

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

T
658.8
NIE
D- 33702



Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas

Proyecto de Grado

Previo a la obtención del título de:
**Economista con Mención en Gestión Empresarial -
Especialización Finanzas**

" PROYECTO DE REINGENIERIA DEL SERVICIO TECNICO
DE TALLERES DE UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA
AUTOMOTRIZ "

Presentado por:

Nieto Quelal, Carlos David
Romero Loo, Amparo Maribel

DIRECTOR:

Ing. Víctor Hugo González

Guayaquil - Ecuador

2005

A DIOS

A NUESTROS PADRES

A NUESTROS HERMANOS



CIB-ESPOL

AGRADECIMIENTO

La etapa universitaria constituye pilar fundamental de nuestro desarrollo como profesionales, y el culminarla nos lleva a recordar todos los momentos inherentes a la misma, y sobretodo agradecer a todos los involucrados en nuestro camino estudiantil.

A Dios, por darnos fortaleza para sobrellevar los momentos difíciles y sabiduría para haber llegado a culminar nuestra carrera.

A nuestros Padres, hermanos, por apoyarnos incondicionalmente durante todas nuestras etapas de nuestras vidas y por guiar nuestros caminos. Gracias por ayudarnos a convertirnos en excelentes profesionales, este logro es reflejo de lo que ustedes hicieron junto a nosotros.

A nuestro Director, Ing. Víctor Hugo González por su magnífica colaboración, sus enseñanzas y sobretodo por su participación íntegra durante la elaboración de este proyecto.

Al Ab. Oscar López y al Ing. Ricardo Zúñiga por habernos dado la oportunidad de aplicar nuestros conocimientos y sobre todo por su grandiosa colaboración.

A nuestros amigos, porque con ellos también forman parte de nuestra vida universitaria y porque en los momentos difíciles nos alentaron a seguir adelante.

A todos aquellos que de una u otra manera pertenecieron a esta magnífica etapa.

LOS AUTORES.



CIB-ESPOL

"La reingeniería de los procesos de negocio trata de volver a configurar los recursos y las actividades del negocio para lograr mejoras drásticas de los rendimientos"

Wendy Robson

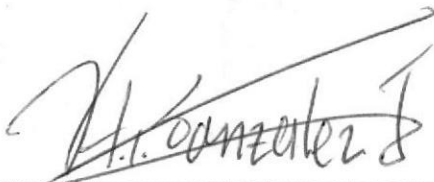


CIB-ESPOL

TRIBUNAL DE GRADO

ING. OSCAR MENDOZA MACIAS

PRESIDENTE



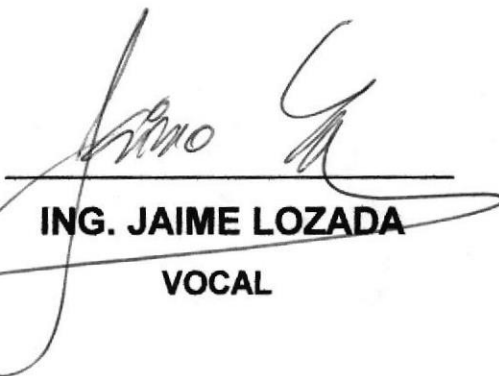
ING. VICTOR HUGO GONZÁLEZ

DIRECTOR DE TESIS



ING. MARCO TULIO MEJIA

VOCAL



ING. JAIME LOZADA

VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis de grado, nos corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL."

Reglamento de exámenes y títulos profesionales de la ESPOL



Carlos David Nieto Quelal



Amparo Maribel Romero Llor



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	14
CAPÍTULO I. JUSTIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.1 Definición de los problemas.....	18
1.1.1 Identificación de los problemas del taller.....	18
1.1.2 Priorización y selección.....	23
1.2 Identificación de desperdicios.....	24
1.2.1 Análisis de procesos.....	24
1.2.2 Interpretación de resultados y clasificación de desperdicios.....	25
CAPÍTULO II. REVISIÓN DE LITERATURA RELACIONADA..	29
2.1 Definición de BPR.....	29
2.1.1 Metodología IDEF0.....	31
2.1.1.1 Aplicabilidad de IDEF0.....	32



2.1.1.2	Importancia y Beneficios de su Implantación...	34
2.2	Manufactura Robusta – Lean Manufacturing.....	35
2.2.1	Las cinco S's.....	35
2.2.1.1	Proceso de Implantación de las cinco S's.....	37
2.2.1.2	Metodología de las cinco S's.....	38
2.2.1.3	Importancia y Beneficios de su Implantación...	39
2.2.2	Mapeo de Procesos (Value Stream Mapping).....	40
2.2.2.1	Importancia y Beneficios de su Implantación...	40
III.	METODOLOGÍA.....	43
3.1	Eliminación de Desperdicios del Proceso.....	43
3.1.1	Plan de Eliminación.....	43
3.1.2	Implantación del Plan.....	46
3.1.2.1	IDEF0.....	46
3.1.2.2	Aplicación Mapeo de procesos.....	49
3.1.2.3	Aplicación cinco S's.....	51
IV.	COMUNICACIÓN DE RESULTADOS.....	57
4.1	Revisión de técnicas.....	58
4.1.1	Cinco S's.....	60
4.1.2	Matriz de control de calidad.....	61

4.1.2.1 Recepción de vehículos.....	61
4.1.2.2 Vehículos.....	62
4.1.2.3 Personal.....	63
4.2 Entrenar a los mecánicos del taller.....	63

V. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....65

5.1 Medición de Indicadores de Gestión.....	66
5.1.1 Indicador de Eficiencia.....	68
5.1.2 Indicador de Eficacia.....	68
5.1.3 Indicadores Operacionales.....	69
5.2 Análisis Financiero.....	71

CONCLUSIONES.....77

RECOMENDACIONES.....74

BIBLIOGRAFÍA.....77

ÍNDICE DE ANEXOS 80

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE CUADROS

ÍNDICE DE GRÁFICOS



CIB-ESPOL

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS.....	84
ANEXO #1: Cartillas para evaluación de mecánicos.....	85
ANEXO #2: Encuesta de satisfacción a clientes del taller ABC..	88
ANEXO #3: Tipos de Reparación.....	101
ANEXO #4: Aplicación Metodología IDEF0... ..	102
ANEXO #5: Mapeo de Reparaciones.....	110
ANEXO #6: Lista de Chequeos para la aplicación de cinco S's.....	118
ANEXO #7: Fotos del taller aplicando metodología cinco S's	119
ANEXO #8: Encuesta Aplicando Reingeniería de Taller ABC.....	125

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA A-1: Problemas del Taller y su clasificación.....	20
TABLA A-2: Simbología de Procesos.....	21
TABLA A-3: Frecuencia de los Problemas.....	23
TABLA A-4: Clasificación de Desperdicios y su Impacto en el Costo y Tiempo.....	26
TABLA A-5: Estimación de Porcentajes para el calculo del Impacto en el Costo y Tiempo.....	27
TABLA A-6: Revisión de Técnicas	59
TABLA A-7: Matriz de Recepción de Vehículos.....	62
TABLA A-8: Matriz de Control de Vehiculos.....	62
TABLA A-9: Matriz de Control de Personal.....	63



ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO #1: Representación de IDEF0.....	32
CUADRO #2: Aplicación 5 S's (Organización).....	36
CUADRO #3: Aplicación Mapeo de Procesos (A modo de Ejemplo).....	42
CUADRO #4: Fases de mejoramiento de un proceso.....	47
CUADRO #5: Impacto de la Productividad.....	66
CUADRO #6: Análisis de la Capacidad Actual del Taller.....	72
CUADRO #7: Análisis de la Capacidad aplicando Reingeniería en el Taller.....	73
CUADRO #8: Análisis Porcentual del Incremento aplicando Reingeniería.....	74

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO #1: Proyección de Ventas – Escenario #1.....75

GRÁFICO #2: Proyección de Ventas – Escenario #2.....76

INTRODUCCIÓN

Por naturaleza, el hombre busca respuestas a las diferentes interrogantes que va encontrando a medida que desarrolla su saber, y una vez que consigue estas respuestas se realiza nuevas interrogantes, cuestiona estas respuestas.

Nos atreveríamos a decir que el proceso de reingeniería es una respuesta a una interrogante ("¿estamos acaso haciendo las cosas bien o podríamos hacerlas mejor?") que surgió después de haber obtenido una respuesta (el proceso o actividad en sí) a una interrogante que se planteó originalmente (Cómo hacer las cosas).

La teoría de la reingeniería muestra como esta puede ser una herramienta eficaz en el desarrollo de nuestros negocios, en el desenvolvimiento de nuestra carrera administrativa y el ramo del mercadeo.

La Reingeniería fue creada por Michael Hammer y James Champy en 1993 con la publicación del libro "Reengineering the Corporation", en el cual el autor hace referencia a lo siguiente: "Se deberá analizar desde cero (o desde la raíz) todos los procesos de la empresa buscando, más que la simple mejora, un cambio profundo, con el fin de despojar a los procesos de todo aquello que no añade valor".

Este es un nuevo enfoque que analiza y modifica los procesos básicos de trabajo en el negocio para hacerlos mucho más efectivos: mayor rapidez, mayor cantidad, mayor calidad, menores costos, mayores ganancias.



CIB-ESPOL



I. JUSTIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

*ABC*¹ es una empresa distribuidora automotriz la cual ofrece un servicio posventa a todos sus clientes el que consiste en la reparación y mantenimiento de los vehículos.

La empresa se distingue por vender vehículos de marca, sin embargo, se ha detectado que durante el servicio de asistencia técnica posventa existen fallas que retrasan el tiempo de entrega, la razón para un mejoramiento de los procesos no solo corresponden a mejorar la eficiencia, sino a minimizar el reclamo de los clientes con respecto a los tiempos de espera.

Por ello, se ha decidido realizar una reingeniería para ayudar a la empresa a minimizar el tiempo maximizando todos los recursos del taller, donde además, se establecerán nuevas exigencias respecto a los mecánicos y el personal administrativo.

¹ Se reserva el nombre de Empresa

Dentro de un proceso de mejora continua, la reingeniería del taller será una solución que permitirá conseguir cambios en un corto periodo de tiempo. En este estudio, se eliminará el círculo vicioso² por tiempos innecesarios, el cual incluye:

1. *Esperas no Productivas* : Falta de insumos y repuestos
2. *Esperas por Paralizaciones* : Repuestos defectuosos
3. *Reprocesos*: Costos mas altos y reducción de utilidad
4. *Quejas de los clientes por tiempos excesivos*

Con esta reducción, se detectarán las actividades que no agregan valor en cada proceso, buscando la forma de simplificar, combinar o eliminar, aquellas actividades de los procesos que no son vitales y causan pérdida de tiempo y dinero; al hacerlo se reducirán costos de la empresa y tiempos durante el proceso.

El propósito de nuestro estudio, será una implementación de la metodología para identificar y eliminar los diferentes tipos de desperdicios del taller.

² Ver Arosemena, G "Más con menos, cómo competir en un mundo globalizado"

Para la reducción o eliminación del desperdicio es necesario observar los siguientes puntos:

- Definir el objetivo del proceso y como agregar valor
- Entender y observar los procesos del taller.
- Observar las posibles causas de los problemas.
- Establecer hipótesis sobre las causas de los problemas y definir políticas de mejora.
- Definir e implementar políticas de mejora continua.

1.1 Definición de los Problemas

1.1.1 Identificación de los Problemas del Taller

Los problemas del Taller ocurren por diversas causas. La primera, ocurre cuando el proceso no está definido. Es prácticamente imposible tener una idea clara de la mejora específica o cambio necesario cuando no hay una comprensión clara del proceso actual. La segunda, ocurre cuando el proceso se define por lograr un propósito específico, pero el proceso no es fiable, esto es, no produce los resultados deseados. La tercera, es cuando el proceso está produciendo el mismo resultado de forma consistente; sin embargo no se producen los resultados deseados.

Por lo tanto, los problemas en el ambiente del taller son clasificados como:

- Problemas de cultura
- Problemas de procesos
- Problemas de tecnología

Problemas de la Cultura

Un problema de la cultura es un problema en el cual se hace uso ineficaz de las actitudes, valores, creencias, expectativas, y costumbres de los mecánicos del taller.

Problemas del Proceso

Un problema del proceso es un problema en el que no se agrega valor a la reparación del vehículo.

Problemas de Tecnología

Un problema de tecnología se da cuando se realiza una aplicación impropia de conocimiento.

La tabla A-1 muestra los problemas del taller y su clasificación:

Tabla A-1

Problemas	Clasificación
<i>Retrasos en mano de obra</i>	<i>Problema de Proceso / Problema de Tecnología</i>
<i>No asignación inmediata</i>	<i>Problema de Tecnología</i>
<i>Esperas improductivas por talleres vinculados</i>	<i>Problema de Proceso</i>
<i>Repetición de Procesos</i>	<i>Problema de Tecnología / Problema de Cultura/Problema de Proceso</i>
<i>No control a mecánicos</i>	<i>Problema de Proceso</i>
<i>Falta de capacitación continua a mecánicos</i>	<i>Problema de Cultura / Problema de Proceso</i>
<i>No existe un control de calidad</i>	<i>Problema de Proceso</i>

Elaborado por: Los Autores

Se realizó una descripción de los procesos mediante cartillas³ las que fueron entregadas a los mecánicos con la finalidad de ser evaluados por el Jefe de Taller.

En estas cartillas los mecánicos describen como realizan una determinada reparación y el tiempo que se toman en finalizarla. Una vez entregadas las cartillas, se procedió a la evaluación y verificación del tiempo real, para esto se toma en cuenta la siguiente simbología presentada en la Tabla A-2:

³ Ver anexo # 1



Tabla A-2

Simbología del Proceso	Significado
	<i>Operación</i>
	<i>Transporte</i>
	<i>Inspección</i>
	<i>Almacenaje</i>
	<i>Demoras</i>



CIB -ESPOL

Fuente: Russel, Taylor. *"Production and Operations Management, Focusing on Quality and Compettiveness"*, Pearson, 1995
Elaborado por: Los Autores

Con esto se identificó:

1. Retrasos en mano de obra por falta de stock de repuestos en bodega, es decir, repuestos que tienen que ser cotizados para luego adquirirlos o repuestos que tienen que ser pedidos fuera de la ciudad o a su vez en la competencia.
2. Esperas improductivas:
 - a. No asignación inmediata, es decir, los mecánicos tienen que esperar a que la orden de trabajo sea ingresada al sistema para empezar a trabajar, esto ocurre con mayor frecuencia en horas pico⁴.

⁴ 8:30 a 9:30 AM

- b. Ocasionadas por los diferentes talleres⁵ que están indirectamente relacionados con Talleres ABC.

A través de una encuesta⁶ dirigida a los clientes que acudieron al taller durante los 3 últimos meses⁷ se logró identificar lo siguiente:

1. Repetición de procesos, esto se debe a:
 - a. Falta de seguimiento a los mecánicos por parte del encargado y/o asistente del taller.
 - b. Falta de capacitación a los mecánicos.
 - c. No se realiza un control de calidad.

Finalmente, del trabajo de campo realizado por los autores de este proyecto se observó:

1. Desperdicios de tiempo al momento de facturar, esto es ocasionado porque no se ingresan con tiempo los recursos utilizados por los mecánicos para la reparación del vehículo.

⁵ Talleres de Torno, Soldadura, Rectificadora, Banco de Prueba

⁶ Ver anexo # 2

⁷ Abril, Mayo y Junio del 2004

1.1.2 Priorización y Selección

Los problemas seleccionados son los problemas actuales en el ambiente del taller que van a ser minimizados o eliminados. La selección de los problemas se basó en dos tareas simples:

1. Se colocó de más alto a más bajo la frecuencia de presencia de problemas de cultura, problemas del proceso, y problemas de tecnología.
2. Se consideró la existencia de un problema si este ocurrió más de una vez.

Los problemas que tienen la prioridad alta son los problemas actuales en el ambiente del taller. Es decir, una vez calculada la frecuencia de cada tipo de problema. El problema del proceso repite seis veces. El problema de tecnología repite tres veces y el problema de la cultura repite dos veces. Todos los tres problemas existen por lo menos una vez, entonces todos los tres problemas van a ser considerados en el análisis futuro.

La tabla A-3 muestra que los problemas de Procesos tienen mayor frecuencia que los problemas de Tecnología y Cultura.

Tabla A-3

Clasificación de Problemas	Frecuencia
<i>Problema de Proceso</i>	6
<i>Problema de Tecnología</i>	3
<i>Problema de Cultura</i>	2

Elaborado por: Los Autores



1.2 Identificación de Desperdicios

1.2.1 Análisis de Procesos

El proceso empieza con el ingreso del vehículo al Área de inspección, donde se recopila la información necesaria para posteriormente ingresarla a una base de datos, informándole al cliente sobre el daño y luego se procede a la elaboración de un presupuesto de reparación del vehículo. Una vez ingresada la orden de trabajo, se procede a la asignación de mecánicos, quienes al finalizar presentan un informe detallado de reparaciones realizadas.

El tiempo que cada mecánico se dedica está relacionado con el tipo de reparación⁸, es decir, para una reparación rápida el tiempo para finalizar será de treinta minutos a dos horas, cuando la reparación es simple un mecánico tardará de cuatro a seis horas y si la reparación es compleja, el vehículo se queda en el taller como mínimo tres días, todo depende del daño que presente el vehículo.

Este tiempo es utilizado para calcular el valor final de la reparación, es por esto que es necesario verificar si estas actividades se están cumpliendo y no se esta desperdiciando recursos. Con este informe se procede a la facturación y entrega del vehículo.

⁸ Tipos de reparación: Rápida, Media y Compleja

Este proceso no optimiza el tiempo, ocasionando deficiencias técnicas y administrativas, esto se debe a que la mayoría de las tareas asignadas a sus empleados no corresponden al trabajo a realizar, ocasionando baja eficiencia y eficacia en los procesos de la empresa.

No existe un procedimiento específico de mejora continua para la eliminación de los desperdicios, ocasionando demoras e insatisfacción. Esta insatisfacción del cliente es reflejada en los estados financieros de la empresa.

1.2.2 Interpretación de Resultados y Clasificación de Desperdicios

Una vez que los procesos han sido analizados, teniendo en cuenta los problemas clasificados con su impacto y costo, se realizó la tabla A-4. En esta tabla, se clasificó los desperdicios encontrados en el taller, considerando importante medir los siguientes puntos:

- El tiempo que tarda una reparación⁹, considerando si es rápida, simple o compleja, para esto se tomó un promedio del tiempo que cada una de estas requieren para ser realizadas.
- El Costo que representan los desperdicios tanto para el cliente como para la empresa.

⁹ Ver anexo # 3



Tabla A-4

Desperdicio	Definición	Tiempo estimado de Desperdicio ¹⁰ (minutos)	Impacto (t) % Trabajo Total		Costo % Total Cliente	Costo % Total Empresa
Pérdida de Espera	El tiempo ocioso que esperan los mecánicos para empezar con las tareas asignadas.	15	R Rápida	14.28 %	7.6 % x hora	0 %
			R. Simple	5.00%		
			R.Compleja	0.42 %		
Pérdida del movimiento	Cualquier movimiento de los mecánicos que no agregan valor al servicio.	30	R Rápida	28.6 %	100 %	50 %
			R. Simple	10%		
			R.Compleja	0.83%		
Pérdida de Transporte	Transportando repuestos e información alrededor del taller.	35	R Rápida	33.3 %	100%	0 %
			R. Simple	11.7%		
			R.Compleja	0.97 %		
Pérdida de Repuestos	Repuestos que no pueden reutilizarse.	45	R Rápida	42.9 %	100 %	0 %
			R. Simple	15 %		
			R.Compleja	1.25 %		
Pérdidas por Mano de Obra	Esto es que los mecánicos no están usando sus habilidades técnicas en todo su potencial.	15	R Rápida	14.28 %	100 %	100 %
			R. Simple	5%		
			R.Compleja	0.41 %		
Pérdida de Oportunidad	Tiempo que un vehículo permanece en el taller innecesariamente.		0 %		0 %	100 %

Elaborado por: Los Autores

¹⁰ Tiempo estimado durante trabajo de campo



En la tabla A-5 se detalla el procedimiento para estimar los porcentajes de las diferentes categorías de desperdicios que han sido identificados, estos pueden ser calculados usando la siguiente fórmula:

$$\text{Impacto (t) \% Trabajo Total} = \frac{t_{\text{estimado de desperdicio}} * 100}{t_{\text{promedio}}}$$

Tabla A-5

Tipo de Reparación	Valor Hora mecánico	t estimado (minutos)	t promedio (minutos)
Menor	\$ 14.00	90 - 120	105
Media		240 - 360	300
Mayor		2880 - 4320	3600

Elaborado por: Los Autores

Donde:

$t_{\text{estimado de desperdicio}}$ – Tiempo en el que los mecánicos incurren en las diferentes categorías de desperdicios, Tabla A-4

t_{promedio} – Tiempo en minutos que toma una reparación, Tabla A-5

Por ejemplo, se procederá a calcular cual es el impacto sobre el tiempo en el trabajo total cuando los mecánicos incurren en la pérdida de espera¹¹:

¹¹ Definido en Tabla A-4

$$\text{Im pacto (t)\%TrabajoTot al} = \frac{15 \times 100}{105}$$

$$= 14.28\%$$

Esto es, que por cada reparación menor los mecánicos desperdician el 14.28% del tiempo estimado.



II. REVISIÓN DE LITERATURA RELACIONADA

2.1 Definición de BPR

La metodología BPR (Business Process Reengineering – Reingeniería de Procesos de Negocios) supone la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos de una organización para cambiar y mejorar sus procesos internos y sus sistemas de control, este método requiere que todos los procesos sean medidos y evaluados permanentemente para descubrir como estos pueden ser mejorados.

En el núcleo de la reingeniería está el concepto del pensamiento discontinuo de reconocer las reglas y las suposiciones fundamentales caducas subyacentes a las operaciones. No podemos alcanzar mejoras sustanciales en la ejecución recortando o automatizando los procesos ya existentes.

En la reingeniería, se desechan los procesos que no agregan valor, así como los principios de diseño subyacentes a estos y a la vez, diseñar otros nuevos. La reingeniería requiere que veamos los procesos fundamentales del negocio desde un punto de vista funcional cruzado.

Una manera de asegurarse de que la reingeniería tenga una perspectiva funcional es reunir un equipo que represente las unidades funcionales involucradas en el proceso al que se le está haciendo la reingeniería y de todas las unidades que dependan de él.

Debe usar la tecnología en información no para automatizar un proceso ya existente, sino para crear otro nuevo. En general podemos asentar que la reingeniería se caracteriza de la siguiente forma:

Fundamental:

- La Reingeniería requiere introspección.

Radical:

- La BPR busca reinventar los negocios no mejorarlos.

Dramática:

- La BPR se refiere a la consolidación de mejoras importantes y no a un cambio gradual. Está rediseñada para lograr mejoras importantes que vayan del 50% al 300%.

Procesos:

- Este es el concepto más difícil de la Reingeniería. Un proceso consiste en un conjunto de actividades que toma una entrada de insumos y de información y crea una salida de valor para el cliente.
- Esto parece bastante simple, pero la mayor parte de las empresas modernas se organizan y administran el trabajo en torno a tareas o áreas de habilidad y no en torno a los procesos que agregan valor para el cliente.

2.1.1 Metodología IDEF0

IDEF0 consiste en una serie de normas que definen la metodología para modelado funcional de procesos. Esta metodología sirve para representar de manera gráfica, estructurada y jerárquica las actividades que conforman un sistema y los objetos o datos que soportan la interacción de esas actividades.

Aplicando el método de IDEF0 se produce una representación organizada de las actividades y las relaciones importantes entre las actividades del proceso.

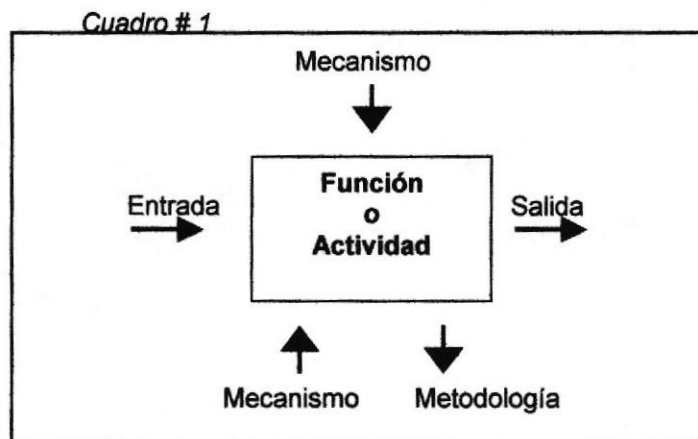
Una de las metas de IDEF0 es mantener un proceso estructurado y disciplinado analizando la información manejada por una organización. Esta meta es cumplida por el proceso establecido y por los resultados obtenidos.



2.1.1.1 Aplicabilidad de IDEF0

IDEF0 representa lo que se hace en la empresa

Representación de una actividad¹²



Fuente: Federal Information Processing Standards Publications, "Integration Definition for Function Modeling (IDEF0)", 1993

Elaborado por: Los autores

¹² • **Función o actividad** = Frase verbal (Verbo + objeto directo)

• **ICOM** (Input, Control, Output, Mechanism)

• Las flechas son sustantivos que representan información, gente, lugares, cosas, conceptos, eventos.

•Entradas:

- Material o información consumida o transformada por una actividad para producir "salidas".
- Asociadas al lado izquierdo de la actividad (caja)
- Una actividad puede no tener entradas.

•Salidas:

- Objetos producidos por el proceso.
- Asociadas al lado derecho de la actividad.

•Control:

- Objetos que gobiernan o regulan cómo, cuándo y si una actividad se ejecuta o no.
- Asociados al lado superior del proceso.

•Mecanismos:

- Recursos necesarios para ejecutar un proceso.
- Asociados al lado inferior de la actividad.
- Una actividad puede no tener mecanismos.

•Metodología:

- Técnicas que pueden ser aplicadas.



2.1.1.2 Importancia y Beneficios de su Implantación

IDEF0 es una técnica sencilla pero poderosa. Es precisamente una técnica ampliamente usada en la industria durante la etapa de análisis en Reingeniería de procesos de negocios (BPR).

IDEF0 modela actividades y es independiente de la organización y tiempo. No es un organigrama, no es un diagrama de flujo. IDEF0 fomenta el trabajo en equipo de manera disciplinada y coordinada.

Uno de los aspectos de IDEF0 más importantes es que como concepto de modelización va introduciendo gradualmente más y más niveles de detalles a través de la estructura del modelo. Así vemos que las principales ventajas que presenta este sistema son estas:

- Es una forma unificada de representar procesos
- Su lenguaje es simple pero riguroso y preciso
- Medio para comunicar procesos
- Obtener una vista estratégica de un proceso
- Facilitar el análisis para identificar puntos de mejora

2.2 Manufactura Robusta – Lean Manufacturing

2.2.1 Las cinco S's:

Una técnica usada para establecer y mantener la calidad en el ambiente de trabajo. Estas cinco S's deben llevarse a cabo a lo largo y ancho de la compañía y ésta debe ser parte de un programa de mejora total.

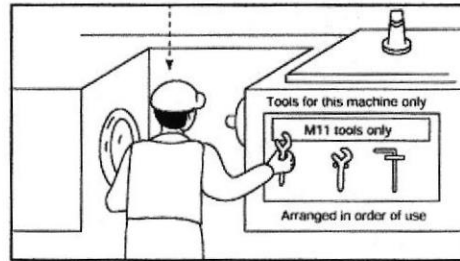
Numero 1: Seiri (Clasificación)

Consiste en separar en el área de trabajo, las cosas que sirven de las que nos son útiles, lo que es necesario de lo que no es, el material suficiente de lo excesivo, y eliminar los artículos obsoletos o que no sirven.

Número 2: Seiton (Organización)

Consiste en ordenar objetos, partes o elementos dentro de un conjunto, poniendo cada cosa en su lugar. Cada cosa debe tener un único y exclusivo lugar, donde debe concentrarse antes de sus usos, y después de utilizarlo debe volver a él. Todo debe estar disponible y próximo en el lugar de uso.

Cuadro # 2
Los mecánicos devuelven las herramientas



Fuente: Hyroyuki H, *"5 pilares de la fabrica visual: Implantación de las 5 S's"*, Madrid, 1975

Elaborado por: Los autores

Número 3: Limpieza (Seiso)

Se refiere a al acto de quitar lo sucio de algo. Eliminando manchas, suciedad, polvo, desperdicios, etc. de las áreas de trabajo como oficinas, pasillos, máquinas y todos los demás sitios de trabajo; manteniendo condiciones adecuadas de aseo e higiene.

Número 4: Estandarizar (Seiketsu)

Consiste en mantener la limpieza mental y física de todos los empleados, evitando todo tipo de contaminación en el área de trabajo. Dentro de los factores que afectan el desempeño del trabajador pueden estar las preocupaciones personales, roces entre compañeros de trabajo, etc.

Número 5: Disciplina (Shitsuke)

Es el orden y control personal que se logra a través de un entrenamiento de las facultades mentales, físicas o morales. Su práctica sostenida desarrolla en el individuo disciplinado un comportamiento confiable.

2.2.1.1 Proceso de Implantación de las cinco S's

Las "S" son un medio, no un fin. Las mejoras que se obtienen con el simple hecho de ordenar un área de trabajo, influyen no sólo en la imagen organizacional sino también en el desempeño de las actividades laborales.

Para poder implantar la metodología de las cinco S's se requiere de ciertos compromisos y capacitación a lo largo de toda la Organización, tales como:

- Compromiso de la Alta Dirección.
- Compromisos y disposición de todo el personal.
- Conocimiento de las "S" y sus beneficios.
- Compromiso y conocimiento del proceso de implantación.

Uno de los retos de esta metodología es promover un cambio de mentalidad hacia la creación de una cultura de autodisciplina, orden y economía. La estructura básica del Programa deberá estar integrada por: un Director, un Coordinador, y un grupo de trabajo.

2.2.1.2 Metodología de las cinco S's



Las cinco S's forman parte esencial para la implantación de cualquier programa de Calidad Total en una Organización, ya que implica reunir esfuerzos para lograr beneficios en las seis dimensiones de la Calidad (Calidad intrínseca, costos, entrega, seguridad, moral, y medio ambiente), a través de mantener un lugar de trabajo bajo condiciones tales que logren contribuir en la disminución de desperdicios, reprocesos y sobre todo, mejorar la moral del personal en la organización, respetando su dignidad como tal.

Es una metodología que implica el desarrollo de un conjunto de actividades encaminadas al logro de un ambiente de trabajo seguro, ordenado, limpio y confortable.

2.2.1.3 Importancia y Beneficios de su Implantación

La creciente demanda de productos y servicios de Calidad está obligando a las organizaciones a reorganizar -entre otros aspectos importantes- el lugar físico de trabajo, ya que es difícil emprender programas de Calidad sin tener condiciones adecuadas de trabajo, tanto físicas como mentales.



Beneficios:

- Ayuda a los empleados a adquirir autodisciplina.
- Permite resaltar los desperdicios presentes en el área de trabajo.
- Señala anormalidades, como rechazos y excedentes en inventarios.
- Reduce movimientos inútiles.
- Resuelve problemas logísticos importantes.
- Hace más visibles los problemas relacionados con la Calidad.
- Reduce accidentes.
- Un lugar limpio y ordenado refleja una buena imagen para los clientes y menos fatiga (física y mental) para los trabajadores.

2.2.2 Mapeo de Procesos (Value Stream Mapping)

Es una técnica para examinar el proceso y determinar adónde y porqué ocurren fallas importantes. El mapeo de un proceso es el primer paso a realizar antes de evaluarlo. Para realizarlo se debe:

1. Identificar el proceso "Clave" y asignarle un nombre.
2. Identificar las funciones más importantes involucradas en el proceso.
3. Identificar el punto de partida.
4. Ingresar las actividades asociadas con cada participante. Evitar los detalles.
5. Conectar las actividades mediante una flecha.
6. Identificar las mediciones que existan para cada salida una vez que haya terminado el Mapeo.

2.2.2.1 Importancia y Beneficios de su Implantación

El mapeo de procesos nos permitirá focalizar y llevar a cabo una gestión de procesos priorizada y consistente que nos asegurará la mejora continua. El Mapeo de los Procesos permite obtener:

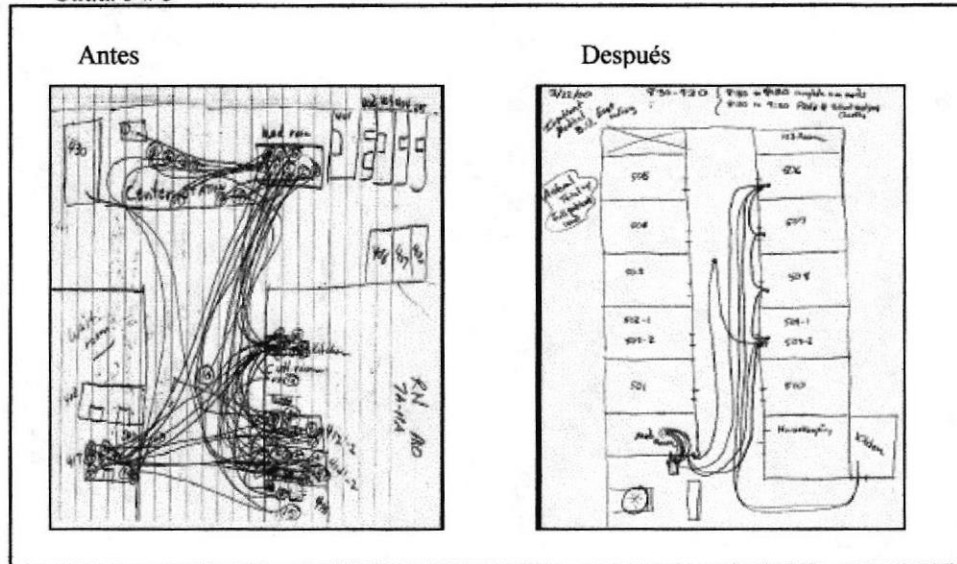
- Un enfoque sobre las conexiones y relaciones entre los puestos de trabajo.
- Un panorama de todos los pasos, actividades, tareas, pasos y medidas de un proceso.
- La comprensión de cómo varias actividades están interconectadas y donde podrían estar fallando las conexiones o actividades.
- Una visualización de la relación entre los recursos existentes y la información (es decir el "proceso").
- Las fuentes de pérdida durante el proceso.

Los diagramas de bloques son útiles para entender como se relacionan los distintos departamentos, unidades operativas, etc., ante un determinado proceso.

A modo de ejemplo en el grafico # 2 consta un mapeo de procesos de una de las áreas de un hospital.

Mapeo de Procesos del Área Administrativa de un Hospital

Cuadro # 3



Fuente: David J. Stec, "Operations Management", Lean Manufacturing Presentation 2004

Elaborado por: Los autores



III. METODOLOGÍA

3.1 Eliminación de Desperdicios del Proceso

3.1.1 Plan de Eliminación

La eliminación de desperdicios en el ambiente del taller empieza con planear. Un plan es una guía en la que se asegura que los procesos harán un progreso sistemático hacia la eficiencia del taller.

Los elementos de un plan por mejorar los procesos del taller a través de la eliminación de desperdicios se listan a continuación:

- Las metas
- Los obstáculos
- Las estrategias
- Los planes de acción

Las metas describen la condición futura deseada o los resultados esperados de un plan estratégico. Las metas deben reflejar lo que se piensa lograr.

Las limitaciones son obstáculos que el ambiente del taller debe manejar para alcanzar sus metas. Ellos se atan a las metas específicas. El obstáculo principal para la eliminación de desperdicios del taller es la falta de conocimiento de técnicas de mejora continua del proceso. Los mecánicos del taller normalmente no tienen las habilidades necesarias para mejorar el proceso.

Los objetivos son acciones para alcanzar metas a lo largo de una estrategia particular. Ellos encuadran la planificación con la actuación, son asequibles dentro del periodo de la planificación, y ellos incluyen las normas por evaluar el progreso llevando a cabo la estrategia.



Los objetivos para eliminar los desperdicios de taller son:

OBJETIVO GENERAL

Identificar los desperdicios durante el proceso del servicio posventa que ocasionan retraso de entrega de los vehículos a los clientes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a.- Definir e identificar los problemas existentes del taller mediante un control de las diferentes tareas asignadas a los mecánicos.
- b.- Elaborar cartillas de control para los diferentes procesos del servicio posventa que la empresa ofrece, donde se determinará si los recursos humanos y tecnológicos son utilizados eficientemente.
- c.- Establecer mecanismos de control y políticas de mejoras continuas.
- d.- Evolución, planeación e implementación del cambio, con la finalidad de tener una base continua de transformación en lo que se refiere al servicio.
- e.- Medir y evaluar los cambios propuestos una vez aplicados mediante indicadores de gestión, análisis económicos y encuestas a los clientes.
- f.- Documentar (textual, grafica y detalle de tiempos) los componentes de los procesos mejorados.



3.1.2 Implementación del Plan

Las estrategias para la implementación de este plan están compuestas de:

1. IDEF0 proceso actual
2. Aplicación Mapeo de Procesos
3. Aplicación 5S's

3.1.2.1 IDEF0

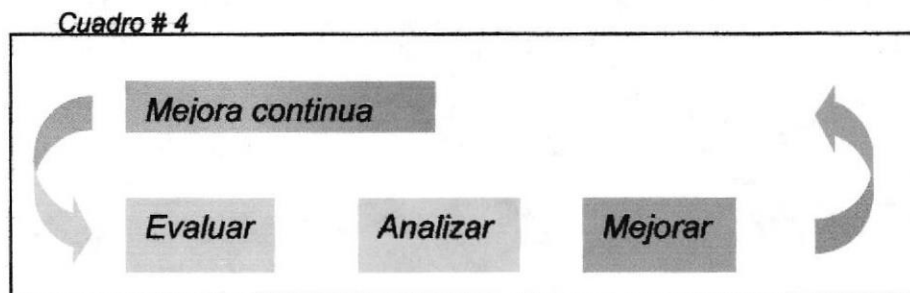
La utilización de IDEF0¹³ nos permite diferenciar los procesos según los 3 tipos de proceso siguientes:

- *Procesos estratégicos.*- Son los procesos responsables de analizar las necesidades y condicionantes del lugar de trabajo.
- *Procesos clave.*- Son los procesos que tienen contacto directo con el cliente, de hecho son los procesos a partir de los cuales el cliente percibirá y valorará la calidad.
- *Procesos de soporte.*- Son los procesos responsables de proveer a la organización de todos los recursos necesarios, en cuanto a personas, maquinaria y materia prima, para a

¹³ Ver anexo # 4

partir de los mismos poder generar el valor añadido deseado por los clientes.

Tres fases son las necesarias para comprender y poder mejorar continuamente los procesos: Evaluar, analizar y mejorar. (Ver cuadro # 4).



Elaborado por: Los Autores

La descripción y el detalle de cada uno de ellas siguen a continuación:



Evaluar:

1. Definir la Misión del proceso de forma tal que permita la comprensión del valor añadido del mismo.
2. Asignar un propietario de proceso que lidere la mejora continua de la eficacia y la eficiencia.
3. Definir indicadores sólidos y consistentes que permitan la toma de decisiones acertadas respecto de la mejora de la

calidad. Es necesario estar seguro de que los datos en todo momento, reflejan la situación actual, la tendencia y son coherentes con los requerimientos cliente – proveedor existentes.

4. A partir de la comprensión de la misión, los requerimientos de los clientes y los resultados de los indicadores, evaluar el proceso identificando las ayudas y barreras existentes en el entorno y los puntos fuertes y áreas de oportunidad del proceso en sí. El resultado de la evaluación permitirá detectar las áreas de mejora a contemplar.



Analizar:

1. Analizar las áreas de mejora, utilizando herramientas de mejora de la calidad tales como: Proceso de Mejora de Calidad, Análisis de causas raíz y Simplificación de procesos.
2. Determinar los beneficios que la aplicación de la metodología del Benchmarking puede aportar, en cuanto a la obtención de prácticas adecuadas para obtener las mejoras de rendimiento necesarias.
3. Identificar las acciones adecuadas para garantizar la mejora del rendimiento.

Mejorar:

1. Convertir las acciones en planes detallados de mejora
2. Llevar a cabo los planes de mejora
3. Comparar los resultados de los indicadores con los resultados previos, comprobando de esta forma si las acciones dan la mejora esperada.
4. Verificar la satisfacción del cliente
5. Iniciar un nuevo ciclo de gestión, volviendo a la fase de evaluación.

**3.1.2.2 Aplicación Mapeo de Procesos**

Se realizó un análisis de los tres tipos de reparaciones para lo cual se describió las actividades con la finalidad de analizar los problemas que se presentan durante el proceso dentro del taller; una vez identificados los puntos críticos de cada proceso, nos ayudarán a analizar las causas por las cuales los procesos no fluyen adecuadamente y a definir los controles para que el proceso sea más eficiente

Una vez elaborado el mapeo¹⁴ de dos tipos de reparaciones, en las que se determinó donde se producen desperdicios durante el proceso, se puede concluir lo siguiente:

1. Se definió los cuellos de botella, encontrándose estos al ingreso del vehículo y en la búsqueda de herramientas.
2. Se determinó que los mecánicos pierden tiempo al trasladarse de una sección a otra, en algunos casos empezando con otras tareas sin finalizar las ya asignadas.
3. Se observó una pérdida de tiempo por parte de los mecánicos al trasladarse a la oficina en búsqueda de respuestas a sus inquietudes, ya que no se realiza un control continuo de calidad.
4. Se determinó que los mecánicos pierden su tiempo movilizándose por los alrededores del taller en búsqueda de herramientas.

¹⁴ Ver anexo # 5

3.1.2.3 Aplicación Cinco S's

La aplicación de cinco S's esta enfocado al mantenimiento, limpieza y buen aspecto de las instalaciones del taller. El objetivo es proporcionar un ambiente acogedor y satisfactorio para los clientes. Cinco S's simplifica el ambiente de trabajo, reduce los desperdicios y actividades que no agregan valor, al tiempo que incrementa la seguridad y eficiencia de calidad.

Se enfocan cinco puntos claves:

1. Clasificar

Se clasificarán los artículos en necesarios e innecesarios. Cuando los artículos estén agrupados en necesarios e innecesarios, descartar los artículos innecesarios, esto optimizará el espacio disponible en las instalaciones del taller creando un ambiente presentable y accesible para los mecánicos.

Criterios para clasificar:

Si un articulo no lo utilizan los mecánicos, éste debe ser contemplado y, muy posiblemente, clasificado como un articulo que debe ser descartado.

Procedimientos para clasificar:



- a. Descartar los artículos innecesarios
- b. Establecer la cantidad de artículos necesarios en las instalaciones, tales como herramientas, piezas y máquinas.
- c. Definir un estándar de equipamiento con todos los artículos necesarios; todos los artículos innecesarios deberán ser descartados. Antes de que el ambiente se torne sucio y desorganizado, hay que anticiparse y descartar los artículos innecesarios. Esta mentalidad va a ayudar a mantener un ambiente y entorno cuidadoso y limpio para los mecánicos.

2. Organizar

Poner en un lugar concreto o clasificación, en función de tipo, clase, etc., los artículos que se utilizan frecuentemente, deben estar organizados de tal modo que tengan un fácil acceso para los mecánicos.

Se desarrollará un estándar para la ubicación de las herramientas para que todos los mecánicos sepan dónde

devolver las herramientas que hayan utilizado, y así poder siempre hallarlas fácilmente cuando las necesiten.

La idea de ordenar debe animar a los mecánicos a ser organizados y ordenados; hará que éstos estén condicionados a devolver todos los artículos que usan a sus respectivas ubicaciones.

Procedimiento para Organizar:

- a. Seleccionar una adecuada localización y colocar las herramientas de manera estéticamente agradable y fácil de hallar.
- b. Organizar todas las instalaciones, para esto, se deberá pintar el suelo del taller para separar las zonas de trabajo de los mecánicos del taller, líneas circulares que abarcan el área donde abran las puertas, flechas que dirigen el sentido y dirección del tráfico.
- c. Las herramientas grandes como las máquinas, deben tener una línea perimetral delimitando la posición que deba mantener el artículo.
- d. Deben tener signos en zonas peligrosas, en las áreas exclusivas para empleados, a fin de facilitar la localización de las mismas. También todos los lugares con



herramientas deben tener etiquetas identificativas escritas claramente para hallar y poner cosas en sus lugares correspondientes.

- e. Si un mecánico utiliza alguna herramienta, después de usarlo debe volver a poner esa herramienta concreta en su lugar apropiado.
- f. Las herramientas que estén almacenadas en cajas, o que están fuera del alcance visual, deben ser colocadas en una estantería o sistema de colgado, que tenga las mismas herramientas y disponga de etiquetas identificativas.
- g. Disponer de las herramientas más utilizadas en un lugar donde el acceso sea fácil para los mecánicos.

3. Limpiar

- a. Preparar un programa de limpieza acerca del estado de limpieza en que deben mantenerse las instalaciones.
- b. Se debe asignar a los mecánicos la responsabilidad en la organización y limpieza de espacios tales como: zonas de trabajo, taller, oficina, y otros lugares.

- c. Cuando se limpien espacios y organicen herramientas, se debe motivar a los mecánicos para que examinen las herramientas a fin de ver si alguna necesita ser arreglada.

4. Estandarizar

Los mecánicos deben participar en el desarrollo de los estándares o normas. Ellos son muy valiosas fuentes de información en lo que se refiere a su trabajo, pero con frecuencia no se les toma en cuenta, esto ayudará a que se acepten más fácilmente los cambios.

5. Disciplina



Esta será, con mucho, la "S" más difícil de alcanzar e implementar. La naturaleza humana es resistir el cambio y no pocas organizaciones se han encontrado dentro de un taller sucio y amontonado a solo unos meses de haber intentado la implementación de las "cinco S's". Existe la tendencia de volver a la tranquilidad del "Status Quo" y la "vieja" forma de hacer las cosas. El sostenimiento consiste en establecer un nuevo "estatus quo" y una nueva serie de normas o estándares en la organización del área de trabajo.

Para que un ambiente de Calidad se logre es importante considerar que el concepto de autocontrol es fundamental y se obtiene poniendo en práctica las siguientes consideraciones:

- Hacer énfasis en lo que significa un adecuado comportamiento.
- Dar importancia en satisfacer las necesidades de los Clientes internos, recordando que en la cadena de servicio si un eslabón está roto no podremos satisfacer la necesidad del Cliente final (Cliente externo).
- Trabajar en equipo mostrando compañerismo: enseñar, compartir información, ayudar, etc.

Se elaboró una lista de chequeos¹⁵ para la aplicación cinco S's cuya finalidad será obtener una retroalimentación continua de esta metodología.

Una vez bien implementado, el proceso de las 5S's eleva la moral, crea impresiones positivas en los clientes y aumenta la eficiencia del taller. No sólo se sienten los mecánicos mejor acerca del lugar donde trabajan, sino que el efecto de superación continua genera menores desperdicios.

¹⁵ Ver anexo # 6

IV. COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

La comunicación es el proceso de transmitir información, una vez que el plan de aplicación se ha completado se debe comunicar, ya que todos deben tener toda la información sobre el plan para hacer un trabajo de calidad. Los mecánicos del taller también deben percibir que la información esta libremente compartida. Ellos deben sentir que el jefe y asistente del taller están abiertos sobre el plan de mejora.

Se comunicará el plan para tres propósitos fundamentales: lograr acción coordinada para la aplicación del plan, compartir la información y lograr la retroalimentación de los mecánicos del taller, y para expresar emociones sobre los resultados esperados. La comunicación oral es la mejor manera de comunicar el plan para así estar seguro que el plan está entendiéndose.

Este plan mejorará el proceso del servicio posventa del taller. La meta es aumentar 95% de productividad, y el Factor Crítico de Éxito es reducir la presencia de pérdida en el proceso del servicio posventa. Los obstáculos principales que normalmente existen son

la falta de conocimiento de técnicas de mejora de proceso y la falta de conocimiento de un método comprensivo por mejorar el ambiente en el taller. La estrategia es seleccionar técnicas y entrenar a todos los mecánicos del taller. La aplicación de este plan está compuesta de tres actividades:

- Revisión las Técnicas
- Entrenar a los Mecánicos del taller
- Aplicar nuevas Técnicas



Se seleccionaran las técnicas que van a ser usadas para eliminar pérdidas. El primer grupo de desperdicios que van a ser eliminados son los identificados en la Tabla A-3¹⁶.

4.1 Revisión de Técnicas

En la Tabla A-6 proponemos técnicas que consideramos adecuadas para mejorar los procesos del taller. Tiene tres columnas:

La primera columna tiene la lista de causas predeterminadas de pérdida en los procesos del taller. Estas causas de pérdida son contestaciones dadas por las encuestas y el trabajo de campo realizado por los autores. La segunda columna muestra la categoría de pérdida para cada causa. La tercera columna muestra las técnicas adecuadas que pueden eliminar los diferentes desperdicios.

¹⁶ Ver Capitulo # 1

Basado en la información en la tercera columna en la Tabla A-6 se pueden seleccionar las técnicas que tienen que ser enseñadas a los mecánicos del taller. Para esto el trabajo en equipo, cinco S's, Matriz de control de calidad, y Hoja de Ruta son técnicas que ayudarán eliminar los desperdicios anteriormente mencionados.

Tabla A-6

Causas del Desperdicio	Tipo de Problema	Técnica Sugerida
Falta de capacitación a los mecánicos.	CULTURA - Mecánicos	Trabajo en Equipo
Falta de control en stock de repuestos en bodega.	TECNOLOGIA - Espera	5S's
Hojas de Trabajo no son procesadas a tiempo.	TECNOLOGIA - Espera	Trabajo en Equipo
No asignación inmediata.	CULTURA - Espera	Trabajo en equipo
Herramientas en desorden.	PROCESO - Transporte	5S's
Espera innecesaria por falta de repuestos.	PROCESO - Espera	Hoja de Ruta
Falta de inspección y/o control a mecánicos.	PROCESO – Jefe de Taller	5S's Matriz de Control de Calidad
Dudas acerca de la reparación.	PROCESO – Mecánicos TECNOLOGIA - Mecánicos	Trabajo en Equipo

Elaborado por: Los Autores

4.1.1 Cinco S's

Cinco S's es una técnica que se lleva a cabo en cinco días, para el proceso de aplicación se proyectan 4 horas por día, el jefe y/o asistente de talleres tienen que coordinar y dirigir el trabajo, esto se realizará de la siguiente manera:



Día 1. Formar un equipo

- Observar el lugar de trabajo desde el principio
- Ordenar todas las herramientas en el lugar de trabajo
- Etiquetar roja a las herramientas innecesarias

Día 2. Ponga en orden las herramientas necesarias

- Mantener el almacén de recambios en orden

Día 3. Brillo y inspección a través de limpiar

- Limpiar todo dentro y fuera
- Pintar área de ingreso y pisos del taller

Día 4. Regularice

- Crear reglas para mantener las primeras 3 S's
- Compartir información a través del mando visual

Día 5. Sostener el plan a través de autodisciplina

- Usar comunicación continuamente
- Hacer 5S's parte de trabajo diario

El resultado de la aplicación de cinco S's mejoró el ambiente del taller¹⁷. Después de analizar los cambios, el jefe de taller decidirá sobre las posibles acciones. Si el impacto es positivo después de la mejora deseada pero no se ha logrado totalmente, se puede volver a aplicar la metodología, definiendo los nuevos problemas y se podría preparar una entrevista con los mecánicos del taller para identificar los desperdicios restantes o los nuevos desperdicios en el proceso del taller.



4.1.2 Matriz de control de calidad

Se elaboraron tres matrices con las que se efectuará un continuo control de calidad durante el proceso.

4.1.2.1 Recepción de Vehículos

En la tabla A-7 proponemos una matriz que sirve para realizar un planning de recepción de vehículos, mediante la cual una persona encargada del control de calidad del taller vía telefónica informará al cliente sobre la próxima revisión del vehículo y si está de acuerdo en planear su visita a las instalaciones, con esto se creará un mecanismo para satisfacción del cliente.

¹⁷ Ver anexo # 7

Tabla A-7

Plan para recepción de Vehículos		
	MAÑANA	TARDE
LUNES		
MARTES		
MIERCOLES		
JUEVES		
VIERNES		
SABADO		

Elaborado por: Los Autores

4.1.2.2 Vehículos

En la tabla A-8 proponemos una matriz mediante la cual el asistente de taller llevará un control de los vehículos ingresados, con esto se logrará que el cliente esté informado del estado del vehículo y la hora en que este será entregado.

Tabla A-8

Control de Vehículos				
URGENTE	EN ESPERA - REPUESTO	EN ESPERA TALLER ANEXO	PARA PRUEBA	ENTREGA

Elaborado por: Los Autores

4.1.2.3 Personal

En la tabla A-9 proponemos una matriz mediante la cual se llevará un control de las tareas delegadas a los mecánicos con la finalidad de verificar el tiempo que se estimo para llevar a cabo la reparación.

Tabla A-9

Control de mecánicos						
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
MECANICO # 1						
MECANICO # 2						
MECANICO # 3						

Elaborado por: Los Autores

4.2 Entrenar a los Mecánicos del Taller

Una vez que las técnicas se seleccionan, los mecánicos del taller, el jefe y el asistente de talleres, tienen que ser entrenados para aplicar el plan de eliminación de desperdicios.

Cada vez que una sesión de entrenamiento se termina, los mecánicos del taller deben poner en la práctica lo que ellos

aprendieron. Se tiene que aplicar la metodología para llevar a cabo una técnica. Algunas técnicas tomarán tiempo para ser llevadas a cabo en el proceso del taller; otras tomarán una semana o más.

Es importante que el entrenamiento de los mecánicos se lo realice diariamente para esperar de ellos mayor eficiencia en las actividades asignadas, con esta técnica de aprendizaje se logrará una retroalimentación de las técnicas sugeridas por los autores.



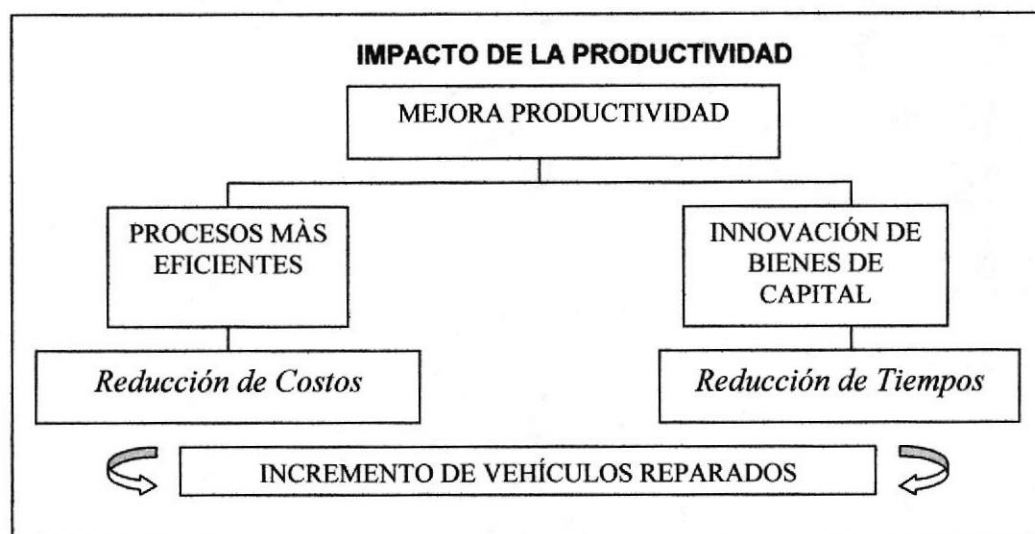
V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez que el proceso del servicio posventa del taller se ha mejorado, es tiempo para medir la mejora, saber la condición de la efectividad, eficacia, velocidad, y calidad del proceso después del plan de mejora.

El jefe y asistente del taller tienen que comparar la actuación antes de la mejora y la actuación después de la mejora para encontrar el impacto de soluciones llevadas a cabo.

La productividad no solamente se obtiene invirtiendo en herramientas, máquinas y equipos, también se logra mejorando los procesos, es decir haciendo que los empleados cumplan las tareas a través de la menor cantidad de actividades, sea porque conviene simplificar, eliminar o fusionarlas con otras.

Cuadro # 5



Fuente: Arosemena, G. "Más con menos, Cómo competir en la Globalización", Guayaquil, 2004

Elaborado por: Los Autores

Los indicadores son necesarios para poder mejorar. Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar. Hay que puntualizar lo siguiente:

5.1 Medición de Indicadores de Gestión

Teniendo en cuenta que gestión tiene que ver con administrar y/o establecer acciones concretas para hacer realidad las tareas y/o trabajos programados y planificados, los indicadores de gestión están relacionados con los ratios que nos permiten administrar realmente un proceso.

Un indicador es un valor que se obtiene comparando dos datos, lógicamente relacionados, referentes al comportamiento de una actividad o proceso, dentro de un período de tiempo específico.



Es muy importante que en el taller se establezcan indicadores de eficacia y de eficiencia, para con esto esperar resultados de los mismos y tomar acciones.

Se han identificado y definido indicadores de gestión cuya finalidad se detalla en los siguientes puntos:

- ✓ Para poder interpretar lo que esta ocurriendo.
- ✓ Para tomar medidas cuando las variables se salen de los limites establecidos.
- ✓ Para definir la necesidad de introducir cambios y/o mejoras y poder evaluar sus consecuencias en el menor tiempo posible.

Donde la primera labor a realizar con los citados indicadores consiste en :

- ✓ Establecer la periodicidad de su medición para garantizar la efectividad.
- ✓ Establecer comparaciones y relacionarlos con actividades de benchmarking y/o actividades de reingeniería.
- ✓ Guardar por lo menos los datos de los cinco últimos meses para poder evidenciar las tendencias de los mismos.

Se pueden diseñar indicadores de gestión muy variados, dependiendo del desempeño que se quiere medir. Los mas utilizados son:

5.1.1 Indicador de Eficiencia

Los indicadores de eficiencia estarán relacionados con los ratios que nos indican el tiempo invertido en las reparaciones. Teniendo en cuenta que eficiencia tiene que ver con la actitud y la capacidad para llevar a cabo un trabajo o una tarea con el mínimo gasto de tiempo.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Recursos Presupuestados}}{\text{Recursos Utilizados}}$$

5.1.2 Indicador de Eficacia

Teniendo en cuenta que eficaz tiene que ver con hacer efectivo un propósito, los indicadores de eficacia están relacionados con los ratios que nos indican capacidad en la consecución de reparaciones.

Un sistema de gestión es eficaz cuando los resultados son correctos en cantidad, oportunidad, coste y demás aspectos de la

calidad especificados por el cliente. Ejemplo: grado de satisfacción de los clientes con relación a los requerimientos.

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Resultados Obtenidos}}{\text{Resultados Requeridos}}$$

5.1.3 Indicadores Operacionales

VENTAS

Datos¹⁸:

Ventas mes X:	\$ 92.512,75
Meta del mes X:	\$ 85.000,00
Cientes que llegaron al taller:	189
Cientes que ingresaron:	153
Reparaciones Urgentes:	168
Reparaciones Urgentes realizadas:	91

Indicadores:

Eficacia de las Ventas:	$\$ 95.512,75 / \$ 85.000,00 = 1.08 = 108\%$
Eficacia de las Visitas:	$153/189 = 0.80 = 80\%$
Adaptabilidad:	$91/168 = 0.54 = 54\%$

¹⁸ Valores tomados del mes de Agosto

ADMINISTRACIÓN

Datos¹⁹:

Facturas emitidas mes X:	183
Facturas cobradas X:	95

Indicadores:

Eficacia de Cobranza:	$95/183 = 0.51 = 51\%$
-----------------------	------------------------

MANTENIMIENTO

Datos²⁰:

Vehículos recibidos:	261
Vehículos reparados:	123
Horas Trabajadas ²¹ :	1h17' = 77'
Horas Estimadas:	45'

Indicadores:

Eficacia de Mecánicos:	$123/261 = 0.47 = 47\%$
Eficiencia (Tiempo):	$45'/77' = 0.58 = 58\%$
Capacidad:	$123/77' = 1.59 = 1 \text{ vehículo}$ por cada 1 ½ hora si la reparación es rápida.

¹⁹ Datos del mes de Septiembre

²⁰ Septiembre

²¹ Por tipos de reparación (Reparación Rápida)

5.2 Análisis Financiero

Una vez aplicadas las Técnicas sugeridas por los autores, se logrará reducir los diferentes tipos de desperdicios encontrados durante el proceso del servicio posventa de los talleres. Esta simplificación y eliminación de tiempos se verá reflejada en los ingresos del taller, aumentando el índice de rentabilidad, lo cual se lo aprecia en los Estados Financieros de la Empresa.

En el Cuadro # 6²² procedemos a describir la capacidad actual que tiene el taller. En la primera columna se describe cada tipo de reparación, en la columna dos se detalla el número mensual de reparaciones realizadas, en la columna tres consta el valor que el taller cobra por cada reparación y finalmente en la columna cuatro se detalla el Total de ingresos.

Se han calculado los ingresos por reparaciones de la capacidad actual del taller, dándonos como resultado el gran total de \$ 28.948.40, esta cantidad representa el 39.13% del promedio anual por ventas²³.

²² Los valores de cada reparación son referentes al año 2004

²³ Ingresos por: Mano de Obra, Venta de Repuestos, insumos y lubricantes, trabajos externos.

Cuadro # 6

REPARACIÓN RÁPIDA:

	Mensual	Valor	Valor Total
Cambio de aceite	200	\$14,09	\$2.818,00
Chequeos de Garantía	160	\$9,89	\$1.582,40
Reparación de Frenos	100	\$12,00	\$1.200,00
Alineación de Llantas	100	\$23,40	\$2.340,00
Limpieza de Inyectores	100	\$24,00	\$2.400,00
Chequeo Eléctrico	80	\$25,00	\$2.000,00
			\$12.340,40

REPARACIÓN SIMPLE:

	Mensual	Valor	Valor Total
Cambio de grasa de ejes	80	\$12,00	\$960,00
Cambio de empaque de cabezote	8	\$100,00	\$800,00
Cambio de retenedor de la corona	2	\$100,00	\$200,00
Limpieza del sistema de inyección	100	\$100,00	\$10.000,00
Cambio de bomba de agua	2	\$100,00	\$200,00
Cambio de termostato	8	\$100,00	\$800,00
			\$12.960,00

REPARACIÓN COMPLEJA:

	Mensual	Valor	Valor Total
Reparación de Motor	6	\$300,00	\$1.800,00
Reparación de Caja	1	\$168,00	\$168,00
Reparación de suspensión	12	\$70,00	\$840,00
Reparación de amortiguación	12	\$70,00	\$840,00
			\$3.648,00

Ingreso Promedio Mensual en Mano de Obra

\$28.948,40

Elaborado por: Los Autores

Teniendo en cuenta la capacidad actual del taller, procedimos a estimar la nueva capacidad con los tiempos reducidos, esto es, una vez aplicadas las técnicas para la eliminación de desperdicios. En el Cuadro # 7 se realizó la estimación de reparaciones que se harían con la aplicación de las técnicas sugeridas por los autores, estas

ahora se realizarán en menos tiempo, dando como resultado un incremento del 49,58% en los ingresos.

Cuadro # 7

REPARACIÓN RÁPIDA:

	Mensual	Valor	Valor Total
Cambio de aceite	375	\$14,09	\$5.283,75
Chequeos de Garantía	261	\$9,89	\$2.581,29
Reparación de Frenos	185	\$12,00	\$2.220,00
Alineación de Llantas	139	\$23,40	\$3.252,60
Limpieza de Inyectores	155	\$24,00	\$3.720,00
Chequeo Eléctrico	96	\$25,00	\$2.400,00
			\$19.457,64

REPARACIÓN SIMPLE:

	Mensual	Valor	Valor Total
Cambio de grasa de ejes	127	\$12,00	\$1.524,00
Cambio de empaque de cabezote	17	\$100,00	\$1.700,00
Cambio de retenedor de la corona	5	\$100,00	\$500,00
Limpieza del sistema de inyección	144	\$100,00	\$14.400,00
Cambio de bomba de agua	3	\$100,00	\$300,00
Cambio de termostato	17	\$100,00	\$1.700,00
			\$20.124,00

REPARACIÓN COMPLEJA:

	Mensual	Valor	Valor Total
Reparación de Motor	6	\$300,00	\$1.800,00
Reparación de Caja	1	\$168,00	\$168,00
Reparación de suspensión	13	\$70,00	\$910,00
Reparación de amortiguación	12	\$70,00	\$840,00
			\$3.718,00

Ingreso Promedio Mensual en Mano de Obra

\$43.299,64

Elaborado por: Los Autores

Estos cambios se verán reflejados en el Cuadro # 8 en el que se detalla en porcentaje el incremento de la nueva capacidad en el taller una vez aplicados los cambios. Como se puede en Reparaciones Rápida y Simple la Reingeniería tiene un impacto positivo, lo cual se reflejará en los Estados Financieros de la Empresa.

Cuadro # 8

REPARACIÓN RÁPIDA:

Cambio de aceite
Chequeos de Garantía
Reparación de Frenos
Alineación de Llantas
Limpieza de Inyectores
Chequeo Eléctrico
% INCREMENTAL EN INGRESOS

Capacidad Actual	Capacidad Reingeniería	Incremental
200	375	88%
160	261	63%
100	185	85%
100	139	39%
100	155	55%
80	96	20%
		58%

REPARACIÓN SIMPLE:

Cambio de grasa de ejes
Cambio de empaque de cabezote
Cambio de retenedor de la corona
Limpieza del sistema de inyección
Cambio de bomba de agua
Cambio de termostato
% INCREMENTAL EN INGRESOS

Capacidad Actual	Capacidad Reingeniería	Incremental
80	127	59%
8	17	113%
2	5	150%
100	144	44%
2	3	50%
8	17	113%
		55%

REPARACIÓN COMPLEJA:

Reparación de Motor
Reparación de Caja
Reparación de suspensión
Reparación de amortiguación
% INCREMENTAL EN INGRESOS

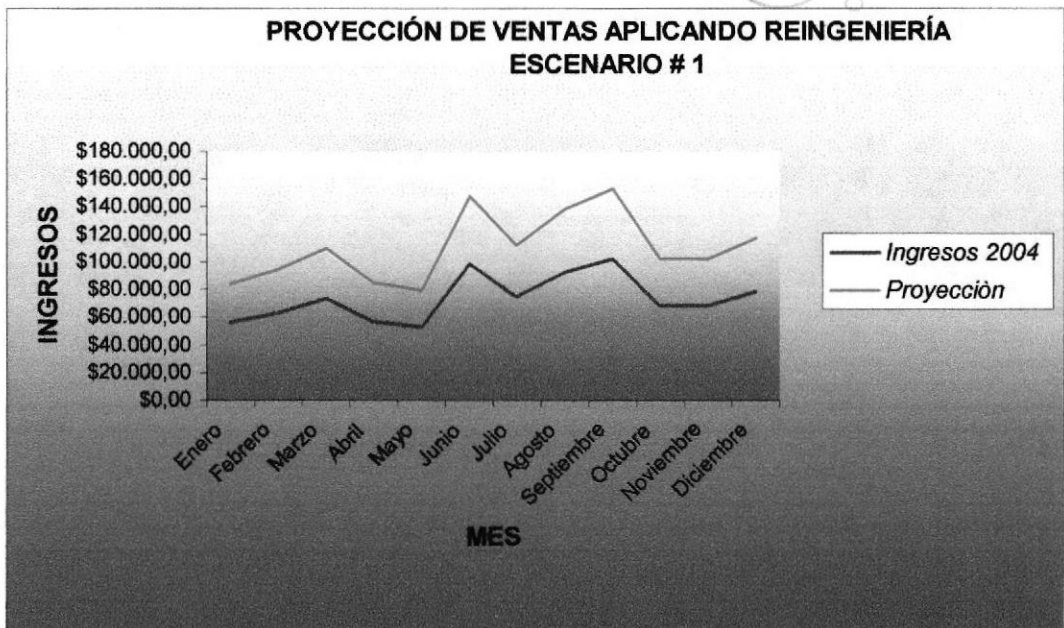
Capacidad Actual	Capacidad Reingeniería	Incremental
6	6	0%
1	1	0%
12	13	8%
12	12	0%
		2%

Elaborado por: Los Autores

Este incremento en las ventas nos ha permitido realizar una proyección la cual se verá reflejada en dos escenarios:

1. Gráfico # 1, en el cual se estima una *proyección de ventas* la cual los autores del proyecto asumen que todos los clientes que llegan al taller ingresan por la nueva capacidad, eficiencia y eficacia.

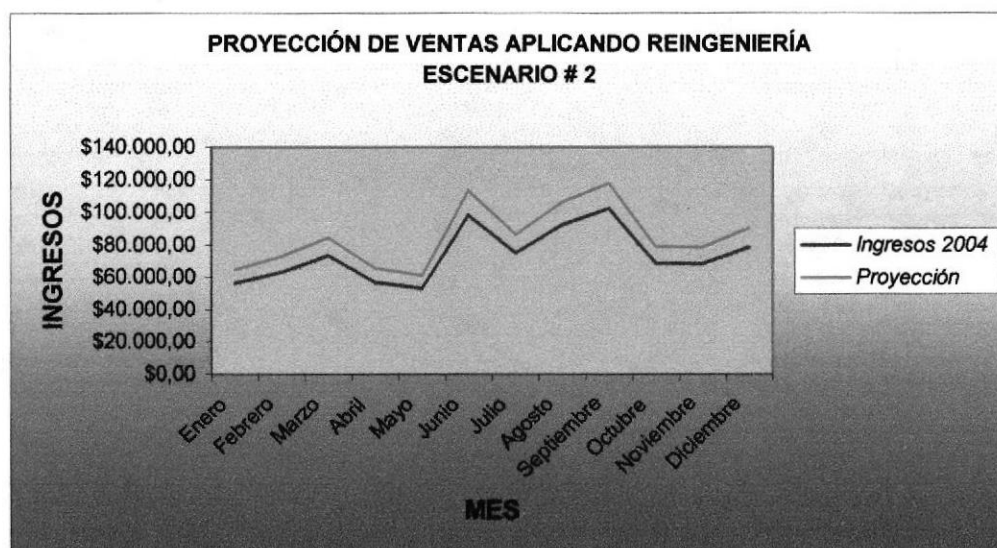
Gráfico # 1



Elaborado por: Los Autores

2. Gráfico # 2, se realiza una *proyección de ventas* la cual refleja el incremento real del taller con la Reingeniería, para esto, se realizó una segunda encuesta²⁴ con la finalidad de estimar el porcentaje de clientes que llegan al taller y deciden no ingresar, se lograría captar con la nueva capacidad, rapidez y calidad en el proceso. Se encuestó a 63 clientes durante el trabajo de campo realizado en los talleres por los autores, estos clientes llegaron al taller en el transcurso de una semana y fueron encuestados directamente. De estos clientes, el 77% decidió no retirarse de los talleres optando quedarse y/o regresar para verificar los nuevos cambios ofrecidos.

Gráfico # 2



Elaborado por: Los Autores

²⁴ Ver anexo # 8

CONCLUSIONES

El presente proyecto se basa en la reingeniería del servicio posventa de una Empresa Distribuidora Automotriz. De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, se arriba a las siguientes conclusiones:

1. Se identificaron los cuellos de botella, encontrándose estos al ingreso del vehículo y en la búsqueda de herramientas.
2. Se determinó que los mecánicos pierden tiempo al trasladarse de una sección a otra, en algunos casos empezando con otras tareas sin finalizar las ya asignadas.
3. Se observó una pérdida de tiempo por parte de los mecánicos al trasladarse a la oficina en búsqueda de respuestas a sus inquietudes, esto se debe a la falta de un continuo control de calidad.
4. Se consideró necesario una retroalimentación de las técnicas sugeridas debido a los resultados obtenidos.

5. Con la nueva capacidad del taller se logró captar un 77% de clientes que antes no estaban a gusto con el servicio posventa, logrando un incremento del 49.58% en los ingresos, lo cual se ve reflejado en los Estados Financieros de la empresa.
6. Una vez aplicadas las técnicas se logrará minimizar el tiempo haciendo que los mecánicos realicen mas reparaciones, esto va a mejorar el ambiente en el taller ya que la empresa aplica mecanismos de incentivos por horas trabajadas.



RECOMENDACIONES

Finalmente los resultados de este proyecto sugieren la necesidad de tomar acciones inmediatas:

1. Elaboración de un plan de marketing para la factibilidad y rentabilidad del proyecto "auto-servicio Express", así como la factibilidad de ofrecer servicios adicionales en el Taller.
2. Mayor control de calidad del trabajo que realizan los mecánicos, con la finalidad de evitar los reprocesos.
3. Establecer políticas de mejora continua, cuya finalidad sea mejorar la comunicación con el cliente.
4. Dar recomendaciones de valor agregado para el vehículo a los clientes, estas deben ser incluidas en la orden de trabajo donde el cliente pueda observar las reparaciones solicitadas y las anomalías adicionales presentadas en el vehículo durante la reparación, con la finalidad de proporcionar al cliente condiciones seguras y evitar daños futuros los cuales el taller no se hará responsable.



5. Considerar la necesidad de integrar otro Asesor del Taller debido a la afluencia de clientes en horas pico, logrando con esto la satisfacción del cliente al ser atendido con rapidez.
6. Necesidad de un modelo de gestión con enfoque logístico ya que la logística se relaciona con la administración del flujo de bienes y servicios, desde la adquisición de las materias primas e insumos en su punto de origen, hasta la entrega del producto terminado en el punto de consumo.
7. Realizar un enfoque basado en la mejora de la eficacia de un Sistema de Gestión de la Calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.
8. Establecer un sistema de control a través de paneles de color con la finalidad de identificar los vehículos en espera de reparación, vehículos a prueba y vehículos que están para entrega inmediata, con esto se logrará un mejor control de calidad.
9. Debería existir en bodega un stock de repuestos que se utilizan con mayor frecuencia en el taller, en caso de no contar la disponibilidad del repuesto se exigirá rapidez, con esto se eliminará el retraso por repuestos ya que muchas de las veces los mecánicos tienen que dejar de trabajar por no tener repuestos a tiempo.
10. Elaborar un programa de capacitación y evaluación continua dirigida a todos los mecánicos del taller cuyo fin será

proporcionarles mayor conocimiento en todo lo referente a la parte mecánica – automotriz, eliminado con esto el desperdicio de transporte.

BIBLIOGRAFÍA

- Russel, T. *"Production and Operations Management, Focusing on Quality and Compettiveness"*, Pearson, 1995
- Hiroyuki H. *"5 Pilares de la fabrica visual: La fuente para la implantación delas 5S's"*. Tokio, Japan; 2000.
- Arthur, A. y Thompson, J. *"Strategic Management (Concepts and Cases)"* Mc. Graw Hill. 1995.
- Max, A. y Mayluf, N. *"Gestión de Empresa con una visión estratégica"* Ediciones Dolmen. Chile, 1993.
- Russell, R y Witaylor, B *"Production and Operations Management"*. New Jersey, 1995.
- Heizer, J. Y Render B. *"Dirección de la Producción, decisiones tácticas"* Prentice Hall. Madrid 2001
- Arosemena, G. *"Más con menos, Cómo competir en la Globalización"* Guayaquil, 2004.

- Rother, M y Jones, D. *"A Value Stream Mapping Workshop"*. Lean Enterprise Institute, Brookline. Febrero del 2000
- Página Web Business Process Reengineering:
www.cnp.org.co
- Página Web Business Process Reengineering:
www.brint.com,
www.reengineering.uiowa.edu
- Página Web IDEF0:
www.idef.com
- Página Web Lean Manufacturing (Cinco S's):
www.atnlean.com
www.thequalitytimes.com
www.dwassoc.com
- Página Web Value Stream Mapping (Mapeo de Procesos):
www.valuebasedmanagement.net
www.ecommerce-now.com



ANEXOS

Anexo # 1: Cartillas para Evaluación de Mecánicos

RUTA DE TRABAJO

NOMBRE: Miguel Pérez
OPERACIÓN: Mantenimiento Técnico

FECHA: 19/08/04

DESCRIPCION DEL PROCESO

Reparacion del freno general

- 1.- Cambio de pastilla de freno
- 2.- Rectificar disco
- 3.- Tambores, cambio de cilindro de frenos
- 4.- Limpiar o cambiar kit de mordaza
- 5.- Graduar y sangrar

ABC completo general

- 1.- Limpieza de inyectores
- 2.- Desmontaje y montaje
- 3.- Cambiar bujias, si es necesario
- 4.- Cambiar filtro combustible
- 5.- Cambiar filtro aire, si es necesario limpiar o soplear
- 6.- Poner o instalar

Cambio de banda de distribucion

- 1.- Desmontar los guardapolvos y la polea del cigüeñal y ventilador
- 2.- Aflojar el ruliman del templador de la banda de distribucion
- 3.- Sacar la banda de distribucion para proceder a instalar

Reparacion de cabezote

- 1.- Sacar el cabezote
- 2.- Aflojar los pernos para sacar los balancines
- 3.- Aflojar la banda de distribucion para sacarla
- 4.- Aflojar el perno
- 5.- Sacar el piñon, el cabezote, el empaque
- 6.- Limpiar el sistema
- 7.- Proceder a armar con repuestos

RUTA DE PROCESOS					T/ESTIMADO	T/REAL
Simbología del Proceso					3h30'	4h16'
					40'	1h
					1h30'	1h45'
					20'	35'
					30'	36'
					30'	20'
					1h40	2h43'
					10'	22'
					15'	33'
					30'	28'
					10'	19'
					15'	25'
					20'	36'
					1h05'	1h45'
					20'	36'
					15'	21'
					30'	48'
					4h40'	5h33'
					2h	2h33'
					15'	12'
					5'	7'
					5'	12'
					1h	1h18'
					15'	26'
					1h	45'

Elaborado por: Los Autores

RUTA DE TRABAJO

NOMBRE: Holguin Arnulfo
OPERACIÓN: Mantenimiento de Motor

FECHA: 23/08/04

DESCRIPCION DEL PROCESO

- 1.- Desmontaje y Montaje de Inyectores
- 2.- Chequeo y Cambio de Bujías, Filtro de Aire, gasolina y aceite
- 3.- Chequeo o Cambio de Termostato y Cambio de Agua del Radiador
- 4.- Cambio de banda de Distribución, Templador Ruliman y cambio de banda del alternador y dirección.
- 5.- Cambio de Aceite del motor, aceite de caja de cambios aceite de caja de traspaso 4x4, cambio de aceite de corona posterior y corona delantera.

Reparación de Caja de Cambios Mecánica

- 1.- Desmontaje de piezas de caja de cambios o desarmada de la misma
- 2.- Limpieza de pieza de caja de cambios
- 3.- Armar caja de cambios o volver a armar pieza en la caja de cambios
- 4.- Montaje de caja de cambios en el vehículo

RUTA DE PROCESOS					T/ESTIMADO	T/REAL
Simbología del Proceso						
○	⇒	□	D	▽	2 horas	3 h 30 min.
○	⇒	□	D	▽	1 hora	45 min.
○	⇒	□	D	▽	1 hora	45 min.
○	⇒	□	D	▽	3 horas	4 h 45 min.
○	⇒	□	D	▽	1 hora	1 h 15 min.
○	⇒	□	D	▽	3 horas	3 horas
○	⇒	□	D	▽	1 hora	40 min.
○	⇒	□	D	▽	2 horas	2 h 20 min.
○	⇒	□	D	▽	3 horas	3 h 45 min.



RUTA DE TRABAJO

NOMBRE: Culqui Angel
OPERACIÓN: Mantenimiento de 60,000 Km.

FECHA: 31/08/04

DESCRIPCION DEL PROCESO

- 1.- Cambio de aceite a la caja
- 2.- Cambio de aceite a la corona
- 3.- Cambio de aceite al motor y cambiar filtro de aceite
 - Cambio de filtro de combustible
 - Cambio de filtro de aire
 - Chequear o cambiar bandas
- 4.- Sacar las 4 llantas
 - Desarmar manzanas para engrasar rodamientos y cambiar retenedores
 - Sacar los ejes posteriores para engrasar
 - Sacar retenedores y armarlos completamente
- 5.- Chequeo de frenos limpieza y regulación
- 6.- Chequear o revisar suspensión

Chequeo de Embrague

- 1.- Desmontar la caja de cambios
- 2.- Desmontar plato de embrague, disco de embrague para cambiarlos
 - Sacar ruliman piloto
 - Sacar ruliman y cuchareta de embrague
- 3.- Montar plato de embrague
 - Colocar ruliman piloto
 - Colocar ruliman y cuchareta de embrague
- 4.- Subir caja de cambios

RUTA DE PROCESOS					T/ESTIMADO	T/REAL
Simbología del Proceso						
			D	▽	10 min.	15 min.
			D	▽	10 min.	10 min.
			D	▽	1 hora	1h 40 min.
			D	▽		
			D	▽		
			D	▽		
			D	▽	2 horas	3 h 25 min.
			D	▽		
			D	▽		
			D	▽		
			D	▽	1 hora	40 min.
			D	▽	1 hora	1 hora
			D	▽	40 min.	1 hora
			D	▽	20 min.	45 min.
			D	▽		
			D	▽		
			D	▽	30 min.	1 hora
			D	▽		
			D	▽		
			D	▽	40 min.	30 min.

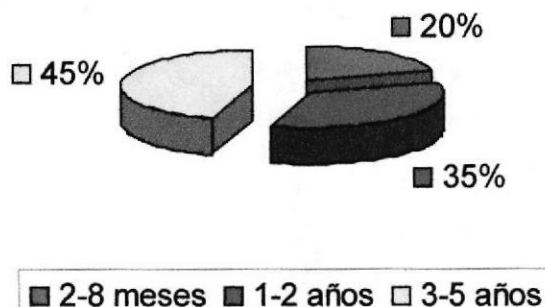


Anexo 2: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN A CLIENTES DE TALLERES ABC

Luego de analizar detalladamente la encuesta se procedió a seleccionar a los clientes, siendo estos exclusivamente del taller del Km.7.5 de la vía a Daule, los cuales habían visitado los talleres durante los meses de Abril, Mayo y Junio del 2004. La encuesta fue hecha vía telefónica con la finalidad de que el cliente tuviera mayor apertura para expresarse abiertamente, estas encuestas fueron realizadas en el período desde el 18 de Julio finalizando el 8 de Agosto del 2004.

Para la selección de los encuestados se tomó en cuenta la base de datos de todos los clientes que habían acudido al taller durante el período comprendido entre los meses anteriormente mencionados, la muestra fue de 300 clientes, de los cuales el 33% contestó la encuesta satisfactoriamente y el 67% restante no estaban disponibles, no tenían tiempo y otros simplemente no querían colaborar. De este 33%, el 45% son clientes de 3 a 5 años, 35% de 1 a 2 años y el 20% son clientes de 2 a 8 meses.

Cientes por antigüedad



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES DEL SERVICIO POSVENTA DE TALLERES ABC

EMPRESA: _____

ENTREVISTADO: _____

DIRECCIÓN: _____

CARGO: _____ TELÉFONO: _____

ENTREVISTADOR: _____

FECHA DE LA ENTREVISTA: ____/____/____ CLIENTE DESDE: ____ AÑOS ____

Buen día/ Buenas tardes. Mi nombre es _____, y lo estoy llamando en nombre de ABC. ABC está desarrollando un proceso de calidad donde su opinión resulta fundamental.

Nos gustaría realizarte unas preguntas a fin de conocer su evaluación sobre el nivel de servicio brindado por nuestro taller de mantenimiento.

Este cuestionario no llevará más de cinco minutos y nuestro objetivo principal es conocer sus opiniones y nivel de satisfacción para poder mejorar la calidad de nuestros servicios.

Dispone usted ahora de estos cinco minutos para responder estas preguntas?

1. Si 1 => Continuar con la entrevista
2. No 2 => Reprogramar la entrevista Día ____ / ____
- Hora: _____
3. Si el cliente no quiere responder 3 => Terminar

En una escala de calificación de 1 a 5, donde "5" es la mejor calificación posible, "3" una calificación intermedia y "1" la peor calificación posible,

1. **Cómo calificaría Ud. Las siguientes características del servicio que le prestamos en el área de mantenimiento?**

- | | |
|--|-----|
| 1. Tiempo de espera para ser atendido | () |
| 2. Trato del personal que lo atiende | () |
| 3. Efectividad en la revisión y notificación del problema | () |
| 4. Calidad del trabajo | () |
| 5. Comunicación del tiempo necesario para resolver sus problemas | () |
| 6. Cumplimiento del tiempo acordado | () |
| 7. Instalaciones donde se presta el servicio de mantenimiento | () |
| 8. Tiempo de espera para la emisión de la factura | () |

2. **El tiempo que usted espera para ser atendido por el Asistente de Servicio Sr. Carlos Guadalupe, como es en relación con su opinión?**

- | | | |
|--|-----|-------|
| | | Min. |
| ☐ Mucho tiempo de espera | () | _____ |
| ☐ Tiempo de espera razonable | () | _____ |
| ☐ Poco tiempo de espera | () | _____ |

3. **Cómo evalúa Ud. La atención del representante del taller de Mantenimiento ABC, Ing. Ricardo Zúñiga? Utilizando una escala de 1 a 5 puntos** ()

4. **Ha visitado otra compañía que le preste servicio de mantenimiento similar al de ABC?**

- | | |
|-------|-----|
| 1. SI | () |
| 2. NO | () |

(EN CASO AFIRMATIVO)

5. **Comparando con las otras compañías que también prestan Servicio de Mantenimiento, EICA le provee una calidad de servicio:**

1. Mejor
2. Igual
3. Peor

6. **Que calificación daría Ud. A la calidad del trabajo de mantenimiento proporcionado por el taller EICA? Utilizando una escala de 1 a 5 puntos.**

()

- **Ha regresado Ud. al taller por un mismo problema en su vehículo**

☐ SI	()
☐ NO	()

(EN CASO AFIRMATIVO)

- **Cuántas veces ha regresado por el mismo problema en el mes**

☐ Una	()
☐ Dos	()
☐ Tres	()

- Mas de tres ()

7. Han surgido otros problemas o contratiempos en el servicio que Ud. recibe de ABC?

1. No hubo problemas (seguir con la pregunta 10) ()
2. Si, hubo problemas ()

- Si hubieron otros problemas, contactó Ud. a _____?

- SI ()
- NO ()

8. Qué clase de problema hubo? (REGISTRO TEXTUAL)

9. Se resolvió satisfactoriamente?

1. Sí, se resolvió satisfactoriamente ()
2. Se resolvió pero no satisfactoriamente ()
3. Aun no se resuelve ()

10. Fueron atendidos todos los arreglos solicitados o quedo pendiente alguno?

- TODOS ()
- QUEDO PENDIENTE ()

11. Cómo calificaría su grado de satisfacción general con la atención al cliente brindada por el personal del taller ABC? Usando la escala de 1 a 5 puntos ()

12. Según Ud. el precio que paga por el servicio de mantenimiento de su vehículo es:

1. Alto
2. Normal
3. Económico

13. Le gustaría que el taller de mantenimiento le ofrezca otros servicios:

	SI	NO
• Alarmas	_____	_____
• Espejos (Parabrisas, retrovisores)	_____	_____
• Aros para llantas	_____	_____
• Accesorios de limpieza (Shampoo, ceras, etc)	_____	_____
• Accesorios (cauchos para pisos, tapa cubos, etc)	_____	_____
• Alineación y Balanceo	_____	_____
• Servicios de Lubricadora	_____	_____
• Servicio de Lavadora	_____	_____
• ABC Electrónico	_____	_____
• Instalación de alarmas	_____	_____
• Re encauchado	_____	_____
• Otros ¿Cuáles?	_____	_____

Otros:

14. Porque llevó Ud. su vehículo al taller de mantenimiento ABC?



- Le queda cerca ()
- Garantía ()
- Taller autorizado ()
- Calidad ()

15. Al finalizar, le ofrecieron otro trabajo o servicio adicional que le hacía falta a su vehículo?

- SI ()
- NO ()

16. Conoce Ud. del servicio de taxi para su regreso:

- | | SI | NO |
|--|-------|-------|
| • Lo ha usado? | _____ | _____ |
| • Le parece bueno? | _____ | _____ |
| • Considera que debe seguir el servicio? | _____ | _____ |

17. Conoce Ud. del servicio de Temporada Auxilio Mecánico en Carretera?

- SI ()
- NO ()

(EN CASO AFIRMATIVO)

- Le parece necesario ()
- No es necesario ()
- Indiferente ()

18. Que recomendación daría Ud. para mejorar el servicio que Ud. recibe:

19. Le gustaría que exista un auto servicio inmediato, en el cual usted no tendrá que esperar mucho tiempo si desea algo rápido como cambio de aceite, etc.

SI ()

- Donde le gustaría que estuviere situado:

Norte ()

Centro ()

Sur ()

NO ()

Le agradecemos la atención y el tiempo que usted ha dedicado para contestar esta encuesta. Sus respuestas nos serán de gran utilidad, ya que nos permitirán definir donde concentrar nuestros esfuerzos a efecto de brindarle una mejor calidad de servicio.

LECTURA DE LA ENCUESTA

En una escala de calificación de 1 a 5, donde "5" es la mejor calificación posible, "3" una calificación intermedia y "1" la peor calificación posible, los resultados de la calificación de los clientes fueron:

- ✓ El 72% afirma que el trato que reciben del personal que los atiende es bueno, 20% recibe un trato normal, mientras que el 8% no esta a gusto con el trato que reciben en el taller.
- ✓ El 58% afirma que la efectividad en la revisión y notificación del problema es buena, 36% normal y 6% asegura que no se les notifica a tiempo los problemas encontrados en sus vehículos.
- ✓ El 73% de los clientes esta a gusto con la calidad del trabajo dándonos muy buenas referencias del personal técnico, un 21% quedo conforme, quedando un 6% de clientes inconformes por la calidad de trabajo que habían recibido.



- ✓ El 66% quedo conforme con la comunicación del tiempo necesario para resolver los problemas con el vehículo, ya que así programaron el tiempo que tenían que esperar, mientras que un 29% informó que la comunicación Cliente-Representante de Taller era normal y finalmente un 5% estaba en desacuerdo con la comunicación, ya que para ellos no se les informa el tiempo requerido para resolver los desperfectos del vehículo.
- ✓ El 64% de los clientes afirmo que el cumplimiento de la entrega del vehículo resulto tal y como lo habían acordado, quedando satisfechos, un 26% esta conforme ya que es mínimo el tiempo que los hacen esperar, mientras que el 10% se quejo afirmando que los hacen esperar mucho tiempo.
- ✓ El 64% esta a gusto con las instalaciones del taller, el 35% la considera normal y el 1% no esta a gusto .
- ✓ La calificación que le dieron al tiempo que tienen que esperar para la emisión de la factura fue: 61% rápido, 21% normal y 10% lento.

- ✓ El tiempo que los clientes tienen que esperar para ser atendidos por el Asistente de Servicios varia, al preguntarles cual era ese tiempo mínimo respondieron: el 76% espera de 5 a 10 minutos, 10% de 11 a 15 minutos y un 14% tiene que esperar entre 16 a 30 minutos. Sin embargo un 85% califico la atención brindada como excelente, por lo que no les molestaba mucho tener que esperar.
- ✓ La evaluación que le otorgaron al Jefe de Taller Ing. Ricardo Zúñiga respecto a la atención brindada y pronta resolución de problemas con el vehículo fue de 84%, quedando los clientes satisfechos con la atención.
- ✓ Un 32% de los clientes acude a otros talleres que brindan un servicio similar al de Talleres ABC, de este porcentaje, el 44% asegura que el servicio de estos talleres es mejor, 38% dice que el servicio es igual y un 19% no les pareció bueno el servicio de estos talleres, por lo que acuden con mayor frecuencia a Talleres ABC.
- ✓ El 54% de los clientes ha regresado al taller por el mismo daño, ocasionándoles molestias, con una frecuencia de: 20% mas de tres veces, 24% tres veces, 37% dos veces y 19% una vez.



- ✓ El 7% de los clientes asegura haber tenido problemas con el servicio que recibe, de estos clientes el 100% ha contactado con el Asistente de Servicios, Sr. Carlos Guadalupe acordando una pronta resolución, sin embargo el 71% no ha podido resolver con satisfacción sus problemas con el vehículo.
- ✓ El 74% de los clientes quedaron satisfechos al ser atendidos todos los arreglos solicitados, sin embargo un 26% esta insatisfecha ya que quedaron pendientes uno que otro arreglo.
- ✓ Respecto al precio que tienen que pagar por el servicio, el 44% de los clientes considera que el valor a pagar es alto, el 54% lo considera normal y un 2% considera económico, aun así no se quejaron mucho ya que la mayoría estaba a gusto con la calidad del trabajo.
- ✓ El 100% de los clientes encuestados está de acuerdo con que el Taller de Mantenimiento les ofrezca otros servicios tales como: alarmas, espejos, etc¹.

¹ Mencionados en la Encuesta, pregunta 13

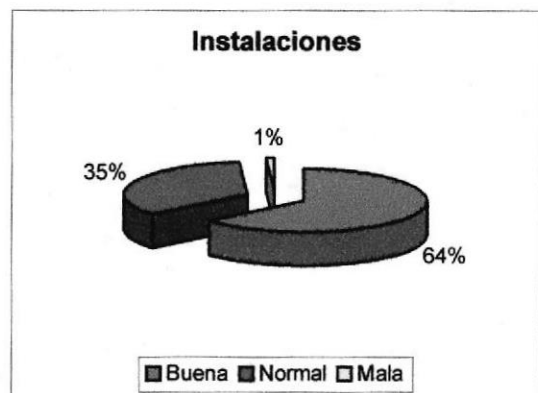
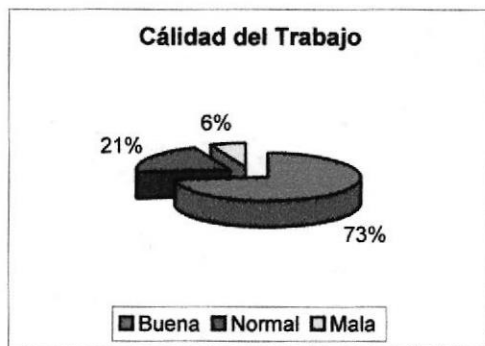
- ✓ El 68% de los clientes acude al taller por ser este un taller autorizado, un 55% acude por la calidad del servicio, el 59% por la garantía y un 8% acude porque le resulta cerca.
- ✓ Al 57% de los clientes le ofrecieron otro servicio adicional, que le era necesario a su vehículo, quedando satisfechos por esta sugerencia por parte del Representante del Taller.
- ✓ Todos los clientes encuestados están de acuerdo con el servicio de taxi que ofrece ABC, solicitando que siga el servicio, pero tan solo el 23% de los clientes ha utilizado el servicio taxi para su regreso.
- ✓ El 68% de los clientes desconocían del servicio de Temporada Auxilio Mecánico en Carretera, un 75% afirmó que es necesario, el 8% no lo considera necesario y 11% esta totalmente indiferente con el servicio.
- ✓ Los clientes están completamente de acuerdo con el servicio auto-inmediato en el cual no tendrían que esperar mucho tiempo para arreglos menores, tales como cambio de aceite, entre otros. Al 73% le gustaría que este servicio se encuentre al Norte, 8% en

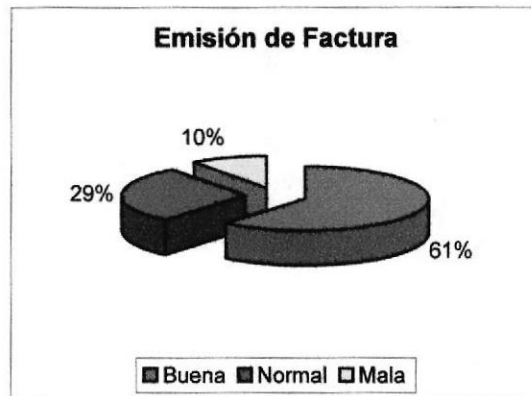


el Centro y al 19% le gustaría que este auto-servicio Express se encuentre el Sur.

Tabulación de las encuestas:

Características del Servicio que presta Talleres ABC:





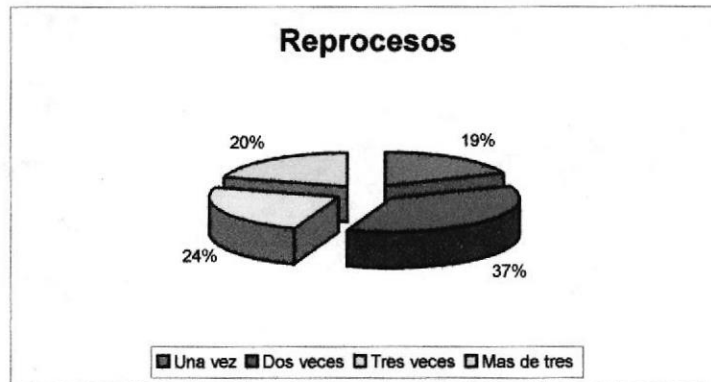
Tiempo de espera para ser atendido:



Comparación con otros talleres que prestan el mismo servicio:



Reprocesos:



Servicios Adicionales – Valor Agregado al vehículo:



Anexo # 3: Tipos de Reparación

Reparación Media:

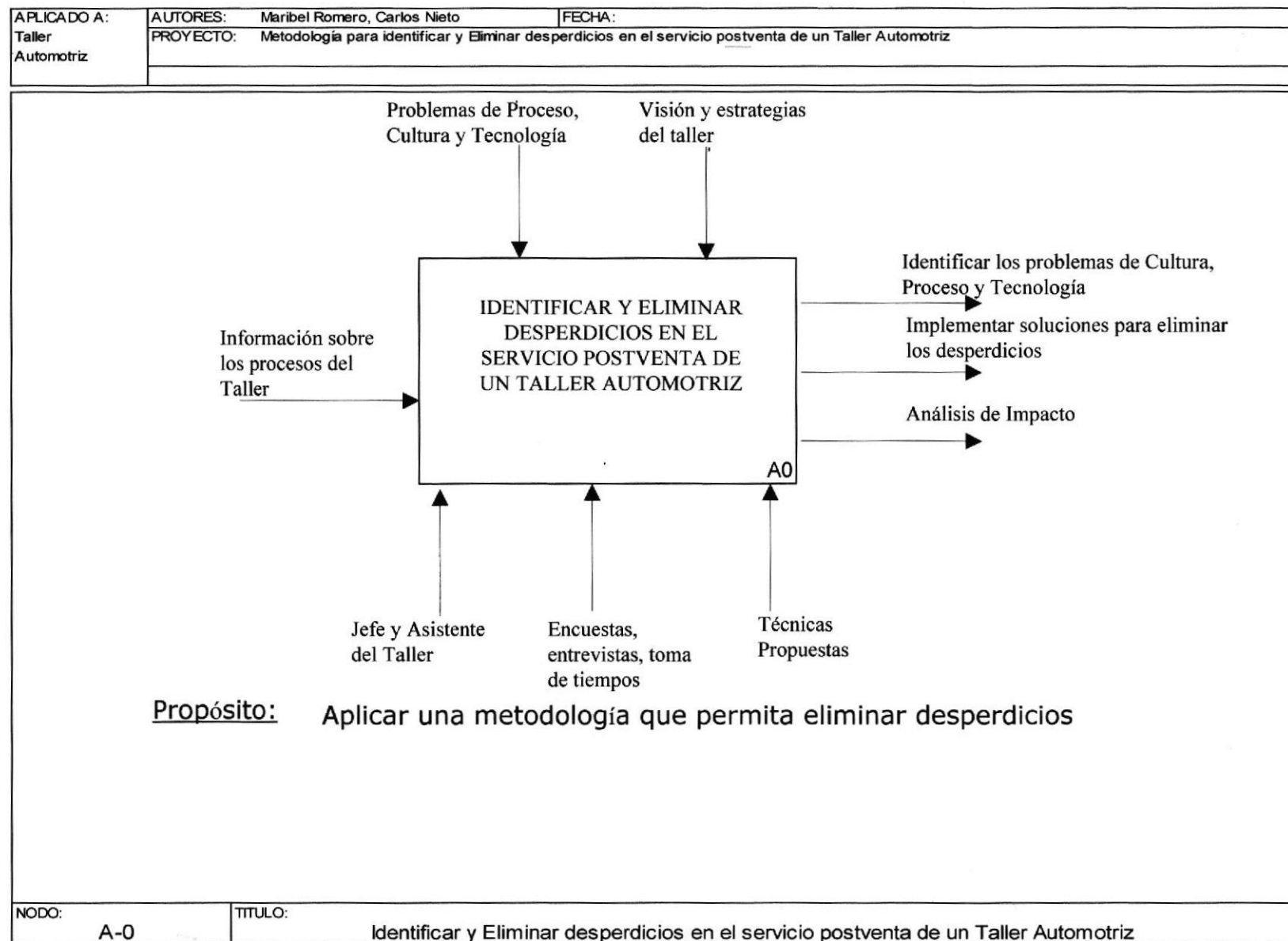
Cambio de aceite
Chequeos de Garantía
Reparación de Frenos
Alineación de llantas
Limpieza de inyectores
Chequeo eléctrico
Chequeo de cerradura

Reparación Rápida:

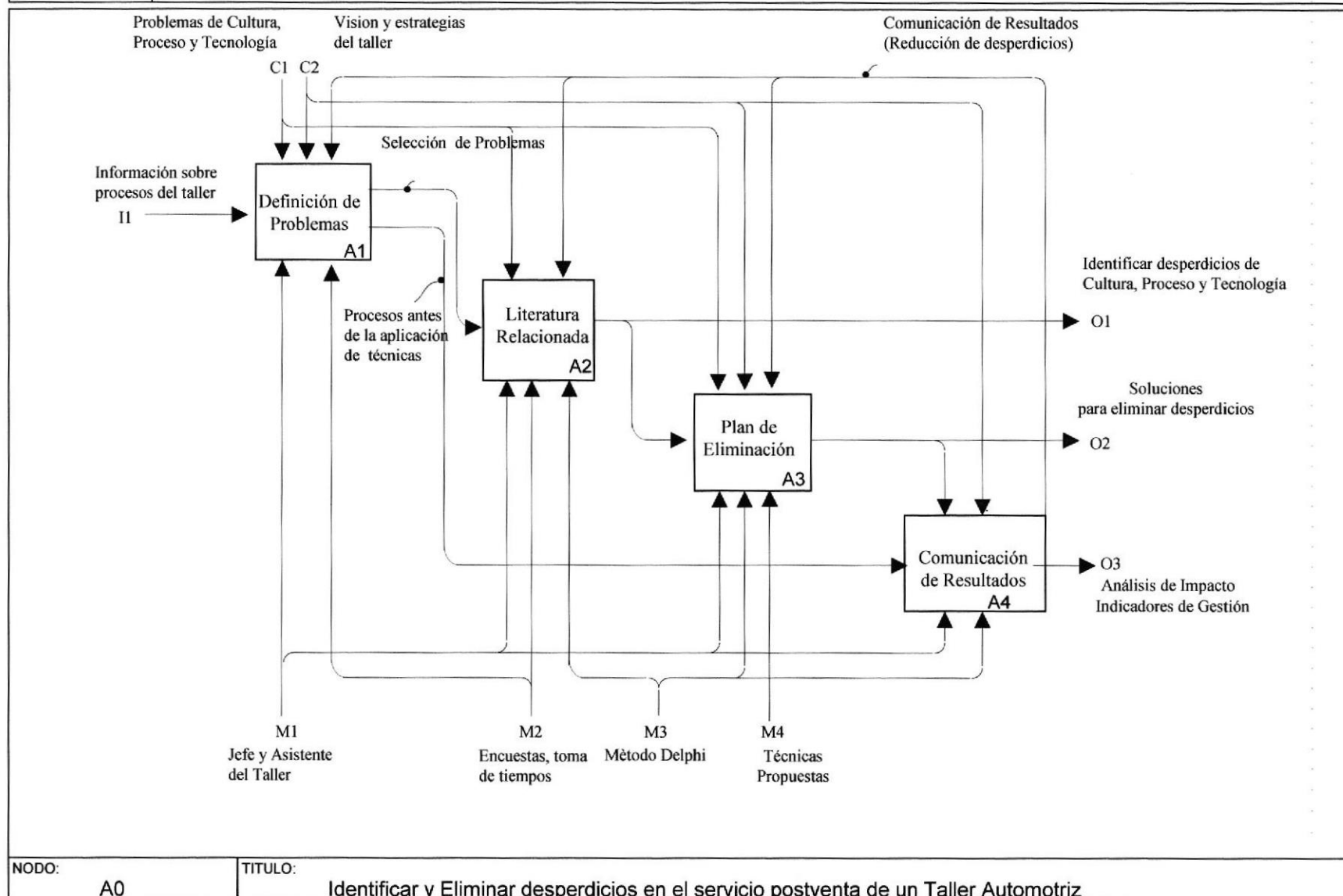
Reparación de frenos
Cambio de grasa de ejes
Cambio de empaque de cabezote
Cambio de retenedor de la corona
Limpieza del sistema de inyección
Cambio de bomba de agua
Cambio de termostato

Reparación Compleja:

Reparación de motor
Reparación de caja
Reparación de corona
Reparación de caja de dirección hidráulica
Reparación de caja automática
Reparación de suspensión
Reparación de amortiguación
Choques o pintadas

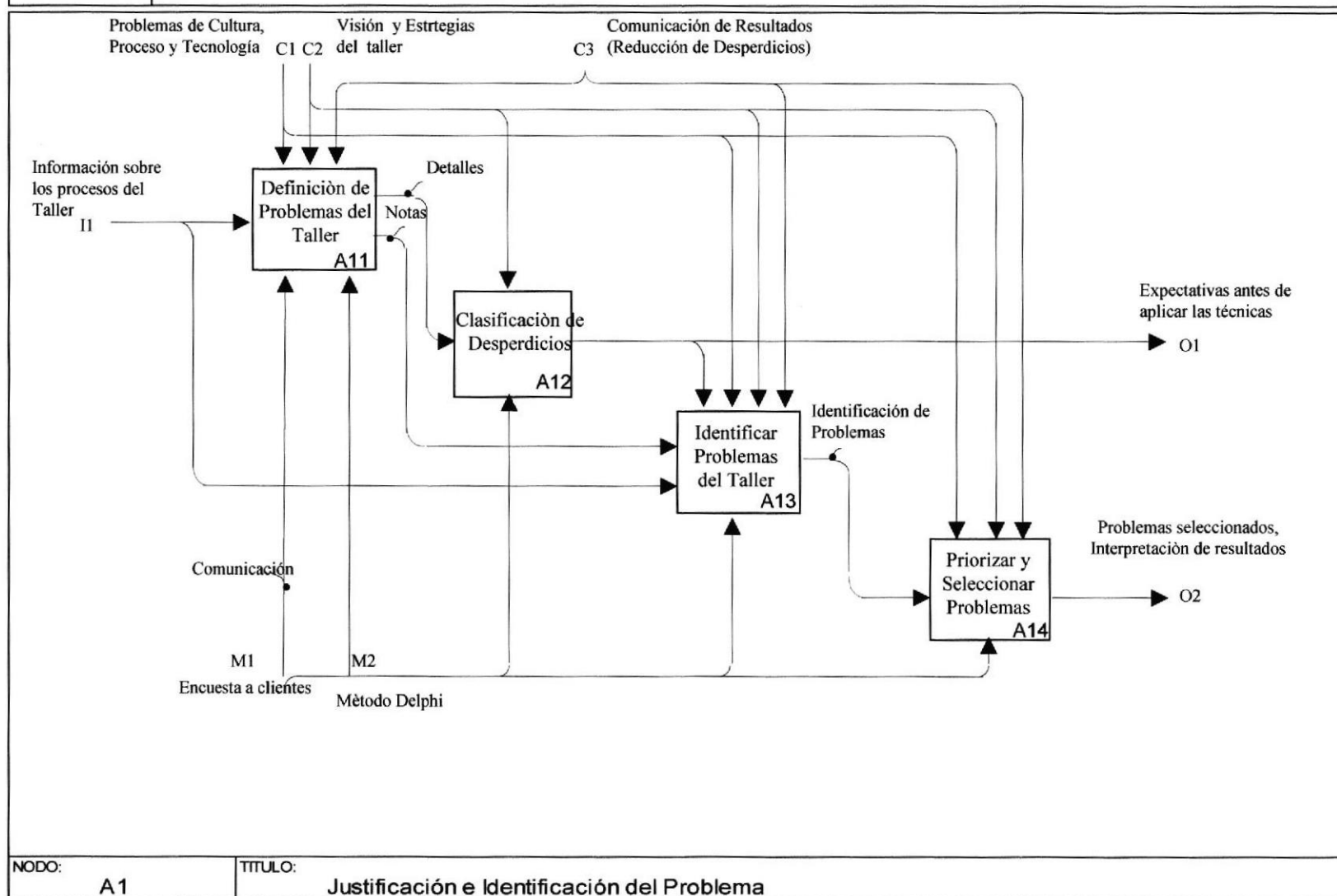


APLICADO A:	AUTORES: Maribel Romero, Carlos Nieto	FECHA:
Taller Automotriz	PROYECTO: Metodología para Identificar y Eliminar desperdicios en el servicio postventa de un Taller Automotriz	

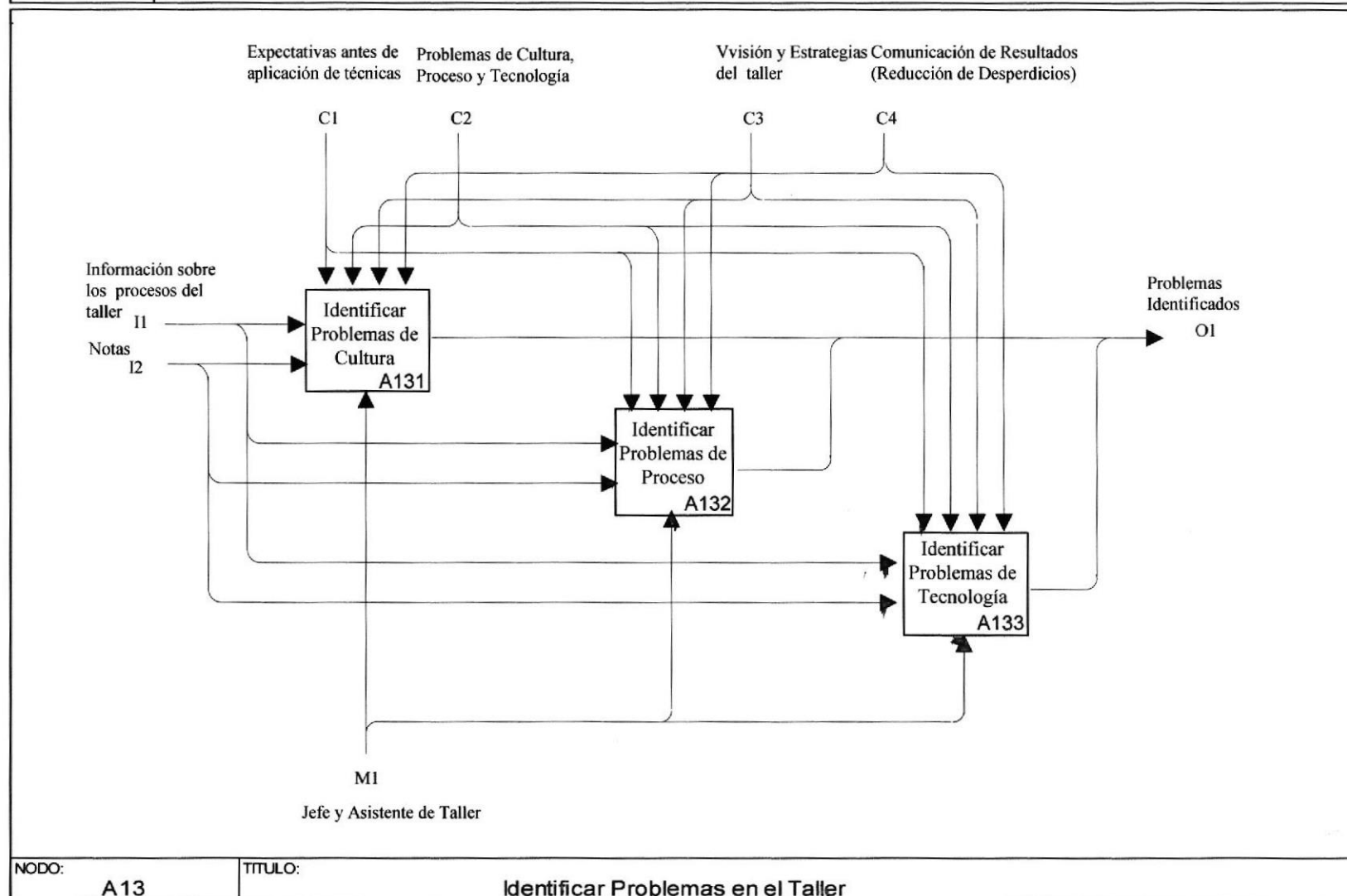


NODO: A0	TITULO: Identificar y Eliminar desperdicios en el servicio postventa de un Taller Automotriz
----------	--

APLICADO A:	AUTORES: Maribel Romero, Carlos Nieto	FECHA:
Taller Automotriz	PROYECTO: Metodología para Identificar y Eliminar desperdicios en el servicio postventa de un Taller Automotriz	

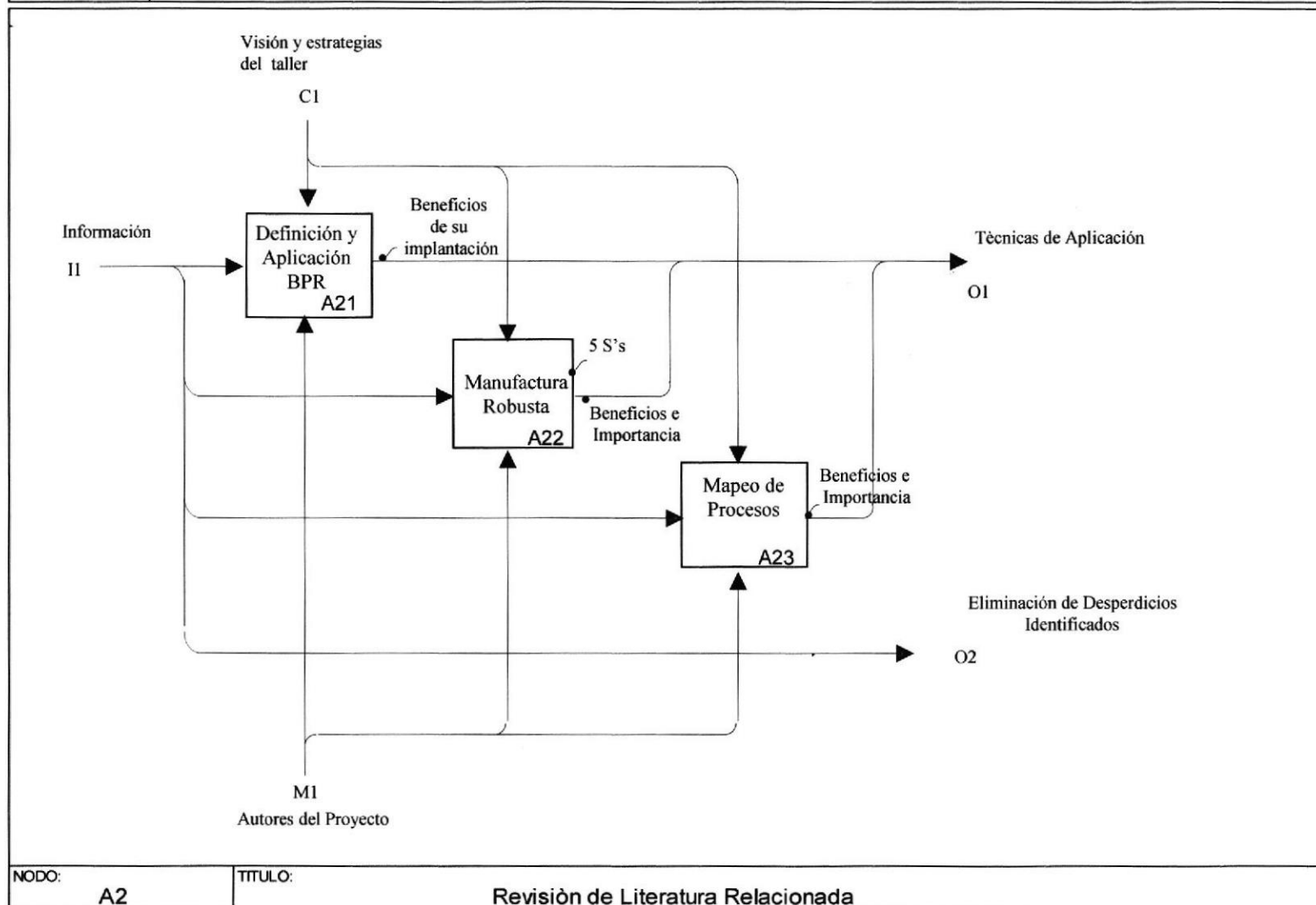


APLICADO A: Taller Automotriz	AUTORES: Maribel Romero, Carlos Nieto	FECHA:
	PROYECTO: Metodología para Identificar y Eliminar desperdicios en el servicio postventa de un Taller Automotriz	

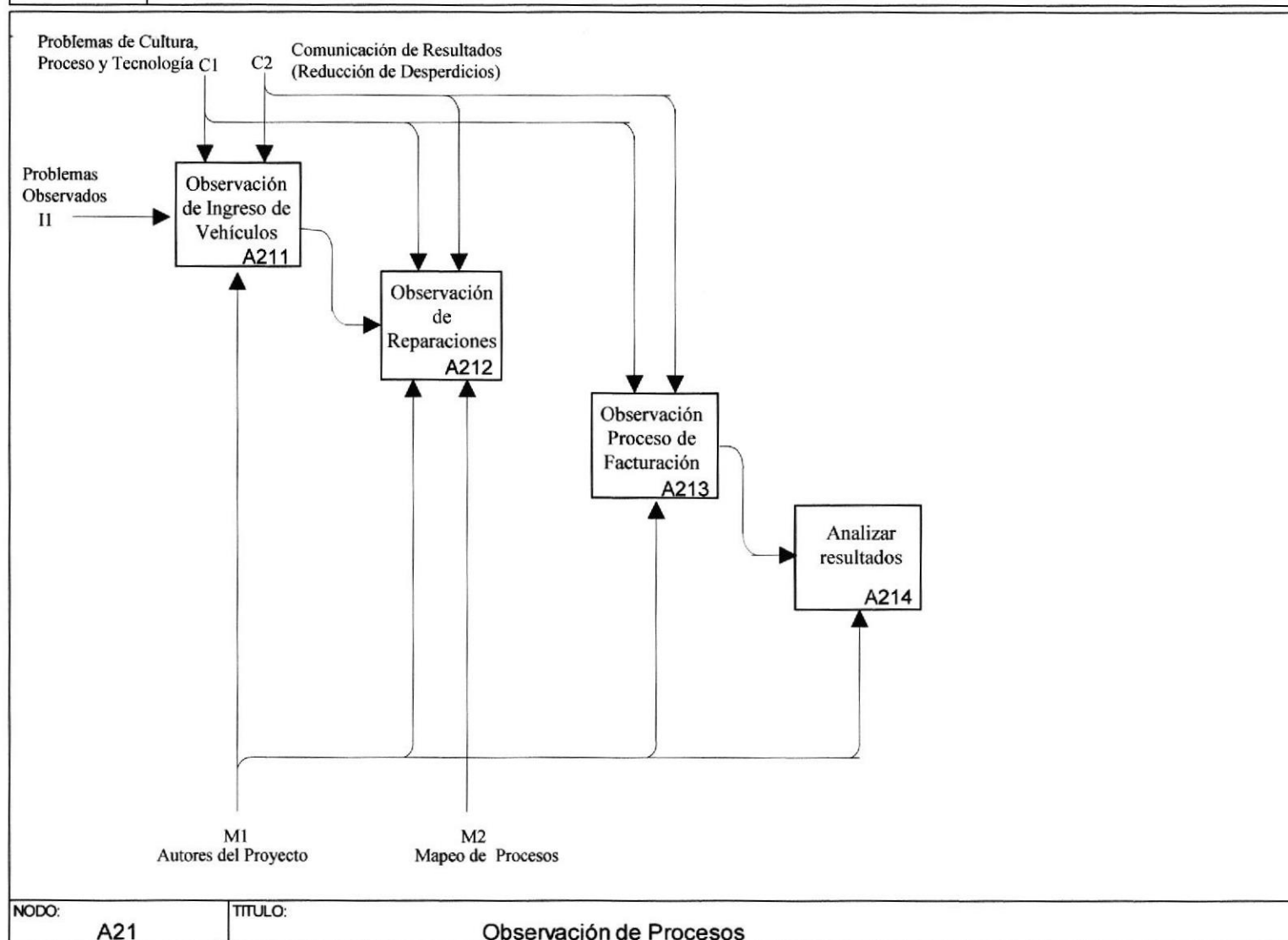


NODO: A13	TÍTULO: Identificar Problemas en el Taller
-----------	--

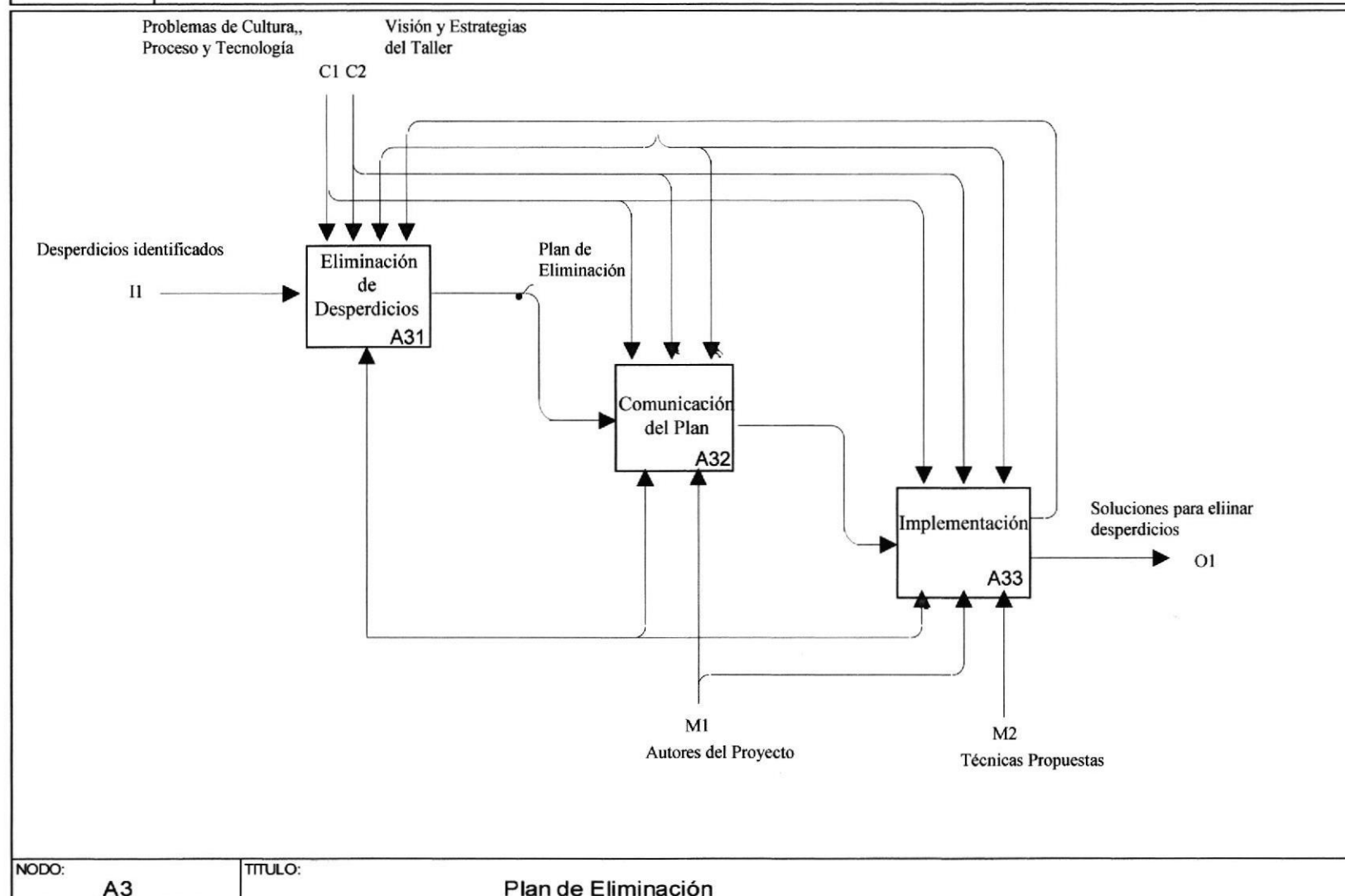
APLICADO A:	AUTORES:	Maribel Romero, Carlos Nieto	FECHA:
Taller Automotriz	PROYECTO:	Metodología para identificar y Eliminar desperdicios en el servicio posventa de un Taller Automotriz	



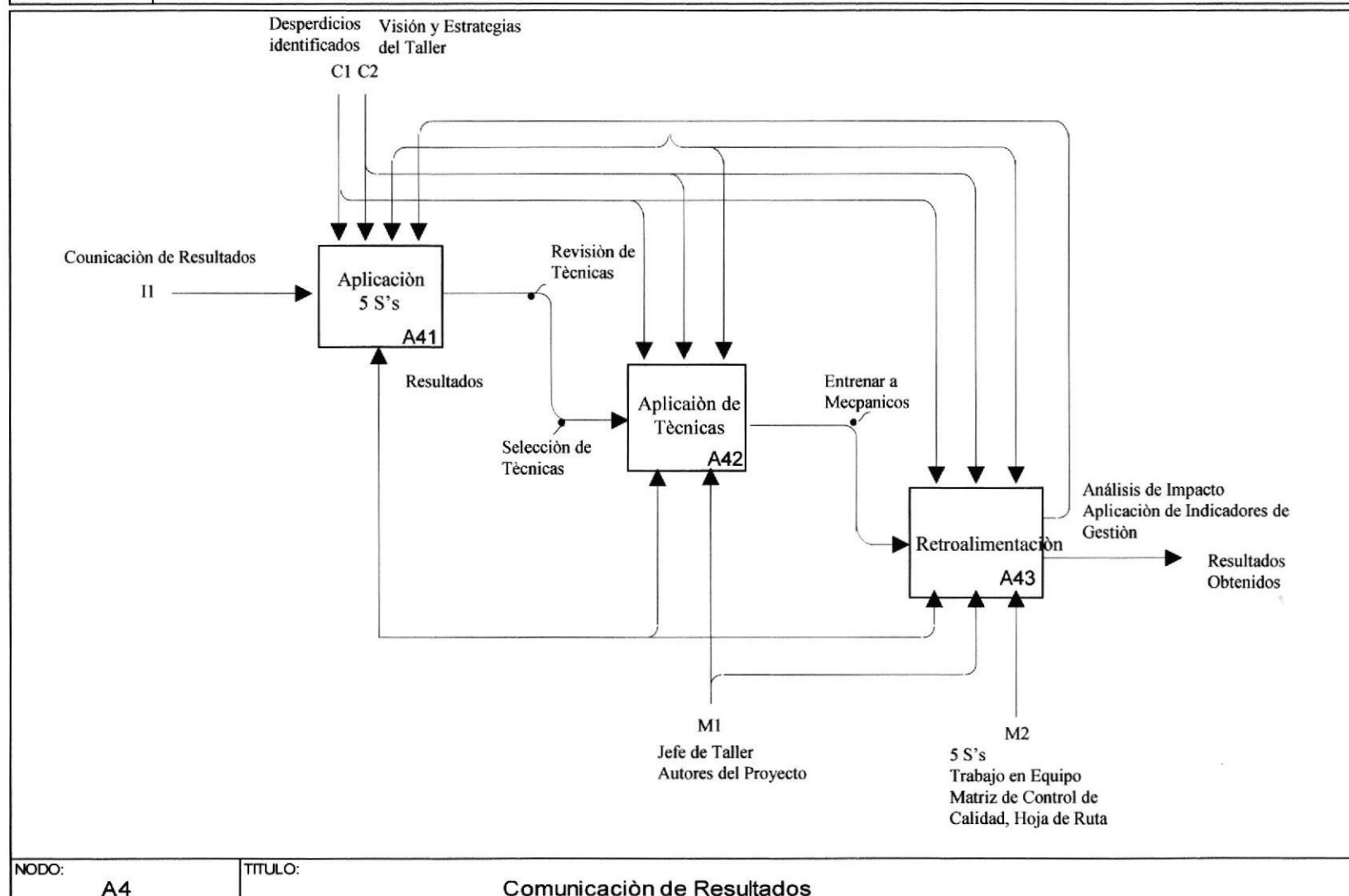
APLICADO A:	AUTORES: Maribel Romero, Carlos Nieto	FECHA:
Taller Automotriz	PROYECTO: Metodología para Identificar y Eliminar desperdicios en el servicio postventa de un Taller Automotriz	



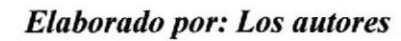
APLICADO A: Taller Automotriz	AUTORES: Maribel Romero, Carlos Nieto	FECHA:
	PROYECTO: Metodología para identificar y Eliminar desperdicios en el servicio postventa de un Taller Automotriz	



APLICADO A:	AUTORES: Maribel Romero, Carlos Nieto	FECHA:
Taller Automotriz	PROYECTO: Metodología para Identificar y Eliminar desperdicios en el servicio postventa de un Taller Automotriz	



111

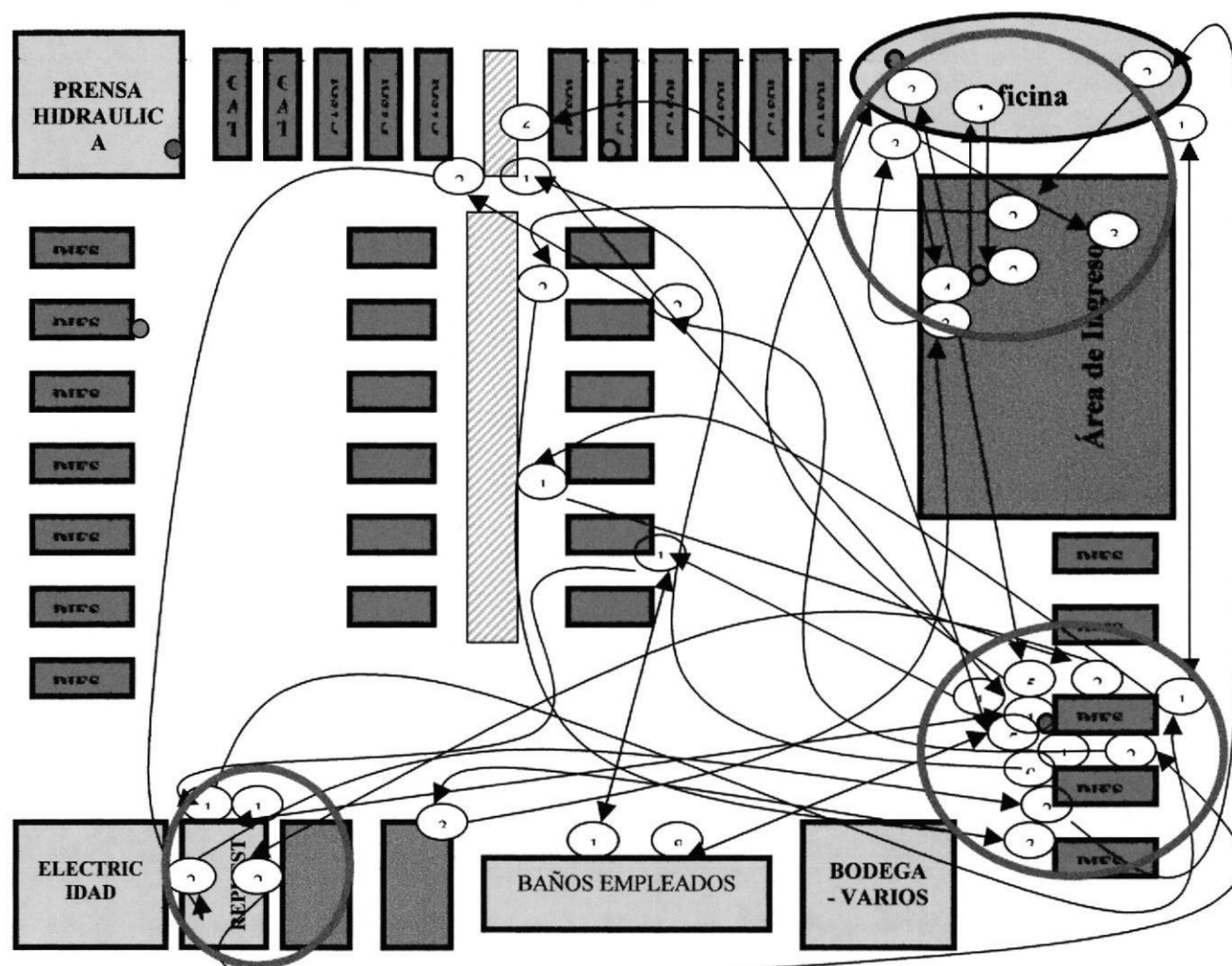


Anexo # 5 - Mapeo de Procesos
Reparación: Cambio de Filtro de aceite
Tipo de Reparación: Menor

ANTES	DESPERDICIOS	CAMBIOS/FINAL
1. Ingreso vehículo		1. Ingreso Directo
2. Orden de Trabajo	Tecnología – En espera	2. Asignación de Mecánico
3. Ingreso al ordenador	Tecnología – En espera	3. Ingreso al área de trabajo
4. Información del cliente	Tecnología – En espera	4. Búsqueda de herramientas - Lugar específico
5. Mecánico Asignado a vehículo		5. Inicio de Reparación
6. Búsqueda de herramientas	Proceso – Transporte	6. Reparación en Prensa Hidráulica
7. Levantar asientos		7. Continuación de Reparación - Control de Calidad
8. Búsqueda de herramientas	Proceso – Transporte	8. Pedido de Repuestos - Aceites
9. Reparación en Prensa Hidráulica		9. Finalización de reparación - Control de Calidad
10. Búsqueda de herramientas	Proceso – Transporte	10. Facturación – Salida del Vehículo
11. Sacar base con filtro de Combustible		
12. Pedido de Repuestos	Proceso – Control de Calidad	

13. Sacar válvula de filtro de combustible	Proceso – Control de Calidad	
14. Búsqueda de herramientas	Proceso – Transporte	
15. Poner filtro nuevo, colocar válvula		
16. Búsqueda de herramientas	Proceso – Transporte	
17. Búsqueda de herramientas	Proceso – Transporte	
18. Sacar filtro de aceite		
19. Búsqueda de herramientas	Proceso – Transporte	
20. Reparación en Prensa Hidráulica		
21. Búsqueda de herramientas	Proceso – Transporte	
22. Sacar aceite del motor		
23. Pedido de Aceite-Repuestos		
24. Colocar Filtro nuevo, Limpiar filtro de aceite, Chequeo de bandas, mangueras, y niveles	Proceso – Control de Calidad	
25. Facturación	Proceso – Facturación	
26. Salida del vehículo		

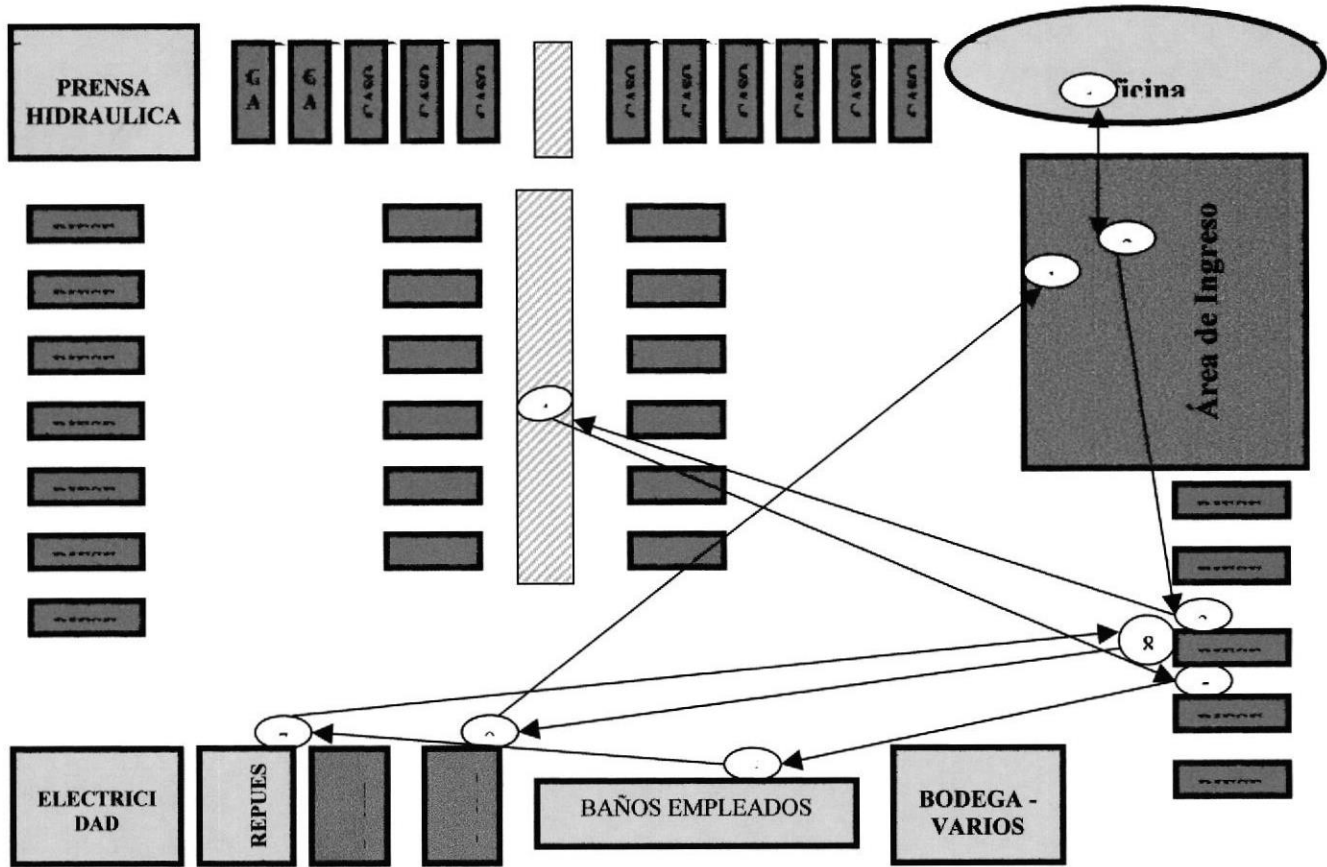
Anexo # 5: Mapeo de Reparación Media (antes)



Actividad: Frenos, Cambio de aceite, sistema de inyección

Elaborado por: Los autores

Anexo # 5: Maneo de Reparación Media (después)



Actividad: Frenos, cambio de aceite, sistema de inyección

Elaborado por: Los autores



Anexo 4 - Mapeo de Procesos

Reparación: Frenos, sistema de inyección.

Tipo de Reparación: Media

ANTES	DESPERDICIOS	CAMBIOS/FINAL
1. Ingreso vehículo		1. Ingreso Directo
2. Orden de Trabajo	Tecnología – En espera	2. Asignación de Mecánico
3. Ingreso al ordenador	Tecnología – En espera	3. Ingreso al área de trabajo
4. Información del cliente	Tecnología – En espera	4. Búsqueda de herramientas - Lugar específico
5. Mecánico Asignado a vehículo		5. Inicio de Reparación
6. Búsqueda de herramientas	Proceso – Transporte	6. Pedido de Repuestos - Aceites
7. Aflojar las ruedas y embancar el vehículo		7. Control de Calidad
8. Búsqueda de Herramientas		8. Finalización de reparación - Control de Calidad
9. Sacar las ruedas		Ingreso a Lavadora
10. Búsqueda de herramientas	Proceso – Transporte	9. Facturación – Salida del Vehículo
11. Sacar las pastillas adelante y zapatas atrás.		
12. Verificar las piezas, pedido de Repuestos	Proceso – Control de Calidad	
13. Aflojar el tapón y filtro de aceite	Proceso – Control de Calidad	
14. Búsqueda de herramientas	Proceso – Transporte	
15. Búsqueda de Información		
16. Pedido de aceite a Repuestos	Proceso – Control de Calidad	
17. Poner filtro nuevo, colocar válvula y aceite al motor	Proceso – Control de Calidad	
18. Búsqueda de Información	Tecnología - En espera	

19. Búsqueda de herramientas	Proceso – Transporte	
20. Verificar orden de trabajo para continuar con el sistema de inyección.	Proceso – Control de Calidad	
21. Pedido de Repuestos	Proceso – Control de Calidad	
22. Conectar la maquina de limpieza de bandas e inyectores		
23. Pedido de Repuestos	Proceso – Control de Calidad	
24. Pedido de Repuestos	Proceso – Control de Calidad	
25. Pedido de Repuestos	Proceso – Control de Calidad	
26. Búsqueda de Información	Proceso – Control de Calidad	
27. Búsqueda de Información	Proceso – Control de Calidad	
28. Búsqueda de herramientas	Proceso – Transporte	
29. Se desconecta el vehículo. Reparación concluida		
30. Ingreso a lavadora		
31. Reparación concluida		
32. Facturación	Proceso – Facturación	
33. Salida del vehículo		

Anexo # 6: Lista de Chequeos para la aplicación de 5S's

Asunto		Evaluación	Proceder o seguir	
			Observar	Ordenar
Identificación Corporativa del Concesionario y Externos	Signo Tablero de el Concesionario	¿Hay letreros claros indicando la localización del taller?		X
		¿Están en buenas condiciones y limpios todos los letreros?		X
	Exterior del Edificio	¿Los letreros cumplen la normativa que está en el Manual de Identificación de la Corporación de XYZ?		X
		¿Está limpio alrededor del edificio?	X	X
	Entrada Principal	¿Están las salidas y las entradas fáciles y eficazmente indicadas?		X
		¿Están las señales de stop correctamente colocadas?		X
	Aproximación	¿Están bien colocadas las señales indicativas del camino al concesionario?		X
		¿Hay algún obstáculo para el tráfico?	X	
	Área de Estacionamiento	¿Hay signos que claramente indican las áreas de estacionamiento para los clientes y empleados?		X
		¿Tiene marcas definidas claramente los estacionamientos?		X
Exposición	Exposición	¿Están en perfecto estado los vehículos de la exposición?	X	X
		¿Hay un sistema que controle la rotación de vehículos en el concesionario de forma regular?		X
		¿Está la exposición adornada con las banderas y otros accesorios según el manual de identificación corporativa de XYZ?		X
		¿Están dispuestos adecuadamente en la exposición todo el material publicitario, como catálogos, folletos, etc?		X
		¿Hay algún inconveniente para que los clientes vean todos los vehículos de la exposición?		X
		¿Hay espacio suficiente en la exposición para ver adecuadamente todos los vehículos?	X	X
Satisfacción del cliente	Oficina de Recepción	¿Está bien señalizado el camino a la recepción?		X
		¿Está la mesa de recepción limpia y en buen estado?	X	X
		¿Vacían la papalera a menudo?		X
		¿Hay algún artículo innecesario en el área de recepción que necesita ser sacado?	X	
	Sala de Espera	¿Está en buen estado el mobiliario de oficina (computadores, copiadora, teléfonos, etc.)?		X
		¿El interior y el equipamiento de la sala de espera cumple la normativa del Manual de Identificación Corporativa?		X
		¿Hay un ambiente confortable en el área donde esperan los clientes?		X
		¿Hay algún artículo innecesario en la sala de espera?	X	X
	Baños	¿Hay letreros marcados claramente que indican donde están localizados los baños para los clientes y empleados?		X
		¿Están bien ventilados y/o perfumados los baños para evitar malos olores?		X
Taller	Taller	¿Están todos los baños limpios y son de fácil acceso para que los puedan usar los clientes y empleados?		X
		¿El interior del taller cumple las normas del Manual de Identificación de Corporativa?		X
		¿Está el taller debidamente pintado en: área de taller, pasillo, columna, pared, etc.?		X
		¿Tiene el taller un color de pintura que incita al trabajo y estimula la concentración?		X
		¿Hay líneas distintivas claramente pintadas para señalar las zonas peligrosas, área de apertura de las puertas, líneas que indican la variedad de oficinas de posventa, y áreas marcadas que indican información importante que empleados y clientes deben de saber?		X
		¿Si hay marcas así, son fáciles para entender y seguir?		X
		¿Está el piso del taller limpio y en buen estado (no hay aceite en el suelo, basura, piezas viejas, etc.)?	X	X
		¿Está el suelo del taller resbaloso, peligroso para caminar o hecho el suelo desigual?		X
		¿Hay algún objeto en los lugares de caminar, pasillos, o suelo del taller que lleve un riesgo, como piezas, vehículos, herramientas, etc.?	X	
		¿Todos los empleados mantienen sus áreas de trabajo limpias y organizadas?		X
Taller	Área de trabajo de los Mecánicos	¿Limpian las herramientas y maquinarias después de usarlas?		X
		¿Están las áreas de trabajo de los mecánicos del taller marcadas claramente con líneas para separar las zonas de trabajo?		X
		¿Están las áreas de trabajo de los mecánicos del taller claramente identificadas?		X
		¿Limpian las mangueras de aire a menudo y no están estropeadas ni tienen fugas?		X
	Técnicos	¿Dejan las piezas que han sido utilizadas colocadas adecuadamente?	X	X
		¿Los mecánicos después que trabajan con un coche disponen las piezas sustituidas apropiadamente?	X	
		¿Se ajustan los uniformes a los técnicos?		X
		¿Están limpios los uniformes?		X
	Caja de Herramientas Individuales	¿Están los técnicos bien arregiados?		X
		¿Es fácil para el cliente identificar el departamento de servicio y el nombre del técnico que los ayudó?		X
Taller	Caja de Herramientas Individuales	¿Los técnicos usan etiquetas de nombre?		X
		¿Están las cajas de herramientas pintadas claramente con sus etiquetas de nombre, marcadas claramente?		X
		¿Todas las cajas de herramientas tienen áreas pintadas para poner las herramientas cuando no los están usando?		X
		¿Hay artículos innecesarios en las cajas de herramientas?	X	X
	Equipo Común	¿Están las herramientas colocadas apropiadamente en las cajas de herramientas?		X
		¿Están las herramientas coloreadas por color?		X
		¿Están las herramientas nombradas y marcadas apropiadamente?		X
		¿Están colgadas las herramientas más utilizadas?	X	X
	Almacén de Piezas	¿Son fáciles de localizar y de dejar en su sitio?		X
		¿Hay etiquetas que indican claramente en la identificación de las piezas?	X	X
Otras Instalaciones	Oficina de Servicio	¿Está limpio el área donde se encuentran ubicadas las piezas?		X
		¿Está hecho el sistema de inventario de herramientas de una manera eficiente y organizada?		X
		¿El inventario está al día o desfasado?		X
		¿Hay un signo que indica la oficina de servicio?		X
	Instalaciones para los Técnicos/Empleados (vestuarios, duchas)	¿Está el equipamiento organizado de una manera funcional?	X	X
		¿Está todas las documentaciones archivadas y organizadas de una buena manera?		X
	Otras Instalaciones	¿Está toda la documentación fácil de encontrar?		X
		¿Hay artículos innecesarios en la oficina o en la mesa?	X	X
		¿Las instalaciones para los técnicos están limpias e iluminadas adecuadamente?	X	X
		¿Hay algún mal olor que haga que los empleados se quejen?		X



ANEXO # 7: Fotos del taller aplicando metodología 5S's

Entrada del Taller

Foto de la entrada principal

ANTES



DESPUÉS



Sala de Espera Para Clientes (interior)

ANTES



DESPUÉS



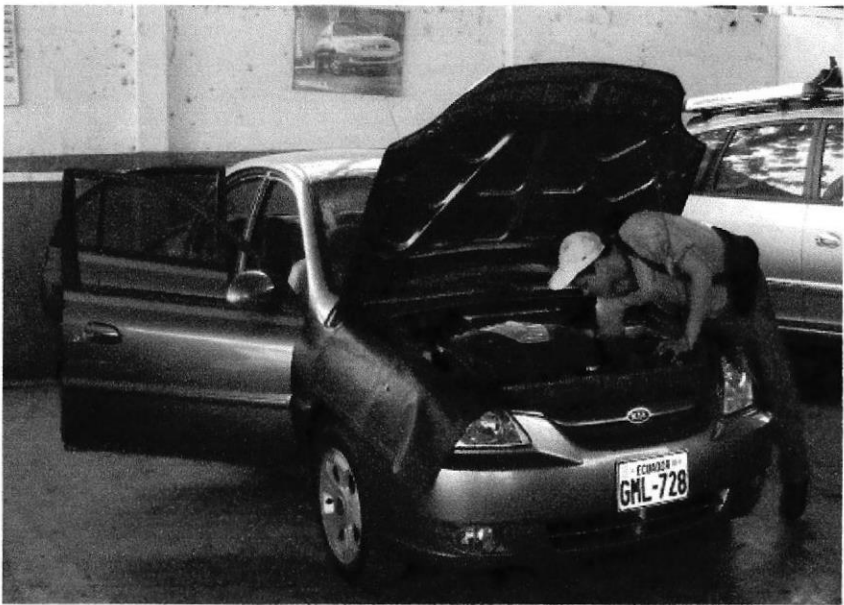
Taller

Foto del interior del taller que incluye el piso del taller

ANTES



DESPUÉS



Caja de Herramientas Individual

ANTES



DESPUÉS



Almacén de Recambios

Foto del interior del almacén de recambios

ANTES



DESPUÉS



Postventa-Oficina de repuestos

ANTES



DESPUÉS



Anexo # 8: ENCUESTA APLICANDO REINGENIERÍA DE TALLERES ABC

Se procedió a encuestar a los clientes que llegaron al taller durante la semana del 24 al 29 de Enero del 2005. La encuesta fue realizada directamente al cliente con la finalidad de estimar que porcentaje estarían dispuestos a seguir como "*clientes fieles*" una vez aplicado el proyecto de reingeniería propuesto por los Autores.

La muestra fue de 63 clientes, de los cuales el 100% contestó la encuesta satisfactoriamente.

**ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE CLIENTES DE TALLERES
ABC APLICANDO REINGENIERIA**

ENTREVISTADO: _____

FECHA DE LA ENTREVISTA: ____/____/____ CLIENTE DESDE: ____ AÑOS ____

Buenos día/ Buenas tardes. Mi nombre es ____, y le estoy realizando esta pequeña encuesta en nombre de ABC.

Esta encuesta no llevará menos de tres minutos y nuestro objetivo principal es conocer su opinión, para con esto poder llevar a cabo un análisis de impacto aplicando nuevos cambios en el taller.

Dispone usted ahora de estos tres minutos para responder estas preguntas?

1. Si 1 => Continuar con la entrevista
2. No 2 => Reprogramar la entrevista Día ____ / ____
Hora: ____

3. Si el cliente no quiere responder 3 => Terminar
Dentro de los nuevos cambios del taller, las reparaciones serán realizadas en menor tiempo, con lo cual Usted tendrá listo su vehículo en menos tiempo y con una mayor calidad.

1. Estaría Usted dispuesto a continuar como cliente del taller "ABC"?

SI ()
NO ()

2. Si dentro de determinado horario Usted al llegar al taller debe esperar para ser atendido, estaría dispuesto a quedarse y/o regresar sabiendo de la calidad y efectividad en las reparaciones?

SI ()
NO ()

Le agradecemos la atención y el tiempo que usted ha dedicado para contestar esta encuesta. Sus respuestas nos serán de gran utilidad para nuestro proyecto.

LECTURA DE LA ENCUESTA

- ✓ El 77% decidió quedarse y/o regresar a las instalaciones del taller, siendo estos clientes conocedores de la nueva capacidad y calidad del trabajo realizado por los mecánicos.

Tabulación de las encuestas:

