

## **CAPITULO 4**

### **Análisis e interpretación de resultados**

---

En este capítulo se explica la manera en cómo se realizaron las actividades mencionadas en el anterior, del mismo modo, se presentan los detalles de las actividades, la metodología seguida y los resultados obtenidos.

#### **4.1 Distribución de planta**

A manera de exponer las actividades realizadas de manera cronológica, enlisto los siguientes puntos:

- Al comenzar el proyecto, me fue enviado un archivo electrónico con los planos escaneados de la bodega seleccionada para llevar a cabo la adaptación del nuevo taller de hojalatería, ver anexo 1-A.
- Se realizó la vectorización del plano en un archivo de AutoCAD.
- Se analizaron las actividades llevadas a cabo para la operación en un taller de hojalatería y pintura y se realizaron los diagramas de bloques y el DGC para soportar las relaciones y las áreas generales que debe contener cualquier taller de este tipo.
- Se diseñaron cuatro propuestas de distribución, posteriormente fueron presentadas a la gerencia, básicamente se explicó las áreas cercanas que deben localizarse y las que no deben coincidir, así como los motivos por los cuales hacía dichas consideraciones, en conjunto con el gerente, se llegó a acuerdos para redefinir y corregir los puntos localizados con alguna desviación.

- Se realizaron las adecuaciones de diseño finales antes de la instalación de los equipos en el taller para afinar los detalles de instalación.
- Se envió la propuesta de distribución autorizada a la gerencia del proyecto, para insertar en esta misma distribución, el proyecto eléctrico de la nave.
- Finalmente cuando se iniciaron los trabajos en planta, se realizaron las últimas adecuaciones para que la distribución física coincidiera con la distribución vectorizada en archivo electrónico.

#### **4.2 Costos de reparación**

En la parte de costos se adaptó una hoja de cálculo (anexo 2) para controlar los conceptos invertidos por cada unidad durante la reparación, esto es por cada vehículo colisionado que está en el taller se crea una orden de reparación, esta orden vincula el control interno en cada taller regularmente, a esta orden se le asignan los costos para la restauración entre otras actividades administrativas, de la parte de costos mencionada se selecciona todo aquel material directamente relacionado a la reparación de la unidad en particular, a cada orden de reparación se asigna una columna del archivo para contabilizar lo gastado en esa orden particularmente, durante la reparación se van adicionando las cantidades de todos aquellos materiales utilizados en la reparación de esa unidad de modo que al final de la reparación se tiene un costo aproximado de la reparación.

Dentro de esta hoja de cálculo se ingresan datos del inventario, se agregan las compras realizadas y al final, se tiene una hoja que arroja indicadores de productividad como el costo total de las reparaciones, los gramos de materiales consumidos, el número total de piezas pintadas, el costo promedio por pieza reparada y pintada y el costo por gramo de materiales utilizados, todos estos indicadores se pueden evaluar en cualquier periodo designado de modo que es posible obtener datos mensuales, semanales o el que interese a la administración del taller.

El archivo consta de cuatro hojas:

1. Bitácoras de trabajo.

2. Registro de compras.
3. Inventario físico.
4. Control de métricas.

A continuación se explica su funcionamiento:

- Bitácoras de trabajo: En esta hoja se coloca el código del material, los nombres comerciales según el proveedor, los valores de densidad y finalmente el costo por presentación de cada producto utilizado.

Una vez ingresados los valores, se utiliza una columna por unidad en reparación o número de orden de reparación abierta, se procede a colocar la fecha, número de orden y datos del vehículo, deslizando hacia abajo, se aprecian los materiales utilizados en el almacén, dependiendo de los que se utilicen en cada renglón se coloca la cantidad de material utilizado en la reparación expresado en gramos debido a que es la manera en que se mide la cantidad de productos usados en cada reparación. Al concluir, la hoja en la parte más baja muestra los costos aplicados en cada orden, es necesario adicionalmente indicar el número de piezas pintadas por orden de reparación con el objetivo de generar un indicador que cuantifique el valor por piezas pintadas. Al final de la parte derecha se tiene el valor del consumo de cada material en específico de modo que es factible conocer la cantidad de material así como la cantidad gastada por el número de órdenes en el periodo de análisis.

- Registro de compras: En esta hoja se tiene los mismos materiales que la bitácora de trabajo, se agregan los litros de materiales adquiridos en cada compra, adicionalmente se ingresan los valores en gramos del inventario inicial de cada material respectivamente, de manera automática se cargan los consumos en gramos de las bitácoras explicada en el punto anterior de modo que se lleva a cabo la siguiente operación, se multiplica el número de litros adquiridos por su densidad para adicionar los gramos de esa multiplicación, se suman los que se

cuentan en el inventario inicial y se restan los consumidos en las bitácoras de modo que obtenemos los gramos con que cuenta el almacén finalmente.

- Inventario físico: Esta sección proporciona información del valor monetario con que se cuenta en inventario real, debido a que es posible conocer la cantidad en gramos de cada material establecido inicialmente, es requisito pesar todos los materiales con que se cuenta para poder verificar las mermas contra lo utilizado en cada periodo de operación. Se necesita cargar los datos de los materiales en el sistema de administración ya que sumará estos con los del inventario al finalizar las compras.
- Control de métricas: Esta hoja muestra un resumen de costos en los que se incurre en el periodo de control establecido, básicamente nos proporciona los siguientes datos:
  - Costo total de las reparaciones; es la suma de los costos por orden de reparación cargadas en las bitácora.
  - Gramos totales consumidos; este dato refleja la cantidad de gramos consumidos por el total de ordenes reparadas.
  - Número total de piezas reparadas; es el total de piezas pintadas al finalizar el periodo de análisis.
  - Costo promedio por pieza; es el valor que resulta de dividir el costo total entre el número de piezas pintadas totales.
  - Costo por gramo; es el valor que resulta de dividir el costo total de las reparaciones entre la cantidad total de gramos utilizados.

### **4.3 Sistema de pago**

La propuesta de sistema de pago presentado a la gerencia de “el taller” es un desarrollo de la empresa donde trabajo, básicamente controla la manera de distribuir los ingresos por área de especialización como hojalatería, pintura y mecánica. La propuesta tiene su base en el historial de ventas que ha tenido el taller antes del comienzo de las

operaciones en sus nuevas instalaciones, en el caso de "el taller", ellos trabajaban con un proveedor de reparaciones y es así que se pudo contar con dichos datos históricos.

El sistema funciona separando los ingresos por área de especialidad, de modo que el precio por reparar una unidad se dividirá en tres conceptos, hojalatería, pintura y mecánica, dentro de cada división se hace nuevamente una separación de modo que se apartan los conceptos de materiales y mano de obra, una vez realizada la separación se puede disponer de las cantidades para realizar los respectivos pagos a los operadores y se cubren los gastos por el consumo de materiales y también se divide parte de la utilidad proyectada.

Dependiendo de la productividad del taller y en función del volumen que se consiga, el sistema calcula la cantidad de personas necesarias para cubrir los niveles de producción que se pronostica.

Este sistema se apoya de las proyecciones y venta promedio por unidad para plantear escenarios y determinar la utilidad bruta que requiere la inversión del proyecto.

Al finalizar la propuesta se presenta un resumen que contiene lo siguiente: el número de unidades diarias y mensuales a producir, la venta promedio por unidad tanto de mano de obra como de refacciones, los promedios por cada una de las áreas operativas, hojalatería, pintura y mecánica, número de técnicos por área asociado con el pago por hora que recibirá cada especialista, así como el número de empleados por nivel de producción, finalmente los costos en que se incurrirá por mano de obra, materiales, prestaciones y carga fiscal, la suma de estos rubros nos genera el costo directo total y realizando la diferencia, se obtendrá el margen de utilidad bruta del ejercicio.

Existen dos propuestas básicas que presente a la gerencia, la diferencia entre estas radica en la manera en que se administran los materiales de las reparaciones, en un caso la administración la regula el taller y en el otro se encarga al personal operativo de administrar la misma.

Al revisar los escenarios es posible darse cuenta que el administrar los materiales tiene muchas ventajas aunque pareciera que es lo contrario; en primera, se obtiene un porcentaje de la utilidad por el hecho de administrar dichos insumos, en segunda, la

calidad de las reparaciones que depende directamente de los materiales utilizados se encuentra en manos de la administración. Es así como se realizó el análisis y se presentaron las propuestas a la gerencia del taller.

#### **4.4 Control de calidad**

El control de calidad implementado en el taller consistió de un par de formatos (anexo 4) desarrollados en conjunto con los responsables de la operación, así como con los responsables de realizar las reparaciones.

Se desarrolló un formato que controla la calidad durante cada proceso de reparación es decir, se establecieron siete áreas operativas donde se diferencian los procesos dentro de la empresa, estos procesos son: carrocería, pintura, desarmado/armado, preparación, mecánica, lavado/detallado, y trabajo en otro taller (TOT), en cada uno de estos subprocesos se han determinado puntos claves para revisar al finalizar la reparación en cada una de las especialidades, antes de pasar la reparación a otra área para que continúe el proceso es revisada por el responsable de corregir el daño así como el responsable de la producción de todo el taller.

Adicionalmente se agregó un espacio donde los operadores registran los materiales utilizados en cada vehículo para contar con la evidencia de los costos en que se incurren y llevar el registro por escrito del costo por reparación.

El siguiente control de calidad desarrollado fue la revisión de calidad final, en este formato se busca superar las expectativas del cliente al momento de recibir la unidad reparada de tal modo que sea posible corregir cualquier detalle no localizado durante la reparación; el objetivo principal es detectar fallas y como segundo punto es generar una venta cruzada de modo que al observar algún detalle que pueda ser reparado por el taller se pueda ofrecer al cliente un descuento especial por haber sido atendido en el taller.

Antes de la entrega del vehículo el asesor de servicio revisa junto con el cliente los detalles reparados y los que se ha localizado para obtener la aceptación del cliente y realizar la venta cruzada.

Una vez aprobados los formatos se realizaron bloques de impresiones con el objetivo que cada vez que una unidad es dada de alta en el sistema de administración se agrega para que viaje en toda la reparación junto con la unidad siniestrada.

Para amarrar el formato junto con los procesos de operación se realizaron reuniones con los operadores donde se les indicó la manera de trabajo para respetar las revisiones de calidad y la parte de control de materiales.

Se tuvieron reuniones adicionales con los asesores de servicio indicando los objetivos y la funcionalidad de las revisiones de calidad final.

#### **4.5 Encuesta de satisfacción a clientes**

En esta parte del trabajo se diseñó de manera conjunta con el gerente la forma de evaluar la percepción de los clientes con respecto al servicio y atención recibidos y a identificar los puntos que se deben fortalecer a fin de brindar un alto grado de satisfacción.

La satisfacción de los clientes del taller se mide a través de una encuesta, se lleva a cabo en la etapa administrativa final justo antes de entregar el vehículo al propietario o asegurado y este retire la unidad del taller de reparación.

El diseño de este formato de encuesta se llevó a cabo de la siguiente manera:

Para cerrar las respuestas se consideraron seis rangos posibles: excelente, muy bueno, bueno regular, malo y pésimo, para finalizar la encuesta la última pregunta se dejó con campo abierto para la libre opinión de los clientes.

El primer cuestionamiento se basa en las opciones que ofrecen los ajustadores a los asegurados para elegir una gama de opciones de talleres para reparar su unidad, "oportunidad que se le brindo para elegir taller de reparación".

La segunda pregunta siguiendo las expectativas que los clientes esperan recibir para el comienzo del diseño de la encuesta fue lo que se refiere a la calidad, se pregunta entonces sobre cómo califica el cliente la calidad de la reparación.

La tercera pregunta investiga sobre el seguimiento y las notificaciones recibidas acerca del avance en la reparación de sus unidades a los clientes.

La cuarta pregunta trata sobre la percepción del orden y la limpieza en las instalaciones. El quinto cuestionamiento abarca el tema sobre el estado general del vehículo al momento de ser entregado al asegurado o propietario.

La sexta pregunta pretende obtener la percepción sobre la atención del personal del taller recibida durante el proceso de reparación.

La séptima cuestiona acerca de la honestidad del taller percibida por el encuestado.

La pregunta ocho trata sobre el cumplimiento de la fecha pactada brindada para la entrega de la unidad.

Con estas ocho preguntas se tienen elementos para extraer y medir lo que piensan y perciben los asegurados de la actuación del taller durante las reparaciones de los vehículos.

Adicional a esto se consideró un apartado en donde el cliente pueda expresar abiertamente su opinión o comentario.

Con el establecimiento de estos cuestionamientos se recibe la aprobación para aplicar el proceso de la encuesta de satisfacción a clientes en el taller.

Análisis.

Una vez aplicadas las encuestas en periodos mensuales, se obtendrán los datos de la opinión de los encuestados para generar los argumentos necesarios y tomar acciones correctivas y/o mantener y mejorar las que se cumplen con buenos indicadores.

Cabe mencionar que para efectos de este trabajo se obtuvieron datos del mes de junio de 2010 donde se analizan los siguientes indicadores con datos reales de la operación.

- Índice de satisfacción de clientes.

El índice de satisfacción a clientes como se mencionó en el capítulo anterior, es simplemente un promedio de calificaciones obtenidas de la muestra.

Para obtener los valores numéricos de las opciones literales de las encuestas, se ponderaron de la siguiente manera:



Abreviatura	Significado	Ponderación
E	Excelente	10
MB	Muy bien	8.3
B	Bien	6.7
R	Regular	5
M	Malo	3.3
P	Pésimo	1

Tabla 6. Ponderación de respuestas.

Con esta encuesta se cumplen los parámetros establecidos en el anexo 6 donde se establece que los cuestionamientos deben ser claros, las respuestas cerradas y el análisis de la información proporcione elementos para la toma de decisiones.