, así desarrollaremos la creatividad de todos los actores del proceso.

Kodawari, significa ser persistente en japonés. Fue mi principal inspiración para lograr este proyecto de investigación y la implementación del mismo. En todo el camino

tuve diversos problemas desde la concepción del proyecto, la aprobación de la viabilidad, la aprobación del estudio de impacto ambiental donde también aplicamos Kaizen para reducir los niveles de ruido, de contaminación, las relaciones con los vecinos, las relaciones con la municipalidad y con los accionistas. Entonces hoy podemos decir que el proyecto es viable porque el plan es facturar cada año \$1,827,138 con un tir de 74% con las mejoras implementadas.

4.3 Recomendaciones

Para aclarar la situación actual, sin prejuicios ni preconceptos, deberíamos investigar todos los hechos a través de genchi genbutsu, hablando con la gente relacionada y observar directamente la situación de entender todos los hechos objetivos.

Después de recibir dicha información, el miembro de Kaizen siempre debe ir a la Gemba para comprobar la realidad.

Es importante evaluar el estado de la situación ideal desde el punto de vista de los clientes.

Para el caso de la descomposición de los problemas también es posible examinar y segmentar problemas desde la perspectiva financiera mediante el análisis de balances y/o usos de técnicas de análisis estadístico.

Por último, es extremadamente importante no afirmar que la causa raíz de un problema es la falta de motivación o las habilidades deficientes de una persona para el reconocimiento de problemas. Podría descubrirse esto en medio del análisis de la causa raíz, pero, siempre existe una razón adicional. Por ello, debemos seguir preguntando “¿Por qué?” antes que detenernos en culpar a una persona en particular.

En cuanto a la planeación del proceso se debe establecer la cantidad planificada de unidades de la siguiente manera:

- Obtener el promedio diario de las unidades a revisar de B&P (BPUS) de registros anteriores.

- En función de estas cifras, fijar la cantidad diaria planificada de unidades. Si las tendencias indican una demanda de BPUS en aumento, se debe tener en cuenta. También se debe tener en cuenta cualquier expansión prevista del mercado.
- Si las tendencias indican una escasez de unidades, usar el promedio como la cantidad planificada de unidades y realizar actividades de mercadotecnia para aumentar las BPUS.

Calcular el tiempo takt (tiempo estándar)

- Tiempo takt: la cantidad ideal de tiempo requerido para producir un solo producto.
- $\text{Tiempo takt} = \text{Tiempo de trabajo diario} / \text{cantidad planificada de unidades}$.

Asignar y dividir procesos de acuerdo con el tiempo takt.

- Asignar procesos (distribuir trabajos) y dividirlos (agregar/restar carga de trabajo) para que el trabajo de reparación total coincida con el tiempo takt.

BIBLIOGRAFÍA

- Escalante Vasquez, Edgardo 2010 Seis-Sigma: Metodología y Técnicas. México: Limusa
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la investigación. México: McGraw - Hill.
- Martínez Arteche, E. (1985). Planeación, Desarrollo e Ingeniería del Producto. México: Trillas.
- Montaña G., A. (1980). Diagnóstico Industrial. México: Trillas.
- Munier Nolberto, J. (1978). Planeamiento y control de la Producción. Buenos Aires: Astrea
- Ordóñez Alcántara, William Christopher Joseph; Torres Castaneda, Jorge
- Chase Richard, F. Robert Jacobs, Aquilano Nicholas (2009). Administración de Operaciones, Ed McGraw- Hill, NY.
- Tafur Portilla, R. (1995). La tesis universitario. Lima, Perú: MANTARO.
- Valderrama Mendoza, S. (2007). Los Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Lima, Perú: San Marcos.

ANEXOS

PLANO DE UBICACION



LOCALIZACION
ESC. : 1/10,000

AV. VILLA
N° 3245
Distrito : SAN MIGUEL

ZONIFICACION : CD

PROVINCIA : LIMA
DISTRITO : SAN MIGUEL
URBANIZACION : MARANCA
LOTE : ---
SUB-LOTE : ---
AVENIDA : LA MARINA
N° : 3245

CUADRO DE AREAS (m²)

AREAS	EXISTENTE	A DEMOLER	AMPLIACION		TOTAL
				RETIRO	
PRIMER PISO	3458.34	---	---	---	3458.34
AZOTEA	871.50	---	---	---	871.50

FIRMA

PROPIETARIO : MARINA MOTORS S.A.

SELLO Y FIRMA

PROFESIONAL

CAP

PROYECTO

PLANO

LOCALIZACION Y UBICACION

LAMINA

J-01

ESCALA

INDICADA

FECHA

AGOSTO 2008

FOTOS ESTADO ENCONTRADO



PROYECTO : AMPLIACION , REMODELACION Y DEMOLICION DE LOCAL COMERCIAL

FOTOS SUPERVISION 1105



PROYECTO : AMPLIACION , REMODELACION Y DEMOLICION DE LOCAL COMERCIAL







Actividad	Inicio	Fin	Predecesores
1.1. Definición de alcance, objetivos, roles y responsabilidades	01/09/17	03/09/17	
1.2. Análisis de riesgos de proyecto	07/09/17	08/09/17	1.1
1.3. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.4. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.5. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.6. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.7. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.8. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.9. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.10. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.11. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.12. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.13. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.14. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.15. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.16. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.17. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.18. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.19. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.20. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.21. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.22. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.23. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.24. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.25. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.26. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.27. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.28. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.29. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.30. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.31. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.32. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.33. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.34. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.35. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.36. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.37. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.38. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.39. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.40. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.41. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.42. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.43. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.44. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.45. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.46. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.47. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.48. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.49. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.50. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.51. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.52. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.53. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.54. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.55. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.56. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.57. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.58. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.59. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.60. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.61. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.62. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.63. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.64. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.65. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.66. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.67. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.68. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.69. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.70. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.71. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.72. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.73. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.74. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.75. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.76. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.77. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.78. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.79. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.80. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.81. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.82. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.83. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.84. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.85. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.86. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.87. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.88. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.89. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.90. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.91. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.92. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.93. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.94. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.95. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.96. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.97. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.98. Análisis de riesgos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.99. Análisis de recursos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1
1.100. Análisis de costos de proyecto	08/09/17	08/09/17	1.1





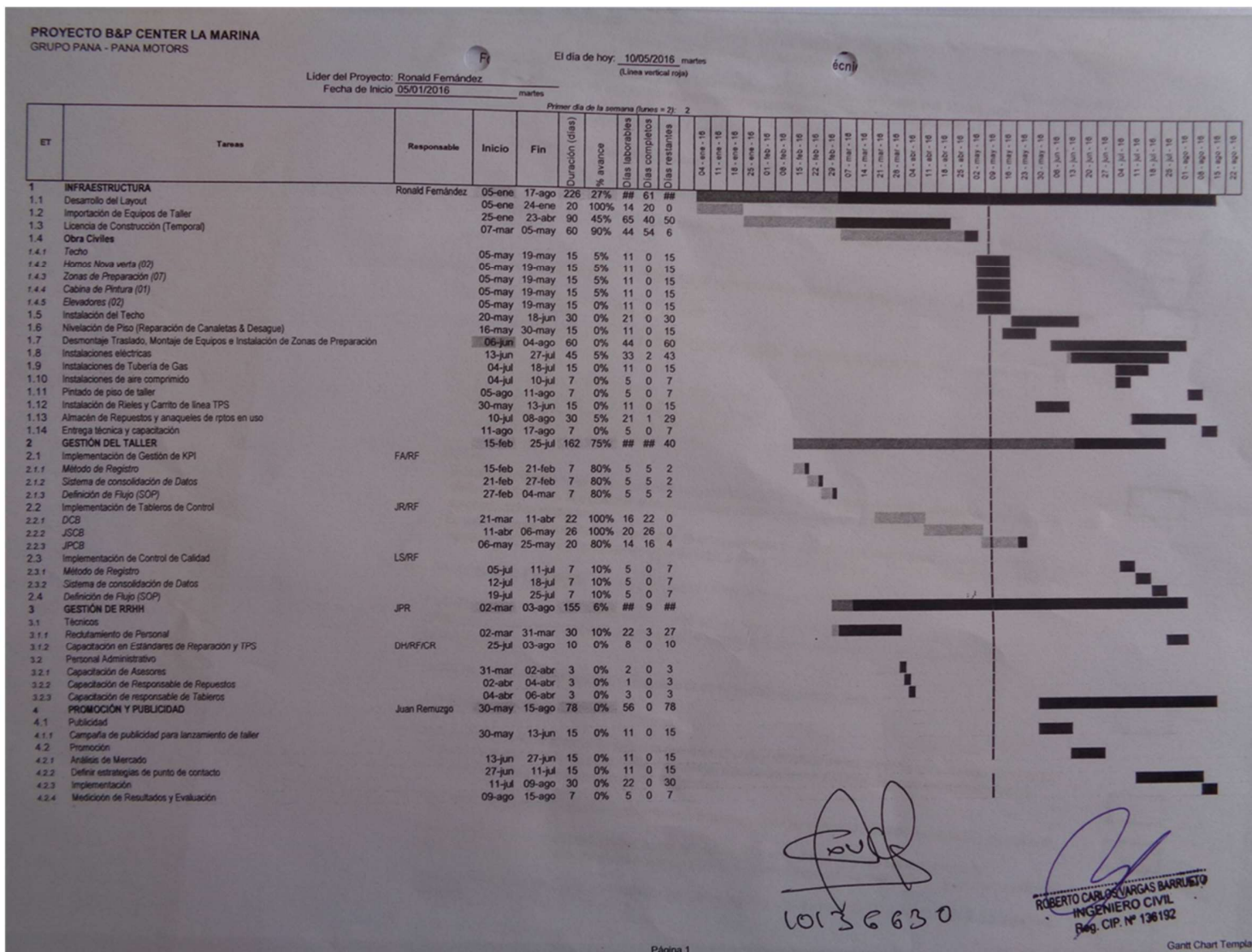








DIAGRAMA DE GANNT



PROYECTO : AMPLIACION , REMODELACION Y DEMOLICION DE LOCAL COMERCIAL