

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

“Elaboración y Validación de un Cuestionario para Medir los
Niveles de Gestión Técnica de las Empresas de Plásticos del
Ecuador”

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Presentada por:

María Zulleyka España Rosero

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2009

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Kléber Barcia, que más que mi Director de Tesis, ha sido un gran tutor y amigo brindándome su tiempo e invaluable ayuda durante toda la realización de mi tesis de grado.

DEDICATORIA

A DIOS

A MIS PADRES

A MI FAMILIA

A MI ENAMORADO

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Francisco Andrade S.

DECANO DE LA FIMCP

PRESIDENTE

Dr. Kléber Barcia V.

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Denise Rodríguez Z.

VOCAL PRINCIPAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio cultural de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

María Zulleyka España Rosero

RESUMEN

La presente tesis ha sido desarrollada en la Industria de Plásticos del Ecuador, la misma que tiene como actividad principal la elaboración y comercialización de productos plásticos para el consumo interno y la exportación. En los últimos años esta industria a causa de la dificultad que tiene para proveerse de las resinas necesarias para la elaboración de sus productos, originada por su escasez y la fluctuación de su precio, atraviesa serios problemas en su productividad y en la obtención de altos márgenes de rentabilidad. Todo lo mencionado originó la necesidad de establecer un sistema de indicadores de control que facilite las tareas de medición, evaluación y control de los niveles de gestión, permitiendo una mejora continua.

Este estudio tiene como finalidad la elaboración de un cuestionario que facilite la medición de las variables incluidas en los indicadores seleccionados para evaluar el estado actual del sector plástico, por lo cual inicia realizando un conocimiento a fondo del sector en empresas representativas del mismo, y valiéndose de la técnica del Balanced Score Card selecciona 49 indicadores de gestión que se ajusten a estas empresas relacionando todas sus áreas, lo que favorece el control general de la organización. Luego se procede a determinar el problema de decisión gerencial y de investigación, en base de los cuales se establecen las

preguntas de investigación y los objetivos específicos, que constituyen una guía para la formulación de las preguntas incluidas en el cuestionario.

Una vez determinadas las necesidades de investigación se concluye que, debido a la naturaleza descriptiva del estudio, las preguntas que conformen el instrumento de evaluación deben ser de tipo abiertas, obteniéndose datos concretos. El cuestionario se lo elabora dirigido a los administrativos de las organizaciones y debido al gran número de variables a investigarse y a la complejidad de algunas de ellas se lo segmenta en las diferentes áreas de la organización. Finalmente siguiendo el método de la encuesta personal se corre el cuestionario en la pequeña muestra piloto de empresas. Se procede a tabular las encuestas, analizar la información obtenida clasificando a las empresas según su tamaño y se corrige el cuestionario por medio de la verificación y validación del mismo.

Al final de la investigación se obtiene un documento listo para correrlo en la muestra inicial de la población de empresas plásticas del Ecuador, ya que permite contar con un eficiente sistema de indicadores y un cuestionario para la evaluación continua de la gestión técnica de esta industria.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	VI
INDICE GENERAL.....	VIII
ABREVIATURAS.....	X
SIMBOLOGIAS.....	XII
INDICE DE TABLAS.....	XIII
CAPÍTULO 1	
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Problema.....	1
1.2 Objetivo.....	2
1.3 Metodología.....	3
1.4 Estructura de la Tesis.....	5
CAPÍTULO 2	
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Indicadores de Gestión.....	7
2.2 Balanced Scorecard.....	14
2.3 Elaboración de cuestionarios.....	18

CAPÍTULO 3

3. PROCESOS E INDICADORES.....	38
3.1 Diagnóstico de la Industria Plástica.....	38
3.2 Identificación de Indicadores.....	61

CAPÍTULO 4

4. DESARROLLO DEL CUESTIONARIO.....	82
4.1 Elaboración de cuestionario.....	82
4.2 Verificación de Cuestionario.....	98
4.3 Validación del Cuestionario.....	99

CAPÍTULO 5

5. RESULTADOS.....	111
--------------------	-----

CAPÍTULO 6

6. Conclusiones y Recomendaciones.....	114
6. 1 Conclusiones.....	114
6.2 Recomendaciones.....	117

APENDICES

BIBLIOGRAFIA

ABREVIATURAS

DAU	Documento de Declaración Aduanera
CAE	Corporación Aduanera Ecuatoriana
MWH	Megawatios- Hora
BSC	Balanced Score Card
ASEPLAS	Asociación de Empresas Plásticas Ecuatorianas
PIB	Producto Interno Bruto
SVP	Solicitud de Verificación Pre embarque
DUI	Documento Único de Importación
BL	Bill of Lading (Documento de embarque)
TOC	Teoría de Restricciones
CEO	Gerente General
RPS	Costo de reposición de la máquina o máquinas reparadas en el año.
PRD	Costo de la Producción obtenida con las máquinas
HMP	Horas máquinas productivas o realmente trabajadas en el año
RPR	Costo total de las reparaciones
MNT	Costo del mantenimiento preventivo

DSP	Costo del desperdicio originado por el mantenimiento y por las reparaciones
HMO	Horas máquina ociosas motivadas por descompostura, mantenimiento y reparación.

SIMBOLOGÍAS

\$	Dólar
PADS	Polietileno de alta densidad para soplado
APM	Polietileno de alto peso molecular
PC	Policarbonato
PP	Polipropileno
PADI	Polietileno de alta densidad para inyección
PBDI	Polietileno de baja densidad para inyección
PSAI	Poliestireno de alto impacto
PSPG	Poliestireno para propósito general
PSFoam	Poliestireno Foam
ABS	Acrilonitrilo-butadieno-estireno
RK	Resina cristalina

INDICE DE FIGURAS

	Pag.
Fig. 1.1 Metodología de la Tesis.....	4
Fig. 2.1 Fases de la Metodología de la encuesta y del diseño de preguntas en un cuestionario.....	21

INDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Metodología de la tesis.....	4
Tabla 2	Problemas más usuales detectados en la elaboración de cuestionarios.....	19
Tabla 3	Fases de la Metodología de Encuesta y del Diseño de Preguntas en un cuestionario.....	21
Tabla 4	Tipos de preguntas en un cuestionario.....	26
Tabla 5	Clasificación de tamaños de empresas por el número de empleados.....	41
Tabla 6	Clasificación de tamaños de empresas estudiadas por el número de empleados.....	41

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema

La industria del plástico ecuatoriana al igual que la de los demás países sudamericanos se encuentra enfrentando serios problemas en su productividad debido a la dificultad para proveerse de las resinas necesarias para la elaboración de sus productos, generada por la constante fluctuación del precio del petróleo que provoca una variación en el precio de la materia prima que es totalmente importada. A lo mencionado se añade un problema de escasez, pues estos materiales ahora son demandados en su mayoría por las empresas de China; todo esto impide la elaboración de sus productos y la obtención de altos márgenes de rentabilidad, provocando que los empresarios se vean obligados a transferir dicha

alza al precio final del producto, por lo que el incremento mostrado en las proyecciones durante los años 2004 - 2005 se debe más bien al aumento de precio en los diversos productos plásticos, más que al incremento en volúmenes de ventas [1].

Todo lo mencionado anteriormente ha hecho que el futuro del sector que tiene bajo costos de entrada pero una alta competencia se vea complicado y que el ajuste en los márgenes obligue a las empresas a ser más eficientes y a hacer reestructuraciones elaborando estrategias que permitan alcanzar su objetivo principal: disminuir costos de producción de modo que se incremente su eficiencia productiva. Una de las formas de realizar un seguimiento a este problema es el establecimiento de un sistema de indicadores de control que facilite las tareas de medición, evaluación y control de los niveles de gestión, permitiendo una mejora continua.

1.2 Objetivos

Objetivo General

Elaborar y validar un cuestionario de evaluación dirigido a las empresas de plásticos del Ecuador para determinar sus niveles de gestión técnica.

Objetivos Específicos

1. Realizar un levantamiento de información de la situación actual de la Industria de Plásticos del Ecuador.
2. Seleccionar un conjunto de indicadores que permita a la Industria de Plásticos del Ecuador una fácil ejecución, seguimiento, control y toma de decisiones oportuna.
3. Seleccionar el tipo de cuestionario a elaborarse entre los diversos tipos de cuestionarios existentes.
4. Elaborar y validar el cuestionario para cada área de la empresa.

1.3 Metodología

La metodología a emplearse en la tesis se describe en el diagrama de flujo de la Tabla 1.

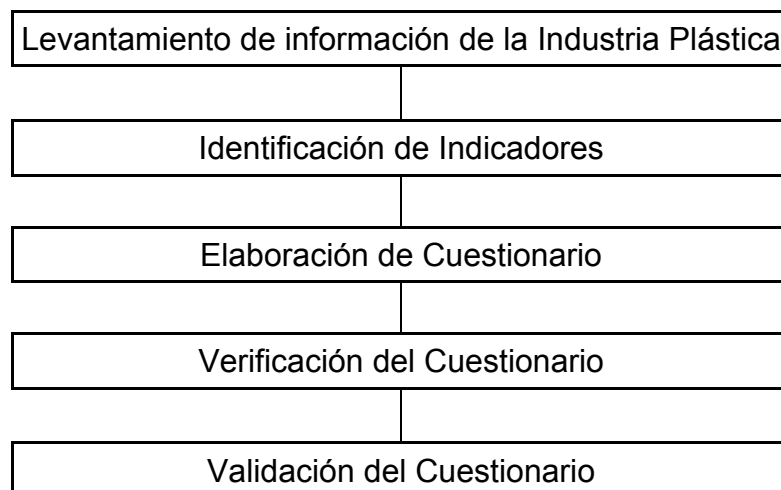
Levantamiento de información de la Industria Plástica

Esta etapa consiste en la realización de visitas a diversas empresas plásticas durante un tiempo determinado, periodo en el cual se determinará las variables necesarias para el cálculo de los indicadores requeridos en el diagnóstico de la situación actual de la Industria Plástica en general, lo que contribuirá para la elaboración del cuestionario.

Identificación de Indicadores

En esta etapa se realiza el reconocimiento de los indicadores que van a ser necesarios para el establecimiento del sistema de medición y control. La herramienta utilizada para esto es el Balance Scorecard, que agrupa los indicadores en 4 perspectivas encaminando a la empresa al cumplimiento de sus objetivos.

TABLA 1
METODOLOGÍA DE LA TESIS



Elaboración de Cuestionario

Una vez obtenida la información pertinente para la medición y control de la gestión técnica de la empresa se procede a la elaboración del cuestionario siguiendo la técnica de encuesta al personal directamente involucrado en los procesos a analizarse.

Verificación del Cuestionario

Esta etapa consiste en la verificación del contenido del cuestionario elaborado, la forma de elaboración de las preguntas, su orden, etc.

Validación del Cuestionario

Una vez diseñado el cuestionario previo a encuestar a la población para asegurar que el cuestionario funcione en la práctica se procederá a validarlo sobre un pequeño grupo de la población en condiciones reales. El objetivo de esta etapa es contrastar hasta qué punto funciona el cuestionario y si logra la reacción deseada en los encuestados

1.4 Estructura de la Tesis

Capítulo 2

En este capítulo se realiza una revisión de literatura necesaria para el desarrollo de la tesis. Las fuentes de información fueron textos y datos obtenidos de páginas de Internet.

Capítulo 3

Dentro de este capítulo se realiza el diagnóstico de la Industria Plástica ecuatoriana necesario para la selección de los indicadores de control que faciliten la evaluación constante de la misma.

Capítulo 4

Este capítulo contiene la elaboración del cuestionario, su verificación y validación.

Capítulo 5

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos luego de la validación del cuestionario.

Capítulo 6

En este capítulo se encuentran las conclusiones del estudio realizado durante la tesis y las pertinentes recomendaciones para la Industria.

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Indicadores de Gestión

Uno de los principales requisitos de la gestión es la medición. Solo se puede gestionar aquello que es susceptible de medición, ya que solo así se puede mejorar. Esto es aplicable a cualquier organización, incluidas las instituciones públicas, ayuntamientos, organismos y administraciones en general.

Definición

Un indicador es una magnitud asociada a una característica del resultado, del proceso, de las actividades, de la estructura, etc., que permite a través de su medición en periodos sucesivos y por

comparación con el estándar establecido, evaluar periódicamente dicha característica y verificar el cumplimiento de los objetivos (estándares) establecidos [2].

Los Indicadores de Gestión de un área deben mostrar periódicamente cuál es la medida de su **contribución neta a la meta de la organización**. Esta contribución tiene dos parámetros: lo que se libera y lo que se consume, en unidades de la meta.

Un **Indicador Primario** debe tener en cuenta ambos parámetros, muy bien relacionados. Por ejemplo: Productividad, Toneladas por hora hombre, Costo por Tonelada, MWH por peso gastado, etc, son indicadores que en ocasiones conducen a graves errores de gestión, puesto que sólo se rigen por la eficiencia del área descuidando así el alcance de los objetivos de la organización, por lo que se deberá tener cuidado a la hora de elaborar un Indicador Primario.

Como complemento, se necesitan **Indicadores Secundarios** que muestren de qué manera impactan sobre el Indicador Primario cada uno de los aspectos parciales de la gestión.

Además debe tenerse en cuenta que no sólo hay que medir los resultados de la gestión de cada período, sino también la calidad de la misma, ya que a diferencia de los resultados que en ocasiones pueden

ser casuales o impactados por causas externas, la Calidad de la Gestión depende sólo de la forma en que se realizan cada uno de los procesos. “Se sabe que las personas, en las organizaciones, se comportarán de acuerdo a cómo perciben lo que se les mide”.

La sustitución de un conjunto de indicadores mediocres por un pequeño número de indicadores alineados con la meta puede producir beneficios inmediatos e inesperados en la cuenta de resultados de ganancias y pérdidas [3].

Importancia de los indicadores

1. Permite medir cambios en una condición o situación a través del tiempo.
2. Facilitan mirar de cerca los resultados o acciones.
3. Son instrumentos muy importantes para evaluar y dar surgimiento al proceso de desarrollo.
4. Son instrumentos valiosos para orientarnos de cómo se pueden alcanzar mejores resultados en proyectos de desarrollo [4].

Requisitos que deben cumplir los Indicadores de Gestión

La legitimidad y aplicabilidad de los indicadores de gestión quedan determinadas por el proceso elaborado para su obtención, por lo que éste deberá garantizar que los indicadores resultantes satisfagan los

requisitos de validez, confiabilidad y mínimo costo. El desarrollo de indicadores de gestión debe ser abordado con criterios técnicos y en un ambiente de amplia participación, ya que el proceso mediante el cual se obtengan los indicadores, determinará de manera importante su legitimidad y aplicabilidad.

Los requisitos básicos de los indicadores de gestión son:

1. Pertinencia

Los indicadores deben referirse a los procesos y productos esenciales de la institución, de modo que reflejen integralmente el grado de cumplimiento de sus objetivos institucionales [5].

Las mediciones que se hagan deben ser tomadas en cuenta, por su importancia, en las decisiones que se toman. Su grado de pertinencia debe revisarse periódicamente, ya que con el tiempo puede dejar de ser muy importante. Es de resaltar, además, que el grado de pertinencia de una medición, es relativa al conjunto de mediciones a realizar, debido a los recursos y capacidades de procesamiento y dirección con que cuente la empresa [4].

2. Precisión.

La medida obtenida debe reflejar fielmente la magnitud que se desea analizar o corroborar

3. Comparabilidad

Las actividades o prestaciones que se escojan para ser medidas deben ser comparables en términos de calidad, costo y usuarios a quienes van dirigidas.

4. Independencia

Los indicadores deben ser independientes y responder a las acciones desarrolladas por la institución. Se debe evitar usar indicadores que puedan estar condicionados en sus resultados por factores externos, tales como la situación general del país, o la actividad conexas de terceros, sean estos públicos o privados.

5. Considerar las situaciones extremas

Los indicadores deben tomar en cuenta las situaciones extremas, no para promediarlas y esconder por este medio las falencias de algunas de las unidades o elementos del sistema, sino por el contrario, para sugerir indicadores específicos para cada elemento, especialmente cuando sus resultados sean demasiado divergentes

con los otros. Ejemplo: el promedio de tiempo de atención por cliente de un servicio puede ser de un minuto, siendo que en alguno de los puntos de atención puede ser de diez segundos y en otro, de una hora.

6. Economía y Confiabilidad

La información que sirva de base para la elaboración de indicadores de gestión debe ser recolectada a un costo razonable y con la garantía de confiabilidad necesaria, vale decir que los resultados deben ser independientes de quien efectúe la medición.

7. Accesibilidad

Los indicadores deben ser públicos; esto es, conocidos y accesibles a todos los niveles y estamentos de la institución, así como al cliente y al resto de la administración.

8. Involucrar en su legitimidad a todos los actores relevantes

Los indicadores deben ser generados en un medio participativo, involucrando en el proceso de legitimidad a todos los actores relevantes (funcionarios, directivos, legitimidad, usuarios), de esta forma se asegura la legitimidad y se refuerza el compromiso con las metas e indicadores resultantes.

9. Simples y Comprensivos

Finalmente, respecto al número y calidad de los indicadores, en un sistema de evaluación de gestión, hay que tener en cuenta que siempre debe existir un balance entre los requerimientos de simplicidad y de comprensividad.

Los indicadores deben cubrir los aspectos más significativos de la gestión, privilegiando los principales objetivos de la organización, sin embargo su número no debe exceder la capacidad de análisis de quienes los van a usar.

La medición de Indicadores de Gestión está destinada a dar cuenta de la actividad, productividad y calidad del servicio que presta el conjunto de cada una de las unidades, instituciones u organizaciones. Esto significa que la medición del conjunto de los indicadores seleccionados debe entregar un perfil de lo que dicho servicio u organización es y realiza [5].

Una de las herramientas que relaciona los indicadores de gestión con las metas de la organización es el Balanced Scorecard.

2.2 Balanced Scorecard

Definición

El balanced scorecard o tablero de comando es un tipo de valuación empresarial dedicada en parte a la valoración del recurso humano y la gestión del capital intelectual. Está destinado a ayudar a las empresas a evaluar las acciones necesarias para reforzar su capacidad interna de mejorar los resultados, incluidos la inversión en las personas, sistemas y procesos, lo que lo convierte en un sistema de gestión estratégica.

Este modelo integra cuatro perspectivas diferentes de la gestión:

1. El proceso de crecimiento y de formación
2. Los procesos internos
3. La relación de clientes
4. Los resultados financieros

Estos elementos deben proporcionar una imagen equilibrada ("balanced") del resultado actual y futuro de la empresa.

Utilidad del Balanced Scorecard

Permite a las organizaciones crear valor y generar utilidades, produciendo una mejora de la rentabilidad de sus unidades de negocio a través de estrategias de desarrollo y crecimiento innovadoras, más no mediante el recorte de costos o la eliminación de unidades de negocio improductivas. El tablero de comando les permite a los directivos la determinación de los elementos críticos en una estrategia de crecimiento:

- Innovaciones en productos, servicios y procesos.
- Inversión requerida en recursos humanos y sistemas para generar crecimiento sostenido
- Propuesta de valor a los clientes que lleva a generar mayores márgenes
- Identificación de los clientes meta que generan valor

El BSC busca fundamentalmente complementar los indicadores tradicionalmente usados para evaluar el desempeño de las empresas, relacionando entre sí indicadores financieros con no financieros, logrando así que muestren la estrategia de la compañía por medio de un mapa enlaces causa-efecto, lo que genera un balance entre el desempeño de la organización día a día y la construcción de un futuro promisorio, cumpliendo así la misión organizacional.

Las cuatro perspectivas del BSC

A diferencia de la mayoría de sistemas de medición usados actualmente en las compañías que se caracterizan por estar casi o totalmente enfocados en los indicadores financieros, el BSC conjuga los indicadores financieros y no financieros en cuatro diferentes perspectivas a través de las cuales es posible observar la empresa en su conjunto.

Cuando una compañía se enfoca principalmente en indicadores financieros, en la mayoría de los casos, su desempeño corporativo se refleja en los Reportes Financieros, los cuales se basan en hechos pasados, colocando el énfasis en los resultados y en el corto plazo.

BSC es un modelo integrado porque utiliza las 4 perspectivas indispensables para ver una empresa o área de la empresa como un todo [6].

1. La Perspectiva Financiera

Vincula los objetivos de cada unidad del negocio con la estrategia de la empresa. Sirve de enfoque para todos los objetivos e indicadores de todas las demás perspectivas.

2. La Perspectiva Relacional

Identifica los segmentos de cliente y mercado donde se va a competir. Mide las propuestas de valor que se orientan a los clientes y mercados. Evalúa las necesidades de los clientes, como su satisfacción, lealtad, adquisición y rentabilidad con el fin de alinear los productos y servicios con sus preferencias. Traduce la estrategia y visión en objetivos sobre clientes y segmentos y son éstos los que definen los procesos de marketing, operaciones, logística, productos y servicios.

3. La Perspectiva del Capital Estructural

Define la cadena de valor de los procesos necesarios para entregar a los clientes soluciones a sus necesidades (innovación, operación, servicio pos venta). Los objetivos e indicadores de esta perspectiva se derivan de estrategias explícitas para satisfacer las expectativas de los clientes.

4. La Perspectiva del Capital Humano

Se obtienen los inductores necesarios para lograr resultados en las anteriores perspectivas. La actuación del personal se lo refuerza con agentes motivadores que estimulen sus intereses hacia la empresa. Se miden, las capacidades de los empleados,

las capacidades de los sistemas de información, y el clima organizacional para medir la motivación y las iniciativas del personal [7].

Una vez determinados los indicadores a usarse para la medición y control de la gestión es necesario la elaboración de un cuestionario que permita la obtención de los niveles de dichos indicadores.

2.3 Elaboración de Cuestionarios

Con la finalidad de obtener información sobre los niveles de los indicadores de gestión establecidos, los estudios de evaluación institucional utilizan, por norma general, la metodología de encuesta centrándose en el empleo de cuestionarios como herramientas base para obtener información sobre los aspectos que se desean medir. El cuestionario se ha convertido pues en una herramienta de investigación fácil de usar, popular y con resultados directos. Sin embargo, el empleo indiscriminado de esta técnica de recogida de datos puede llevar a muchos peligros, pues no todos los que la usan tienen un conocimiento suficiente para explotarla adecuadamente convirtiéndose entonces en un medio poco fiable para obtener una información representativa.

Se ha detectado, con relación a los estudios de usuarios basados en esta metodología de encuesta, una serie de deficiencias significativas que afectan directamente al diseño del cuestionario (presuntas con alto grado de ambigüedad, mala estructuración o secuenciación de las mismas, inadecuada elección de muestras de población, etc.) y al desarrollo final de tratamiento y análisis de los datos obtenidos. Ver la tabla 2.

TABLA 2
PROBLEMAS MÁS USUALES DETECTADOS EN LA
ELABORACIÓN DE CUESTIONARIOS

Problemas más usuales en los cuestionarios
Preguntas con alto grado de ambigüedad.
Mala estructuración de las preguntas.
Mala secuenciación de las preguntas.
Inadecuada elección de muestras de población.
Cuestionarios con excesivo número de ítems.
Cuestionarios elaborados sin pruebas de validación- piloto
Utilización errónea de escalas de medida.
Errores en la codificación de las preguntas.

Directrices para el Diseño de Cuestionarios.

Es importante cuidar el aspecto formal y metodológico del cuestionario. La metodología de encuesta permitirá realizar un diseño sistemático y racionalizado (rigurosidad, precisión, claridad y orden en las preguntas), asegurando fiabilidad y validez de la información obtenida, así como la elección de una muestra representativa de la población a la que vaya destinada la encuesta, evitando sesgos importantes en la misma. Por consiguiente, se han de cubrir todos aquellos aspectos clave de la técnica de encuesta, centrada en el diseño sistemático de cuestionarios estructurados impresos, realizando un examen detallado de todas las etapas que intervienen en su elaboración.

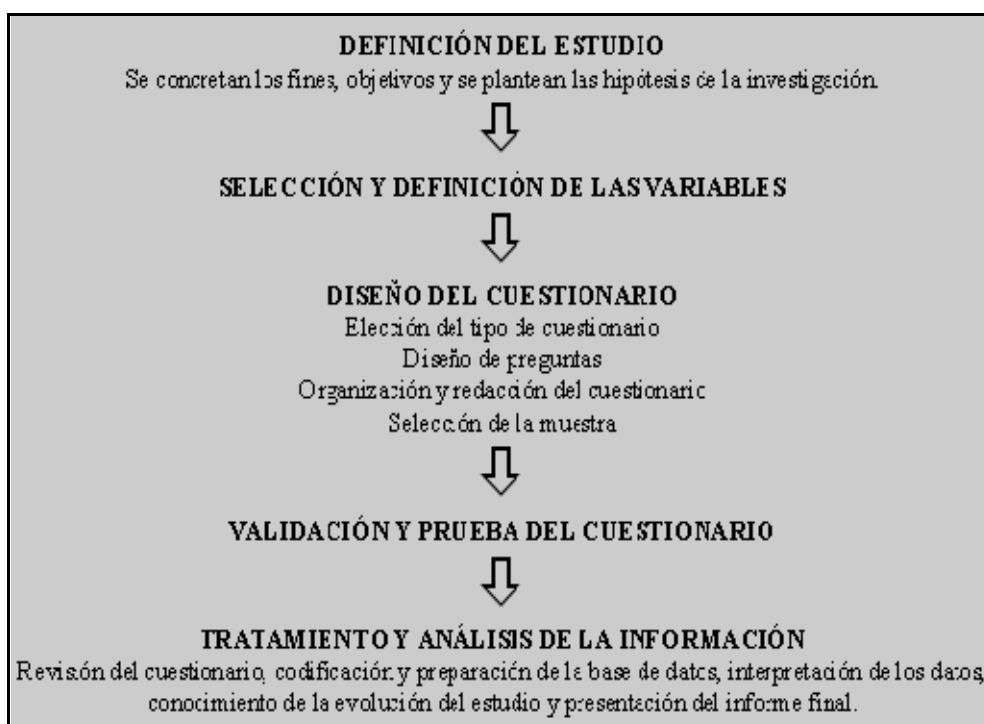
Etapas para la Metodología de Encuestas

La Tabla 3 muestra 5 etapas necesarias a seguirse para la metodología de encuesta.

Debe considerarse que un cuestionario es algo más que una simple lista de preguntas, su diseño es más complicado de lo que aparenta, por lo que debe estar cuidadosamente elaborado en forma y contenido valorándose toda una serie de elementos que lo doten de rigurosidad y sistematicidad.

Hay que prestar especial atención a la fase de diseño del cuestionario, concretamente en aspectos como el diseño de preguntas, determinación de las escalas de medidas, formatos de presentación, ya que éstas constituyen el elemento básico del cuestionario y de su diseño adecuado dependerá el éxito de una información representativa para la investigación.

TABLA 3
FASES DE LA METODOLOGÍA DE ENCUESTA Y DEL DISEÑO DE PREGUNTAS EN UN CUESTIONARIO



Las preguntas en los cuestionarios suministrarán una amplia información alusiva a las variables determinantes para la obtención de las medidas de los indicadores. El fin es poder

aportar soluciones y pautas para el diseño de una política de mejoras, en función de los datos objetivos recogidos tras la evaluación de las preguntas. El principal valor de la encuesta reside, pues, en que los datos ofrecidos para su evaluación (y, en consecuencia, el diseño de esa política de cambios) proceden de los mismos usuarios, cuya visión o percepción del centro/servicio, informa y asesora a los profesionales de este campo sobre cómo deben ser sus actividades futuras.

El cuestionario elaborado es una herramienta a la hora de evaluar la eficiencia de los servicios y la eficacia de los resultados a través de un cuestionario estructurado.

1. Definición del estudio

En el momento en que se va a diseñar un cuestionario lo primero que se debe hacer es tener claros los objetivos del mismo, esto es, qué información se va a recoger, qué es lo que se pretende alcanzar, de qué decisiones concretamente no se está seguro, con el fin de conseguir los objetivos previamente definidos.

En el caso que se desee saber las relaciones entre variables es necesario el planteamiento previo de hipótesis que se deseen

verificar, las mismas que serán planteadas basadas en un razonamiento mínimamente fundamentado.

2. Selección y definición de las variables

A partir de los objetivos e hipótesis, el primer paso es seleccionar las variables que se quieren incluir en el estudio, de esta forma se facilitará la construcción del cuestionario y su posterior análisis e interpretación de los datos. Se debe conocer qué representa explícitamente cada una de ellas, por lo que es aconsejable elaborar una plantilla en la que conste el nombre de la variable (lo más claro posible), una explicitación de lo que mide, su tipo (cuantitativa, continua, discreta, cualitativa), los valores que puede tener la variable (categorías para las cualitativas, escala y límites para las cuantitativas).

3. Diseño del Cuestionario

No es posible crear una receta para diseñar un cuestionario, sin embargo, sí es posible dar algunos consejos prácticos para evitar grandes errores. En el momento del diseño del cuestionario se ha de plantear una serie de cuestiones: definición del tipo de cuestionario a utilizarse, valoración del tipo de preguntas a incluirse, adopción de un criterio adecuado de codificación de las

preguntas para el posterior tratamiento de éstas, elección de un tamaño representativo de la muestra sobre la que se pasará el cuestionario, etc.

Tipología de cuestionarios

La variedad de cuestionarios que se pueden elaborar es muy amplia. Una clasificación es la que parte del grado de concreción de las preguntas. En este sentido se puede hablar de cuestionarios estructurados, semiestructurados y no estructurados. El primero es el más utilizado dentro de los estudios de evaluación.

Las preguntas en el cuestionario

A la hora de desarrollar las preguntas del cuestionario surgen dos dudas: **cómo preguntar** y **qué tipo de preguntas** se han de elegir para el estudio, ya que la calidad de una investigación depende en gran medida de lo acertado del diseño de las preguntas del cuestionario. Si éstas están mal definidas, son ambiguas, o no responden a la naturaleza del análisis, los resultados obtenidos serán estériles.

Reglas básicas para la confección de las preguntas del cuestionario

- Las preguntas deben ser concretas.
- No deben hacerse preguntas que contengan potencialmente las respuestas.
- Las preguntas que admiten varias respuestas deben ser definidas cuidadosamente.
- El número de categorías de las respuestas es muy importante. Raramente son necesarias más de 5 ó 7 categorías en preguntas de actitud o de opinión. Caso contrario es preferible desglosar la pregunta en varias con menos categorías cada una.
- Las preguntas deben ser neutrales. No deben incorporar juicios, opiniones o valoraciones.
- El encuestado no debe esforzarse en recordar ante lo que conviene facilitar su memoria.
- El orden del cuestionario deberá ser lógico. Las preguntas deben hacerse por temas afines y en orden de dificultad creciente. Las preguntas más sencillas han de ir al principio del cuestionario.
- El orden de las preguntas no debe afectar a las respuestas.

- Los identificadores del encuestado deben ir al final del cuestionario.
- Se ha de explicitar el recorrido del cuestionario, que ha de depender del tipo preguntas, de las respuestas a las preguntas, etc.; teniendo como finalidad indicar cuándo se deben efectuar las preguntas, en qué orden, y otra información semejante.

Decálogo para la confección de preguntas

Básicamente, sólo hay dos tipos de preguntas a formular: abiertas y cerradas. No obstante, existen muchas variaciones de éstos tipos elementales. A continuación se describen algunos de los tipos más utilizados. Ver Tabla 4.

TABLA 4

TIPOS DE PREGUNTAS EN UN CUESTIONARIO

Preguntas Abiertas	Preguntas Cerradas
Preguntas abiertas básicas	Preguntas de respuesta dicotómica y múltiples
Preguntas de seguimiento	
Preguntas de profundización	Preguntas de escalas de medición de actitudes y respuestas
Preguntas de clarificación	

Preguntas abiertas (no estructuradas)

En este tipo de preguntas abiertas es el usuario encuestado quien responde con sus propias palabras a la pregunta formulada. Son esenciales para conocer el marco de referencia del encuestado y para redactar después las alternativas a ofrecer en las preguntas cerradas. Resultan oportunas para estudios exploratorios o pre-encuestas (encuestas-piloto o sondeos previos).

En esta categoría existen dos tipos fundamentales de preguntas: las básicas, usadas para recoger información con un mínimo de indicaciones para el encuestado y las de seguimiento, en las que distinguimos entre preguntas de profundización y de clarificación.

Preguntas cerradas (estructuradas).

Se trata de un tipo que sólo contiene la pregunta y no establece previamente ninguna clase de respuesta, dejando ésta, por tanto, al libre arbitrio del encuestado. Para esta categoría existen dos modelos básicos de preguntas: dicotómicas-múltiples y de escalas.

Preguntas de respuestas dicotómicas y múltiples

Las primeras son fáciles de formular, contestar y tabular. En ellas, la información se subdivide dicotómicamente en dos categorías. Las preguntas de *respuestas múltiples* se emplean cuando la alternativa de respuesta para la pregunta es superior a dos. Este tipo de preguntas aseguran que todos los encuestados respondan en la misma dimensión.

Preguntas de escalas de medición de actitudes y respuestas

Las escalas son instrumentos de medida que se basan en la idea de clasificación, aprovechando a la par las propiedades semánticas de las palabras y las características de los números. Existen diferentes tipos que reflejan distintos niveles de medida. No obstante, para medir la percepción de los usuarios de información se cuenta con escalas de variables cuantitativas (escalas métricas numéricas y de intervalos) y escalas de variables cualitativas (hay varios tipos de escalas cualitativas: escalas de categorías, de valores, jerárquicas, de importancia, de suma constante, Likert, y de diferenciales semánticos).

En cuanto a la secuenciación de preguntas, es aconsejable comenzar el cuestionario con preguntas iniciales no conflictivas y

de interés del encuestado, seguir con preguntas abiertas con respuestas que recojan la espontaneidad de los usuarios, después vendrá un grupo de preguntas cerradas. El cuestionario concluye con una serie de preguntas finales más conflictivas y rutinarias.

La Codificación en el Cuestionario

La codificación facilita el conteo y análisis de las respuestas dadas por la muestra que ha sido encuestada. El cuestionario debe contener la información exacta con respecto a las variables y su ubicación en la matriz, esto garantiza la calidad de las respuestas y del proceso de codificación.

En los cuestionarios que rellena directamente el encuestado hay que adoptar un formato claro que facilite su respuesta, pues de lo contrario repercutirá negativamente sobre el nivel de la misma.

Respecto a los métodos de codificación hay dos alternativas: para las preguntas cerradas se asigna un valor numérico a cada posible categoría de respuesta. Cada pregunta o variable ocupa una columna en la matriz de datos; en el caso de las preguntas abiertas, hay que hacer la codificación después del trabajo de campo a través de un análisis de contenido.

Corrección del Cuestionario

Durante el diseño del cuestionario se debe asegurar la precisión o fiabilidad y la validez de la información.

La validez o ausencia de sesgos, representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir. Existen tres métodos para garantizarla:

El método relacionado con el **contenido** se centra en la muestra de las preguntas de un cuestionario (establecer el grado de representatividad de los contenidos recogidos en las preguntas del cuestionario) y lo que representa el completo dominio del contenido de las preguntas, por parte de los usuarios encuestados.

El método relacionado con los **criterios** se centra en las relaciones estadísticas existentes entre las mediciones, para poder saber si los cuestionarios pronostican lo que deben pronosticar.

El método relacionado con los **factores** está compuesto por los dos métodos anteriores y es un método guiado por la teoría, pues especifica aquello con que la medición debe o no relacionarse.

La precisión o ausencia de error aleatorio, representa el grado en el que las mediciones están libres de la desviación producida por los errores casuales. Entre los factores que la afectan se encuentran el número de preguntas de los cuestionarios y la muestra de usuarios sobre la que se calcula la estimación de la fiabilidad.

Selección de la muestra

El diseño de la muestra es esencial en toda investigación, que no estudia globalmente a la población objeto del análisis. Para seleccionar a los individuos que han de formar parte de una muestra existen dos grandes grupos de técnicas: los métodos de muestreo aleatorio y los de muestreo empírico.

Muestreo aleatorio

Este tipo de muestreo tiene la posibilidad de que cada elemento de la población tenga la probabilidad de ser elegido como parte de la muestra, ya que la elección es al azar. Por consiguiente, es el único que realmente puede garantizar la representatividad de la muestra, al asegurar la ausencia de sesgos.

Muestreo empírico

La selección de los elementos de la muestra se basa en criterios fijados por el propio encuestador o investigador, por lo que presenta serios problemas de validez, y en él la presencia de sesgos incontrolados es un riesgo constante.

Una vez elegido el tipo de muestreo es necesario determinar el tamaño de la muestra. Se debe determinar un número suficiente de individuos para garantizarnos la fiabilidad y validez de los resultados, de lo contrario, la investigación se asentaría en una muestra sesgada, no representativa que no permitiría hacer inferencias. Además se debe establecer un nivel de error deseado.

Cuando la población objeto es pequeña no es necesario hacer una muestra, pero en las siguientes situaciones resulta conveniente:

- La población objeto es muy grande.
- El periodo de estudio es muy largo.
- Baja necesidad de precisión, aunque la población sea pequeña.
- Recursos insuficientes para hacer un estudio a toda la población.

4. Comprobación y prueba del cuestionario

Una vez diseñado el cuestionario previo a encuestar a la población para asegurar que el cuestionario funcione en la práctica se prueba el cuestionario sobre un pequeño grupo de la población en condiciones reales. Esta prueba piloto ha de garantizar las mismas condiciones de realización que el trabajo de campo real. Su misión es contrastar hasta qué punto funciona el cuestionario y si logra la reacción deseada en los encuestados.

Por ello es aconsejable eliminar ambigüedades y preguntas superfluas, además se pueden añadir al cuestionario preguntas relevantes o cambiar el orden de éstas para agilizar el flujo de respuestas, así como colocar algunas preguntas abiertas para tratar de obtener las respuestas más frecuentes, y construir preguntas cerradas en el cuestionario definitivo.

La prueba piloto habrá de valorar los siguientes aspectos:

- Verificación de si el cuestionario responde a los objetivos del estudio.
- Comprobación de si el cuestionario es fluido, es decir, debe tener lógica y consistencia interna.

- Comprensión de las preguntas y aceptabilidad por parte del encuestado.
- Idoneidad en la secuencia de las preguntas.
- Idoneidad de las respuestas cerradas preestablecidas.
- Discriminación de las preguntas.
- Valoración de los casos en que nos encontremos que los encuestados no responden al cuestionario.
- Idoneidad de todos los aspectos del protocolo de procedimientos.
- Proceso de codificación en cuestionarios autocodificables.
- Idoneidad y nivel de preparación de los encuestadores.
- Aspectos logísticos: disponibilidad, recogida y entrada de cuestionarios, la propia supervisión, etc.

En cuanto a la manera de llevar a cabo la encuesta se debe elegir si es por correo, telefónica, con entrevista pero sin cuestionario, entrevista con cuestionario, con cuestionario en el mismo lugar donde se presta el servicio, etc.

5. Tratamiento y análisis de la información

Para analizar toda la información recogida a través de los cuestionarios, generalmente abundante, y convertirla en

conclusiones hay que seguir una serie de etapas a la hora de codificarla, analizarla, tratarla e interpretarla.

Revisión de los cuestionarios.

En esta fase se trata de identificar y corregir las posibles fuentes de error. Para ello se revisan los cuestionarios buscando ambigüedades, como respuestas no legibles o en las que no se sabe qué cuadro se ha marcado, omisiones o incoherencias.

Codificación, clasificación, recopilación de cuestionarios y preparación de la base de datos.

Una vez depurados los cuestionarios se procede a la codificación y al establecimiento de grupos que permitan clasificar las respuestas. La codificación ha de ser lo más simple e intuitiva posible, claramente unívoca, preferentemente numérica y lo más estandarizada posible. Con los códigos de respuesta asignados a cada variable, construiremos la base de datos que reflejará toda la información obtenida.

Análisis de las preguntas

Luego de organizar los datos en un fichero, comienza el análisis de cada pregunta en forma aislada, luego por subgrupos y las

relaciones entre pares de preguntas, y por último, se estudiarán las relaciones entre todas ellas.

Presentación final de la información

La información que se presente ha de ser muy clara, incluyéndose únicamente aquella que sea relevante para las decisiones que hay que tomar.

Recomendaciones para la presentación final

- Proporcionar la menor cantidad posible de datos, exponiendo en el análisis los más relevantes.
- Hacer comentarios e interpretaciones al final de cada grupo de resultados, diferenciando claramente los resultados de la interpretación personal.
- Utilizar un lenguaje sencillo, sin posibilidad de mal interpretaciones.
- La información sobre la metodología y los criterios de análisis para el estudio han de estar bien diferenciados del resto de la información.
- En estudios efectuados sobre muestras representativas hay que proporcionar las estimaciones por intervalo.

- Usar en la mayoría de los casos un decimal, ya que más es irrelevante.
- No se debe dar información redundante.
- Siempre que sea posible, se han de proporcionar los datos en forma gráfica. Además, en todas las tablas y gráficos presentados han de incluirse los nombres de las variables y las unidades de medida.
- Al final del estudio se ha de incluir un breve resumen de los resultados y de las conclusiones. En algunos casos es conveniente plantear recomendaciones operativas.
- Si existen niveles diferentes de usuarios, se debe seleccionar y segmentar la información [8].

CAPÍTULO 3

3. PROCESOS E INDICADORES

3.1 Diagnóstico de la Industria Plástica Ecuatoriana

En el país existen más de 350 empresas dedicadas a la fabricación del plástico generando cerca de 15.000 puestos de trabajo directo según datos recientes, por lo que la industria plástica contribuye directamente con un 1% PIB, cumpliendo un papel importante en el desarrollo de la sociedad ecuatoriana a lo largo de la historia [9].

Para el diagnóstico de la Industria Plástica Ecuatoriana y en vista de que este estudio constituye la fase inicial de un proyecto de investigación titulado “METODOLOGÍA APLICADA A LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DEL PLÁSTICO” que lleva a cabo desde el 27 de Octubre del 2006 la Espol

en conjunto con la Asociación Ecuatoriana de Empresas Plásticas (ASEPLAS) conformada por 91 empresas del sector, se contó con su ayuda para conseguir el acceso a 10 empresas plásticas de distinto tamaño, de las cuales únicamente 7 aceptaron colaborar con dicho estudio puesto que la mayoría de las organizaciones son muy celosas al momento de brindar información aún cuando se les daba a conocer los beneficios que se obtendrían para la compañía después del estudio. Las 7 empresas que colaboraron con el proyecto permitiendo la realización de pasantías y ofreciendo información son representativas del sector, consideradas así debido a que los procesos productivos que utilizan y las líneas de productos que elaboran abarcan la amplia gama de aquellos que lleva el sector plástico ecuatoriano. La duración de dichas pasantías fue de 4 meses (febrero- mayo 2007), tiempo en el cual se conocieron a fondo los procesos que llevaban cada una de ellas enfocándose principalmente en los de aspecto técnico, para así poder distinguir aquellos cuyo control constante era vital debido a la importancia que tenían en el macro proceso y a los costos involucrados en ellos.

Diagnóstico Interno

1. Nivel Operacional

Macroproceso

Luego de visitas realizadas a dichas empresas se pudo observar que indistintamente del tamaño de la organización éstas llevan un macroproceso muy similar, el mismo que abarca desde el proceso de compras a los proveedores (locales y extranjeros) hasta la entrega del producto al cliente.

Para la clasificación del tamaño de las empresas se consideró la recomendación de la Comisión Europea de 1996, la misma que las clasifica en cuanto al número de empleados que ahí laboran y se resume en la Tabla 5.

Conforme este criterio la muestra estudiada está conformada como muestra la Tabla 6.

En el apéndice A se describe la cadena de valor de la industria plástica ecuatoriana, seguido del apéndice B y C donde se muestran las estructuras de una organización plástica grande y pequeña, respectivamente.

TABLA 5
CLASIFICACIÓN DE TAMAÑO DE EMPRESAS POR EL NÚMERO DE EMPLEADOS

Número de Empleados	Tamaño
1 - 9 empleados	Micro
10 - 49 empleados	Pequeña
50 - 199 empleados	Mediana
200 y más	Grande

TABLA 6
CLASIFICACIÓN DE TAMAÑO DE EMPRESAS ESTUDIADAS POR EL NÚMERO DE EMPLEADOS

Empresa	# de Empleados	Tamaño
A	24	Pequeña
C	30	Pequeña
B	55	Mediana
D	78	Mediana
G	90	Mediana
E	361	Grande
F	521	Grande

Departamento de compras

Las empresas plásticas trabajan bajo pedido aunque mantienen niveles mínimos de stock de producto terminado. Para el abastecimiento de materia prima llevan un punto de reorden, es decir, si el nivel de stock es inferior a éste se envía una requisición al Dpto. de Compras, el mismo que procede a registrarla y a entregarla al Gerente de Producción para la revisión del presupuesto y su aprobación en caso de estar de acuerdo con el monto. Cabe mencionar que debido a los constantes problemas que tiene la Industria Plástica para el abastecimiento de la materia prima principal para el proceso productivo, las resinas, las empresas se ven obligadas a mantener un stock de las mismas de hasta 3 meses previniendo de esta forma paralizaciones en su producción y pérdidas de clientes. Una vez aprobada la compra, la Gerencia de Producción procede a la selección de los proveedores calificados. A continuación se describe el proceso llevado a cabo para las compras locales e importaciones:

1. Proceso de Compras

El proceso de compras se encuentra dividido en *compras locales e importaciones*. Localmente se compran los aditivos y pigmentos necesarios para el proceso productivo, pero las resinas plásticas que son la materia prima principal para el mismo, son importadas, debido a que en el país aún no existen fábricas que las elaboren por los altos costos involucrados.

1.a Importaciones

El proceso se inicia con una reunión semanal entre el Jefe de Ventas, Jefe de Planta y Gerente General, durante la cual se analiza el stock existente en la Bodega de Materia Prima, la proyección de las ventas para el mes, las importaciones que se encuentran en tránsito y las prioridades en los pedidos, de este modo se decide qué materia prima urge ser pedida considerando el tiempo que lleva desde el momento en que se hace el pedido hasta que el mismo llega a las instalaciones, el cual oscila por los 45 días.

Luego de tomada la decisión el Gerente General entrega una factura proforma al Asistente Contable, persona que es encargada de elaborar la nota de pedido.

En este momento el proceso varía dependiendo de si el pedido es para Régimen Consumo o Régimen de Depósito Industrial. El **Régimen Consumo** es cuando los productos que se fabrican son para vender a clientes que los utilizan para fabricar o empaacar productos que los venden dentro del país o para consumidores directos del mismo, en este caso la empresa está obligada a pagar impuestos y aranceles a la aduana, ya que todo este costo se considera al momento de fijar el precio final del producto pagándolo el cliente. En cambio el **Régimen de Depósito Industrial** es aquel pedido que se hace para elaborar productos que el cliente va a usar para la exportación de los bienes que fabrica, bajo esta modalidad la empresa está exenta de pagar impuestos y aranceles ya que el cliente tendrá que incurrir en ellos al momento de realizar sus exportaciones. El siguiente paso para la importación bajo el Régimen de Consumo es la elaboración de los siguientes documentos:

1. Aplicación del seguro local.

2. El SVP o Solicitud de Verificación Pre embarque. De esto se encarga una compañía verificadora, puede ser SGS o Bureau Veritas.

Luego de esto el Asistente Contable envía nota de pedido al Agente de Aduana por fax para que elabore el DUI (Documento Único de Importación), si el Banco lo aprueba hace un registro de la copia del mismo.

Envía SVP a la compañía verificadora junto con la nota de pedido para que le coloquen el número de certificado de inspección, ya que esto es un requisito para poder sacar los contenedores del puerto.

Hasta aquí el proceso lleva un tiempo de 2 a 3 días.

El Asistente Contable envía copias al Bróker de Aplicación del Seguro local para que proceda a cobrar, con lo que ellos emiten una factura a cancelarse durante los 7 días inmediatos.

Una vez listos los documentos se procede a comunicar al representante del proveedor en Guayaquil, a través de fax, el número de certificado de inspección y de DUI.

El siguiente paso es esperar alrededor de unos 15 días la respuesta de los representantes de la empresa en Guayaquil diciendo que el pedido ya fue embarcado.

Luego de unos 15 días más llega al Asistente Contable el Bill of Lading (BL) que es el documento de embarque o soporte de descripción del pedido, la factura comercial, el packing list, el certificado de origen y en ocasiones el certificado de análisis. Con lo que el Asistente Contable envía al Agente de Aduana lo siguientes documentos originales:

2 juegos de BL

1 factura

La aplicación del Seguro

Certificado de origen, en caso de tenerlo

El Agente de Aduana está pendiente de cuándo llega el contenedor, notificando al importador los valores que requiere para poder realizar los trámites de retiro de los contenedores del puerto. Estos son:

1. Garantía de contenedores
2. Anticipo

3. Cheque dirigido a la CAE (Corporación Aduanera Ecuatoriana)

Luego se notifica a la compañía de seguro enviando la aplicación por fax para que custodien el pedido hasta que llegue a la empresa.

Después de unos dos días el agente notifica el envío de los contenedores a la empresa, con lo que se procede a entregar al bodeguero una copia de la factura y del BL para que verifique la conformidad del pedido. Si la entrega es la correcta en cantidad y forma el bodeguero procede a almacenar el pedido. El agente es encargado de conseguir la cuadrilla para el desembarque.

En caso de no estar el pedido en las condiciones adecuadas de calidad hay que informar al Seguro para que se haga cargo de resolver el problema.

El pedido se cancela entre 90 y 120 días y la fecha se considera a partir del momento de embarque, la misma que consta en el BL, por lo que se envía un cheque para cobrar en esa fecha o una letra de cambio.

Para el **Régimen de Depósito Industrial** se sigue el mismo procedimiento, solo varía en que luego de elaborar la nota de pedido y la aplicación del Seguro, se reporta a la aduana y se elabora el DAU (Documento de declaración Aduanera) en el que se coloca un número de refrendo y una fecha, a partir de la cual se contabilizan los 6 meses máximo para la Auditoría externa donde se analizan los kilos traídos versus los kilos vendidos.

Además en este caso no hay que emitir cheque para la CAE ya que este tipo de pedidos está exento de pagar impuestos y aranceles. Este permiso especial lo da la Aduana luego de analizar las condiciones y los clientes del importador, para comprobar que realmente los productos comprados por el cliente son para exportar. Para esto se aprueba un contrato del Régimen cada 5 años.

En los documentos que maneja el proveedor se escribe la leyenda que especifica el tipo de contrato para evitar problemas de retención en la aduana por no cancelar los aranceles exigidos. Una vez hecho esto se embarca el pedido y se notifica. De aquí el procedimiento es el mismo que el caso anterior.

1.b Compras Locales

Para las compras locales el Jefe de compras pide cotizaciones para pigmentos y aditivos a su asistente de compras. Una vez hecho esto procede a seleccionar el proveedor y la cantidad de materia prima.

Se elabora la orden de compras enviándosela por fax al proveedor, coordinando la fecha de entrega del pedido y la forma de pago, la misma que puede ser al contado o a crédito.

Luego de receptor el pedido el Jefe de Bodega verifica su conformidad y autoriza el pago al Dpto. de Compras, el cual se encarga de cancelar de la forma convenida.

Departamento de Ventas

El Departamento de Ventas se encarga de la búsqueda de clientes a través de anuncios publicitarios, sobretodo mediante guía telefónica, para luego de receptor el pedido hecho por el cliente, labor desempeñada por el Asistente de Ventas ya sea por fax, personal o telefónicamente, se proceda a su análisis y cotización (kilos por dólares), de lo cual se encarga el Gerente de Ventas. Si este pedido merece una revisión de crédito va al Subgerente Administrativo, caso contrario va directamente a

Gerencia de Producción donde lo revisan, clasifican y ordenan su producción.

Departamento de Producción

El jefe de planta recibe la orden de producción numerada y la programa para su inmediata ejecución. Previo a esto revisa si en la planta tiene la materia prima necesaria para su extrusión, o sino la solicita al jefe de bodega.

Los operadores de las distintas máquinas (conforme el pedido) ejecutan la orden de producción, pesan, embalan y codifican el producto terminado. Luego de esto es llevado a bodega para su almacenamiento para posteriormente entregarlo al cliente, terminando así la orden de pedido.

Una vez que el pedido se encuentra en manos del cliente final la empresa tiene un convenio establecido con el mismo, de haber no conformidades con la calidad del producto, el cliente tiene un plazo de hasta 30 días para realizar la devolución, caso contrario deberá quedarse con el pedido. Una de las empresas analizadas lleva una forma diferente de convenio con el cliente, ya que su forma de producción la basa en la filosofía Teoría de Restricciones (TOC), así en caso de no

conformidades en forma de entrega y calidad del producto, ésta se sanciona a sí mismo con **descuentos** al cliente, de esta manera la empresa está garantizando la satisfacción del mismo en un 95%.

Tecnología

La tecnología que utiliza el sector plástico es de bajo costo inicial, lo que hace que esta industria no presente fuertes barreras a la entrada de nuevas empresas.

La compra de máquinas, equipos y matrices –principales activos físicos- importados no requieren grandes inversiones de capital.

Los países proveedores de maquinarias son principalmente México, Corea, Alemania y EEUU. Asimismo, en los últimos años, los productos del sudeste asiático (más baratos) están compitiendo con la tecnología alemana e italiana –consideradas las mejores del mundo-.

Tipos de Procesos de Fabricación

En la actualidad la Industria Plástica siguiendo la tendencia mundial de la utilización de los polímeros como un material

alternativo frente al vidrio y al metal, por sus cualidades de resistencia, escaso peso y bajo costo, cuenta con un equipo de máquinas utilizadas en los procesos de termo-formado, soplado, inyección, extrusión e impresión, elaborando envases plásticos para diferentes productos industriales como aceites lubricantes, combustibles, pinturas, adhesivos; y envases para comestibles como agua, aceites, jugos, helados, lácteos, etc.

A continuación se describen los principales procesos de fabricación que utilizan las empresas plásticas para la elaboración de sus productos:

a. Proceso de Extrusión

Acción de un tornillo que gira dentro de un túnel al que se le aplica calor a través de calentadores externos, el mismo que presiona sobre la masa del polímero que forza a fluir a través de una boquilla tomando la forma de la misma.

b. Proceso de soplado

Es el que se desarrolla complementando al proceso de extrusión, el mismo que genera una manga de plástico caliente que puesta entre las dos caras de un molde y forzada

por una presión de aire toma la forma de la cavidad de dicho molde.

c. Proceso de Inyección

Acción de un tornillo en un túnel, al que se le aplica calor a través de calentadores externos que producen que el polímero sólido pase a fundido, dicho material es acumulado en un extremo, y por presión de empuje generada por el desplazamiento del tornillo, lo forza a fluir a través de un inyector para alojarse en las cavidades del molde.

d. Proceso de Termoformado (Rígido o espumado)

Consiste en el calentamiento de una lámina de material termoplástico hasta alcanzar el punto de reblandecimiento que luego es forzado a través de medios mecánicos y/o neumáticos a tomar la forma de una cavidad o molde, de inmediato el material termoplástico en contacto es enfriado para conservar la forma adoptada.

e. Proceso de Expandido

Calentamiento del material dentro de una olla por medio de vapor, la cual hace que éste se expanda 17 veces de su

tamaño normal, luego cae en una bandeja para ser transportado por medio de vacío a una tolva, para ser cernido y eliminar grumos de material, después pasa por medio de vacío a otra tolva, el cual es transportado a la máquina para llenar el molde mediante vacío, y luego ser comprimido por temperatura (vapor obtenido del caldero).

1. Nivel Estratégico

Productos y Servicios

La industria plástica se dedica a la elaboración y comercialización de artículos plásticos en las líneas: hogar, juguetería, avícola e industrial.

a. Línea Hogar

En esta línea fabrica productos como lavacaros, armadores, jaboneras, carpetas escolares, etc.

b. Línea Juguetería

Elabora carritos, muñecas, sets de playa, etc. Aunque en la actualidad la producción de juguetes ha disminuido en grandes cantidades debido a la gran competencia de los

productos chinos que están acaparando fuertemente el mercado con bajos precios.

Durante el mes de Septiembre se incrementa la producción pues se fabrica para la época navideña, temporada durante la cual la demanda de juguetes es mucho mayor.

c. Línea Industrial

Fabrica productos como fundas y rollos plásticos usados en la agricultura para proteger los cultivos y para invernaderos. Además envases para productos alimenticios como los utilizados para yogurt, queso crema, etc. Además participa en el competitivo mercado de los productos elaborados como platos y vasos desechables, sorbetes, cucharas, tenedores, tarrinas, etc., mercado el cual a más de la participación creciente en el mercado nacional está exportando a países como Colombia y Perú y espera ampliar sus ventas a otros países.

También elabora cubre pisos, tanques, filtra fácil, locker casillero y partes plásticas para máquinas.

d. Línea Avícola

Fabrica productos como comederos y bebederos manuales y automáticos de distinta capacidad, etc.

2. Nivel Organizacional

Estructura Organizacional

En general se puede decir que las empresas plásticas llevan una estructura vertical formada por algunos niveles jerárquicos, donde el primero o nivel de mando lo ocupa la presidencia, el segundo el CEO o Gerente General, luego los mandos medios integrados por los diferentes Gerentes de Área, seguidos por los Jefes de Área y el último nivel conformado por los operarios. Esto se puede observar en el Apéndice B que representa un organigrama modelo de la gran mayoría de las empresas plásticas ecuatorianas grandes (según clasificación de tamaño por el número de empleados). Las decisiones fluyen desde los primeros niveles hasta los últimos, existiendo aún bastante burocracia que provoca lentitud en el flujo de información. En estas empresas los operadores ejercen muy poca o ninguna

influencia en las decisiones que se toman, conociendo solamente las funciones que les competen.

Personas y Cultura

En general el personal que labora en las empresas plásticas mantiene una cultura que es consecuencia de la estructura vertical de la organización, en la que los subordinados siguen los valores y creencias de sus líderes los que en la mayoría de los casos tienden al trabajo en pos de la calidad y de la satisfacción del entorno. Los líderes comunican su visión de la organización y lo que quieren que se haga con la mayor eficacia al hacer hincapié continuamente en unos mismos temas en las reuniones, en comentarios y respuestas espontáneas y en debates sobre estrategias.

El personal se encuentra debidamente capacitado para ejercer las funciones de su cargo y conforme la necesidad la empresa brinda capacitación a los distintos niveles jerárquicos. Al nivel de planta se observa que los operarios tienen los conocimientos y habilidades requeridas para el manejo de las máquinas y, en algunas de las empresas estudiadas, los operadores también son encargados del

ingreso al software de la base de datos de las especificaciones de los pedidos elaborados.

Los operarios están comprometidos con la calidad del trabajo que realizan, por lo que tienen la autorización de parar la máquina en caso de existir fallas en los productos; de ser así comunican a su inmediato superior lo sucedido para remediar el error. También se puede observar que dependiendo de la política de la empresa el sueldo de los empleados y operarios es variable acorde a la evaluación llevada a cabo con indicadores de desempeño, lo que motiva a trabajar eficientemente y orientado a la calidad.

En algunas empresas plásticas se lleva buzón de sugerencias a nivel interno y externo de la organización, pero aún se observa que los últimos niveles dudan al momento de presentar sus inconformidades ante su jefe por lo que acuden al personal de Recursos Humanos en busca de ayuda.

Diagnóstico Externo

Mercados y Clientes

El mercado que abastece el Sector Plástico es muy amplio ya que a diario se incrementa el número de consumidores de productos plásticos debido a las inigualables propiedades que ofrecen para los distintos usos.

Los clientes de las empresas plásticas se clasifican en: consumidores finales, y distribuidores. Entre sus clientes a nivel nacional se encuentran las empresas alimenticias Toni, Corporación Bananera Noboa, etc. También es común ver que algunas empresas plásticas pequeñas brinden servicios de maquila a sus competidores más grandes, para lo cual las segundas dotan de materia prima y moldes a las primeras, convirtiéndose de esta forma en sus clientes finales, esto sucede cuando la empresa contratista no posee la capacidad suficiente de planta para abastecer su demanda.

Además de satisfacer el mercado nacional el sector exporta a países como Colombia y Perú, esperando ampliar sus ventas en otros países.

Proveedores

La mayor parte de los proveedores del sector plástico son extranjeros provenientes de países como EEUU, Corea, Colombia, Brasil, Chile, Venezuela, debido a que en el Ecuador aún no hay empresas que fabriquen las resinas plásticas a causa de la fuerte inversión que esto acarrea. Pero como se hizo mención en el primer capítulo el incremento del precio de las resinas por un lado, y la escasez por el otro están provocando serios problemas con la compra de las resinas plásticas. El problema de escasez se debe a que Corea, a pesar de no poseer ningún pozo petrolero es el principal fabricante mundial de las resinas plásticas, por lo que los principales importadores es toda China y países europeos que se benefician por la distancia y por el costo de los fletes, dejando sin nada al resto de países. Otro importante proveedor a nivel americano es EEUU que se demora en el despacho de los pedidos, debido a que la capacidad que poseen sus estaciones de tren para almacenar los contenedores no abastece la demanda, ya que venden las resinas al granel empacándolas en sacos. Es así como es común que los fabricantes de plástico de los países americanos no siempre cuenten con la materia prima para su producción, obligándose a hacer convenios entre ellos en los que se intercambian material. En la ciudad de Guayaquil hay un representante de la empresa norteamericana Brasken, llamado

NUTEC que se encarga de proveer materia prima en caso que falle las importaciones.

3.2 Identificación de Indicadores

Para medir los resultados de la gestión de cada período, así como la calidad de la misma, resulta necesario el establecimiento de un sistema de indicadores basados en un tablero de comando que permita la determinación de los elementos críticos en la estrategia de crecimiento debido a que las variables que incluyen para su medición son de gran impacto para toda organización pues involucran altos costos en el macroproceso, dependiendo de ellos el correcto funcionamiento de la organización. Por este motivo, luego de la observación de los procesos llevados a cabo en las empresas estudiadas y basados en la teoría del Balanced Score Card, que clasifica los indicadores en 4 perspectivas que relacionan aquellos indicadores financieros con los no financieros, se han seleccionado 49 indicadores para evaluar las diferentes áreas de la organización. Cada perspectiva agrupa los indicadores según su clase y los objetivos que persiguen, así un grupo de indicadores pueden buscar alcanzar un objetivo en común.

Cabe indicar que la información obtenida a través de dichos indicadores servirá para que cada empresa realice periódicamente

una auto comparación que le ayudará a realizar mejora continua y a alcanzar la competitividad gracias a que permite redefinir continuamente los objetivos organizacionales, por lo que toda empresa, sin importar su tamaño deberá llevar su control, llegando incluso a su implementación en caso de no tenerlos, pues los indicadores seleccionados sirven para monitorear el buen funcionamiento y capacidad de los procesos de todo tipo de organización.

AGRUPACIÓN DE LOS INDICADORES SEGÚN LA PERSPECTIVA

Entre las Perspectivas Financieras se han elegido los siguientes indicadores:

PERSPECTIVA FINANCIERA

Razones de Eficiencia Operativa

Objetivo: Incrementar la eficiencia operativa.

1. Rotación de inventarios

Mide la liquidez del inventario por medio de su movimiento durante el periodo.

Costo de lo vendido / Inventario promedio

Permite determinar los niveles de rotación del stock evitando costos de mantener inventario antiguo. Una RI alta favorece la solvencia y la rentabilidad del negocio.

2. Periodo Promedio de Inventario

Mide el número de días promedio que dura el inventario en bodega.

360 días/ Rotación de Inventario

Permite controlar el tiempo que permanecen los productos en bodega. Facilita el control del costo de almacenamiento.

3. Costos Logísticos

Está pensado para controlar los gastos logísticos en la empresa y medir el nivel de contribución en la rentabilidad de la misma.

Costos Totales Logísticos / Ventas Totales de la Compañía

Los costos logísticos representan un porcentaje significativo de las ventas totales, margen bruto y los costos totales de las empresas, por ello deben controlarse permanentemente, siendo el transporte el que demanda mayor interés.

4. **Beneficio neto sobre ventas**

Beneficio neto / Ventas

Engloba la rentabilidad total obtenida por dólar vendido.

5. **Costo por cada 100 dólares despachados**

Mide de cada 100 dólares que se despachan qué porcentaje es atribuido a los gastos de operación.

Costos Operativos Bodegas/Costo de las
Ventas

Sirve para costear el porcentaje de los gastos operativos de la bodega respecto a las ventas de la empresa.

Razones de Financiamiento

Objetivo: Incrementar el financiamiento

6. **Indicador punto de equilibrio**

Punto de equilibrio / Ventas totales

Permite determinar si la empresa está vendiendo más de la cantidad necesaria para salir a par, es decir, sin perder su inversión pero con cero utilidades.

7. Punto de equilibrio

Gastos fijos / Margen en porcentaje

Mide la cantidad de producto que se vende para cubrir los costos de producción

Los indicadores seleccionados para medir la Perspectiva Del Capital Relacional son los siguientes:

PERSPECTIVA DEL CAPITAL RELACIONAL

Objetivo: Retención de clientes

1. % de deserción de clientes

Mide el número de clientes que la empresa pierde de su total de clientes.

Bajas / Total clientes

Permite a la empresa tener una idea sobre el número de deserciones que tiene en sus clientes, lo que le ayudará a establecer y aplicar medidas de contingencia para disminuir esta cifra.

2. % de retención de clientes

Mide el número de clientes que la empresa logra retener de su total de clientes.

Clientes retenidos / Total clientes

Permite a la empresa tener una idea sobre el número de clientes que logra retener, lo que le ayudará a determinar el momento justo para elaborar medidas que atrapen al cliente.

3. % Fidelidad de los clientes

Mide el número de clientes que repiten la compra del bien o servicio que brinda la empresa.

Total clientes que repiten/Total clientes

Permite a la empresa determinar el momento justo para elaborar medidas que atrapen al cliente.

Objetivo: Incrementar adquisición de clientes

4. Ventas Perdidas

Valor Pedidos no Entregados/Total Ventas Compañía

Refleja el porcentaje de ventas perdidas con respecto al total, lo que ayuda a buscar soluciones a las causas que la originaron, previniendo así la pérdida de clientes por diferentes motivos.

5. % de renovación de clientes

Ventas de clientes nuevos en cantidad o importe respecto al
total

Da una idea de la eficacia del desempeño del departamento de marketing al atraer nuevos clientes para la compañía. Útil para crear nuevas formas publicitarias que atraigan a un mercado potencial.

Objetivo: Mejorar la calidad de los servicios brindados

6. Devoluciones por ventas

Volumen de devoluciones / Ventas Totales

Muestra el grado de cumplimiento con los requerimientos de los clientes, útil al momento de establecer medidas para el control de calidad.

7. Quejas o reclamaciones realizadas por los clientes

Mide el promedio del número de quejas o reclamaciones por cliente.

$$\text{Número de quejas o reclamaciones} / \text{Número de clientes}$$

Muestra el grado de satisfacción de los clientes con respecto a las ventas.

Objetivo: Aumentar la satisfacción del cliente

8. Nivel de incumplimiento entregas a clientes

Consiste en calcular el porcentaje real de las entregas oportunas y efectivas a los clientes.

$$\text{Total de Pedidos no Entregados a Tiempo} / \text{Total de Pedidos}$$

$$\text{Despachados}$$

Sirve para controlar los errores que se presentan en la empresa y que no permiten entregar los pedidos a los clientes. Sin duda, esta situación impacta fuertemente al servicio al cliente y el recaudo de la cartera.

Objetivo: Incrementar las entregas a tiempo

9. Pedidos entregados con retraso

Mide la eficiencia en la entrega de pedidos.

Número de pedidos entregado con retraso/Total de pedidos
entregados

Muestra y ayuda a tomar medidas correctivas en caso de que el valor se aproxime a 1.

10. Tiempo medio de retraso en entrega de los productos.

Promedio de tiempo de retraso en entrega de los productos (días)

Este indicador permite tener una idea del tiempo promedio que se tarda la empresa en entregar los productos a sus clientes. Es una medida muy efectiva para controlar el grado de satisfacción al cliente y evitar la pérdida de los mismos.

11. Plazos de entrega de proveedores

Días de retrasos en las entregas de los proveedores externos

Mide días de retraso en la entrega respecto a la fecha prevista.
Permite determinar los mejores proveedores en cuanto al cumplimiento de entregas a tiempo.

12. Entregas retrasadas de proveedores

Entregas retrasadas/Compras proveedores

Mide la capacidad de cumplimiento de entrega de los proveedores y la calidad de servicio de estos

13. Nivel de cumplimiento de Proveedores (transporte).

(Pedidos Recibidos Fuera de Tiempo/Total Pedidos Recibidos)
x 100

Identifica el nivel de efectividad en las entregas de mercancía de los proveedores que afecta la recepción oportuna de mercancía en la bodega de almacenamiento, así como su disponibilidad para despachar a sus clientes.

Objetivo: Incrementar las entregas a tiempo

14. Rechazos compras proveedores

Mide los productos rechazados por proveedores respecto al total de compras.

Rechazos de compras/Compras proveedores

Permite evaluar la calidad de los proveedores para una correcta selección futura de los mismos. Mientras menor sea más confiable será el proveedor

Con el fin de medir la Perspectiva Del Capital Estructural se seleccionaron los siguientes indicadores:

PERSPECTIVA DEL CAPITAL ESTRUCTURAL

Objetivo: Mayor productividad y eficiencia comercial

1. Utilización

Mide la relación entre la capacidad utilizada y la disponible

Capacidad utilizada/Capacidad disponible

Permite evaluar el aprovechamiento de los recursos de producción.

2. Productividad

$(\text{Valor real producción} / \text{Valor esperado producción}) * 100$

Mide el grado de eficacia operativa del área en estudio con respecto a la producción planificada.

3. Producción real y Producción prevista instalada

Producción real / Producción prevista o instalada

Mide la eficacia operativa del área en estudio con respecto a la capacidad productiva instalada.

Objetivo: Aumentar la calidad percibida por los clientes de la empresa

4. Nivel de calidad

Total productos sin defectos/Total productos elaborados

Mide la efectividad del trabajo en la elaboración de productos. Este indicador es muy útil para una autoevaluación que disminuya los costos debido a desperdicios de recursos

Objetivo: Optimización del sistema de comunicaciones

5. Número de horas sin sistemas de información en la empresa

Horas reales sin servicio/Horas previstas sin servicio

Mide el tiempo en que una empresa está sin servicios informáticos por diferentes motivos. Permite prevenir problemas en la comunicación.

Objetivo: Mejorar el servicio de mantenimiento

6. Indicador mantenimiento-Producción

Costo de mantenimiento/Costo de producción

Muestra la relación entre los costos debido al mantenimiento y aquellos inherentes a la producción.

7. Efectividad del mantenimiento

$$(RPS + PRD + HMP) / (RPR + MNT + DSP + HMO)$$

Donde:

RPS: Costo de reposición de la máquina o máquinas reparadas en el año.

PRD: Costo de la producción obtenida con las máquinas.

HMP: Horas máquina productivas o realmente trabajadas en el año.

RPR: Costo total de las reparaciones.

MNT: Costo del mantenimiento preventivo.

DSP: Costo del desperdicio originado por el mantenimiento y por las reparaciones.

HMO: Horas máquina ociosas motivadas por descompostura, mantenimiento y reparación.

Este indicador refleja que tan efectivas son las actividades destinadas al mantenimiento comparando su rendimiento con los costos inherentes a su reparación.

8. Eficacia del mantenimiento preventivo

Coste de mantenimiento preventivo/Coste del mantenimiento total

Mide la relación entre el coste de mantenimiento preventivo sobre el coste del mantenimiento total. Permite medir el éxito de las políticas de mantenimiento preventivo.

Con el fin de medir la Perspectiva Del Capital Estructural se seleccionaron los siguientes indicadores:

PERSPECTIVA DEL CAPITAL HUMANO

Objetivo: Aumento de la productividad de los empleados

1. Defectos de fábrica

Mide el número de piezas defectuosas sobre el total producido

Número de piezas defectuosas/Número de piezas totales

Permite tener una idea del porcentaje de piezas que se están produciendo con defectos, lo que ayuda a mantener el control sobre los defectos evitando reprocesos.

2. Número de facturas repetidas por errores administrativos

Mide el número de errores administrativos al repetir facturas.

Nº de facturas repetidas

Permite llevar un control del número de errores cometidos al facturar para establecer medidas de control que eviten que se vuelvan a cometer.

3. Calidad de la Facturación

Número y porcentaje de facturas con error por cliente, y agregación de los mismos.

Facturas Emitidas con Errores/Total de Facturas Emitidas

Generación de retrasos en los cobros, e imagen de mal servicio al cliente, con la consiguiente pérdida de ventas.

4. Productividad de mano de obra

Mide la producción lograda con las horas – hombre trabajadas.

Producción/Horas-hombre trabajadas

La alta productividad significa alto ingreso real para el trabajador, para la compañía altas utilidades.

5. Horas máquinas utilizadas

Horas máquinas reales/Horas máquinas Totales

Muestra el efecto de las horas reales de utilización de las máquinas

6. Horas Hombres utilizadas

Horas hombres reales/Horas hombres Totales

Muestra el efecto de las horas reales de utilización de la mano de obra

7. Consumo de materiales

Consumo de materiales/Ventas

El efecto del consumo de los materiales sobre la venta mide la efectividad de éstos al consumirse.

8. Producción perdida

Horas de producción perdida/Horas totales de producción

Refleja el porcentaje de tiempo destinado a la producción perdida por distintos motivos ajenos o no a la fabricación.

9. Tiempo de parada

Mide los tiempos de parada de máquina por falta de trabajo

Horas de inactividad/Horas totales disponibles

Muestra la utilización que se le está dando a la maquinaria en el tiempo disponible para producción.

10. Número de piezas fabricadas por hora

Número de piezas fabricadas sin defectos al mes/ Tiempo real de
producción mensual

Mide la capacidad de producción por hora respecto a un estándar de producción

11. Indicador horas-trabajador

Horas – hombre trabajadas/Núm. Prom. de trabajadores

Mide las horas promedio de trabajo por cada trabajador.

12. Indicador horas extra en el periodo

Total horas extra /Total horas trabajadas

Indica el porcentaje de horas extra que ha tenido que producirse en un periodo debido a que en el tiempo planificado no se alcanzó a producir lo establecido. Todo este tiempo de sobreproducción afecta económicamente a la organización ya que dichas horas de sobre tiempo son altos egresos extras para la misma.

13. Pedidos retrasados

Producción pedidos retrasados por período de nuestro
departamento de producción

Evalúa el cumplimiento de los plazos de entrega en entregas bajo pedido.

14. Indicador ventas-trabajador

Ventas totales / Número promedio de trabajadores

Permite conocer la tendencia del esfuerzo indirecto de estas personas para lograr una de las principales metas de la empresa en que laboran, o sea el de tener los mayores ingresos posibles.

15. Número de plazos cumplidos en la realización de un proceso.

Mide el número de veces que un determinado proceso o trabajo se presenta en plazo y contenido de forma correcta.

Nº de plazos cumplidos en tiempo y forma (%)

Permite tener una idea clara de la eficiencia con la que se ejecutan los procesos.

Objetivo: Incremento en la motivación de los empleados

16. Ausentismo Real

Horas-hombre ausentes /Horas-hombre trabajadas

Mide el nivel de absentismo respecto a las horas totales posibles de trabajo.

17. Absentismo

Horas absentismo/Horas totales laborales

Mide la relación porcentual entre las horas-hombre perdidas por ausencias y el total de horas-hombres trabajadas. Sirve como un indicador del grado de inconformidad que tienen los trabajadores con las políticas internas de la empresa.

18. Número de sugerencias de empleados con éxito

Sugerencias aplicadas/Total de sugerencias

Mide del total de sugerencias aquellas que han sido aplicadas. Refleja cuánto la organización considera la forma de pensar de sus trabajadores.

Objetivo: Aumento de la retención de empleados

19. Indicador de rotación de trabajadores

Total de trabajadores retirados /Núm. promedio de trabajadores

Mide la frecuencia con que los trabajadores se retiran de la organización, lo que refleja el grado de inconformidad del personal con la misma. Sirve para establecer políticas de mejora para las condiciones del trabajador.

Objetivo: Incremento en la seguridad del personal

20. Número de accidentes por empleado

Número de accidentes/Número de empleados

Mide los accidentes en función del número de empleados. Permite conocer el nivel de seguridad que la empresa brinda a los empleados, lo que es útil para tomar medidas preventivas de accidentes.

En el anexo D se presenta la tabla de los indicadores que describe su forma de medición, impacto en la organización y la perspectiva del Balanced Scored Card a la que pertenece.

CAPÍTULO 4

4. DESARROLLO DEL CUESTIONARIO

4.1 Elaboración de cuestionario

Una vez identificados los indicadores necesarios para la medición de la realidad en la que se encuentra la gestión técnica de las organizaciones se procede a la planeación de la investigación a efectuar, de modo que nos permita obtener las variables requeridas para su cálculo.

El cuestionario a elaborarse será de utilidad para obtener conclusiones acerca del estado en que se encuentra cada empresa, sin importar su tamaño puesto que los indicadores seleccionados se aplican a cualquier tipo de organización por la naturaleza de la información involucrada, por este motivo el cuestionario será el

mismo para todas las empresas en estudio, realizándose segmentación únicamente en las áreas de la organización. Además, con el fin de disminuir el margen de error de las respuestas, resulta imprescindible que el encuestado sea un experto en la información que se le solicite.

Las áreas en mención son las siguientes: Administración, Compras, Logística, Producción, Recursos Humanos, Sistemas y Ventas. (En los apéndices E y F se incluyen los cuestionarios de todas las áreas).

Planeación del Tipo de Investigación

El tipo de Investigación a utilizarse en este estudio será **Descriptivo transversal múltiple**.

Es descriptivo porque la finalidad del cuestionario es que, una vez verificado, se corra a una muestra de la población cuyos resultados deberán proporcionar una idea del estado actual de la gestión técnica llevada en el Sector Plástico del Ecuador.

La razón por la cual es transversal múltiple es porque posteriormente este cuestionario podrá ser utilizado para evaluar en forma periódica al sector plástico, sirviendo de ayuda a los directivos para la toma de decisiones a partir de la información recolectada, realizando mejora continua.

Especificación de la Información necesitada

Para la realización de nuestra investigación requeriremos información primaria, obtenida mediante encuestas tomadas al nivel gerencial de cada una de las organizaciones consideradas para el estudio del sector, debido a que es este nivel el que maneja la información requerida en el análisis.

Los datos que se obtengan con este cuestionario serán de tipo objetivo, ya que la información que se necesita para la determinación de los indicadores se encuentra en valores concretos, Ejemplo: Horas – hombre reales del mes X, motivo por el cual en el cuestionario no se incluirán preguntas de escalas. Para obtener datos reales de las variables a medir, se solicitará el valor de dicha variable en el último semestre, escogiéndose meses de producción normal (mayo-octubre). En caso de existir datos aberrantes en un mes se obviará dicho valor.

Metodología empleada para la recolección de información

Previo a la elaboración del cuestionario, es necesario decidir el tipo de método a seguir para obtener la información precisa requerida. Debido al grado de complejidad y confidencialidad de algunas de las

variables a medirse el método escogido fue una entrevista personal dirigida a los mandos medios y altos de cada organización.

Los entrevistados llenan el cuestionario interactuando frente a frente con el entrevistador, el mismo que les explica el contenido de cada pregunta y lo que el estudio pretende alcanzar con ella, motivándolo a ser lo más honesto posible en sus respuestas.

El horario y lugar para realizar la entrevista será el elegido por el encuestado procurando que en el momento de contestar el cuestionario se encuentre totalmente concentrado y con el tiempo necesario para evitar errores aleatorios debido a factores externos que causen distracción o fatiga.

Determinación del tipo de cuestionario a diseñarse

La siguiente etapa es la definición de los objetivos tanto gerenciales como investigativos, pues constituyen una guía de lo que se desea en realidad investigar a través del cuestionario, lo que facilitará la distinción de las preguntas realmente necesarias en la obtención de las variables mencionadas.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Problema de Decisión Gerencial

- Determinar el estado actual de la Gestión Técnica de las Empresas Plásticas en el Ecuador

Problema de Investigación

Objetivo

Objetivo general

Determinar/medir los niveles de Gestión Técnica de las Empresas Plásticas del Ecuador

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

AREA: Producción

- ¿Cuál es la capacidad utilizada mensualmente de las máquinas de la planta?
- ¿Cuál es la capacidad mensual disponible de las máquinas de la planta?
- ¿Cuál es el valor real mensual de la producción?
- ¿Cuál es el valor esperado mensual de la producción?
- ¿Cuál es el número de piezas defectuosas al mes?

- ¿Cuántas piezas sin defectos se obtienen al mes?
- ¿Cuántas piezas totales se producen mensualmente?
- ¿Cuántas piezas se fabrican por hora?
- ¿Cuánto se consume mensualmente en materia prima?
- ¿Cuál es el total mensual de horas máquinas reales?
- ¿Cuál es el total planificado mensualmente de horas máquinas?
- ¿Cuál es el total planificado mensualmente de horas hombres?
- ¿Cuántas horas de producción se pierden mensualmente?
- ¿Cuál es el total de horas de producción al mes?
- ¿Cuántas horas de inactividad hay al mes?
- ¿Cuántas horas totales hay disponibles para la producción mensualmente?
- ¿Cuántas horas hombre ausentes hay mensualmente?
- ¿Cuál es el número mensual de horas hombre trabajadas?
- ¿Cuál es el número de pedidos retrasados por mes de nuestro departamento de producción?
- ¿Cuál es el costo mensual de producción?
- ¿Cuál es el costo mensual de mantenimiento total?
- ¿Cuál es el costo mensual de mantenimiento preventivo?

AREA: Administración y Finanzas

- ¿Cuál es el Punto de equilibrio de la organización?

- ¿Cuál es el costo de productos vendidos?
- ¿Cuál es el monto en gastos fijos?
- ¿Cuál es el margen en porcentaje?
- ¿Cuál es la utilidad bruta?
- ¿Cuál es la utilidad neta?
- ¿Cuáles son los costos totales logísticos?
- ¿Cuáles son los costos operativos de bodegas?
- ¿Cuál es el número de facturas emitidas con errores mensualmente?
- ¿Cuál es el total de facturas emitidas al mes?

AREA: Logística

- ¿Cuál es el inventario en unidades de productos terminados?
- ¿Cuál es el inventario en dólares de productos terminados?
- ¿Cuáles son los costos totales logísticos?
- ¿Cuáles son los costos operativos de bodegas?
- ¿Cuál es la rotación de inventario de materia prima?
- ¿Cuál es la rotación de inventario de productos en proceso?
- ¿Cuál es la rotación de inventario de productos terminados?

AREA: Recursos Humanos

- ¿Cuál es el número de horas totales laborales mensualmente?

- ¿Cuál es el número de horas hombre ausentes mensualmente?
- ¿Cuál es el promedio mensual del total de horas extra?
- ¿Cuál ha sido la tasa de ausentismo de la organización durante el último semestre?
- ¿Cuál es el total mensual de sugerencias hechas por el personal de la organización que han sido aplicadas?
- ¿Cuál es el total mensual de sugerencias hechas por el personal que labora en la organización?
- ¿Cuál es el promedio de trabajadores retirados mensualmente?
- ¿Cuál es el número promedio de trabajadores que tiene la organización?
- ¿Cuál es el número promedio de accidentes mensualmente?

AREA: Compras

- ¿Cuál es el número de días al mes de retrasos en las entregas de los proveedores externos?
- ¿Cuál es el número mensual de entregas recibidas fuera de tiempo de los proveedores?
- ¿Cuál es el total de pedidos recibidos mensualmente de proveedores?
- ¿Cuál es el número mensual de rechazos de compras?

AREA: Ventas

- ¿Cuál es el costo de productos vendidos al mes?
- ¿Cuál es el total de unidades vendidas al mes?
- ¿Cuál es el monto en ventas totales al mes?
- ¿Cuál es el número de facturas repetidas al mes?
- ¿Cuál es el número de facturas con errores al mes?
- ¿Cuál es el total de facturas emitidas al mes?
- ¿Cuál es el valor de pedidos no entregados mensualmente?
- ¿Cuál es el número de clientes dados de baja al año?
- ¿Cuál es el total de clientes de la empresa?
- ¿Cuál es el total de clientes nuevos de la empresa?
- ¿Cuál es el monto correspondiente a ventas totales hechas a clientes nuevos?
- ¿Cuál es el total de clientes retenidos por la empresa?
- ¿Cuál es el total de clientes que repiten su compra al año?
- ¿Cuántas quejas o reclamaciones de clientes se reciben mensualmente?
- ¿Cuál es el promedio mensual de ventas por cliente?
- ¿Cuál es el número de pedidos entregados con retraso mensualmente?
- ¿Cuál es el total de pedidos entregados mensualmente?

- ¿Cuál es el tiempo medio de retraso en entrega de los productos?
- ¿Cuál es el monto en dólares de devoluciones mensualmente?
- ¿Cuál es el número mensual de devoluciones?
- ¿Cuál es el número de pedidos devueltos mensualmente?
- ¿Cuál es el número de entregas realizadas en tiempo y forma correcta al mes?
- ¿Cuál es el monto en dólares de las entregas realizadas en tiempo y forma correcta al mes?

AREA: Sistemas

- ¿Cuál es el número de horas reales sin servicio al mes?
- ¿Cuál es el número de horas previstas sin servicio al mes?

OBJETIVOS ESPECIFICOS

AREA: Producción

- Determinar la capacidad utilizada mensualmente de las máquinas de la planta
- Determinar la capacidad disponible mensualmente de las máquinas de la planta
- Determinar el valor real de la producción mensual

- Determinar el valor esperado de la producción mensual
- Determinar el número de piezas defectuosas al mes
- Determinar el número de piezas sin defectos al mes
- Determinar el número de piezas totales producidas mensualmente
- Determinar el número de piezas fabricadas por hora
- Determinar el consumo mensual de materia prima
- Determinar el número de horas máquinas reales mensualmente
- Determinar el número de horas máquinas planificadas mensualmente
- Determinar el número de horas hombres reales mensualmente
- Determinar el número de horas hombres planificadas mensualmente
- Determinar el número de horas de producción perdida mensualmente
- Determinar el número de horas totales de producción al mes
- Determinar el número de horas de inactividad al mes
- Determinar el número de horas totales disponibles mensualmente
- Determinar el número de horas hombre ausentes mensualmente

- Determinar el número de horas hombre trabajadas mensualmente
- Determinar el número de pedidos retrasados por mes de nuestro departamento de producción
- Determinar el costo mensual de producción
- Determinar el costo mensual de mantenimiento total
- Determinar el costo mensual de mantenimiento preventivo

AREA: Administración y Finanzas

- Determinar el Punto de equilibrio
- Determinar el costo de productos vendidos
- Determinar los gastos fijos
- Determinar el margen en porcentaje
- Determinar la utilidad bruta
- Determinar la utilidad neta
- Determinar los costos totales logísticos
- Determinar los costos operativos de bodegas
- Determinar el número de facturas emitidas con errores mensualmente
- Determinar el total de facturas emitidas al mes

AREA: Logística

- Determinar el Inventario de materia prima
- Determinar el inventario de productos en proceso
- Determinar el inventario de productos terminados
- Determinar la rotación de inventario de materia prima
- Determinar la rotación de inventario de productos en proceso
- Determinar la rotación de inventario de productos terminados
- Determinar los costos operativos de bodegas
- Determinar los costos totales logísticos

AREA: Recursos Humanos

- Determinar las horas totales laborales mensualmente
- Determinar el total de horas extra mensualmente
- Determinar las horas hombre ausentes mensualmente
- Determinar la tasa de ausentismo laboral mensual
- Determinar el total de sugerencias hechas por los empleados a la organización.
- Determinar el número de sugerencias hechas por los empleados que han sido aplicadas por la administración.
- Determinar el total de trabajadores retirados mensualmente

- Determinar el número promedio de trabajadores de la organización
- Determinar el número de accidentes mensualmente
- Determinar la tasa de accidentalidad laboral

AREA: Compras

- Determinar el número de días al mes de retrasos en las entregas de los proveedores externos
- Determinar el número de entregas recibidas fuera de tiempo de los proveedores mensualmente
- Determinar el número de pedidos recibidos mensualmente de proveedores
- Determinar el número mensual de rechazos de compras

AREA: Ventas

- Determinar el costo de productos vendidos al mes
- Determinar el total de unidades vendidas al mes
- Determinar el monto en ventas totales al mes
- Determinar el número de facturas repetidas al mes
- Determinar el número de facturas con errores al mes
- Determinar el total de facturas emitidas al mes
- Determinar el valor de pedidos no entregados mensualmente

- Determinar el número de clientes dados de baja al año
- Determinar el total de clientes codificados de la empresa
- Determinar el total de clientes nuevos de la empresa
- Determinar el monto correspondiente a ventas totales hechas a clientes nuevos
- Determinar el total de clientes retenidos por la empresa
- Determinar el total de clientes que repiten su compra al año
- Determinar el número de quejas o reclamaciones de clientes mensualmente
- Determinar el promedio mensual de ventas por cliente
- Determinar el número mensual de pedidos entregados con retraso
- Determinar el total de pedidos entregados mensualmente
- Determinar el tiempo medio de retraso en entrega de los productos
- Determinar el monto en dólares de devoluciones mensuales
- Determinar el número mensual de devoluciones
- Determinar el número de pedidos devueltos mensualmente
- Determinar el número de entregas realizadas en tiempo y forma correcta al mes
- Determinar el monto en dólares de las entregas realizadas en tiempo y forma correcta al mes

AREA: Sistemas

- Determinar el número de horas reales sin servicio al mes
- Determinar el número de horas previstas sin servicio al mes

Tipo de preguntas del cuestionario

Una vez determinadas las necesidades de investigación se puede concluir que las preguntas que conformen el instrumento de evaluación deben ser de tipo abiertas ya que la naturaleza del análisis es descriptiva y se desea la obtención de datos concretos. Para motivar la disposición de los encuestados a responder el cuestionario, y debido a que se necesitan valores específicos del último semestre, las preguntas se disponen en tablas donde las filas son para los meses y las columnas para las variables, describiendo claramente las unidades en que deben encontrarse las mismas y los meses a los que se hace referencia.

Para lograr un compromiso por parte del encuestado el cuestionario inicia con una descripción de lo que se desea alcanzar una vez terminado el estudio; esto beneficiará considerablemente a la empresa, ya que predispone a la persona a contestar de forma honesta cada una de las preguntas. (ver Apéndice F)

Luego de dicha introducción se realizan las preguntas de apertura
Ejemplo.: cargo en la empresa y tiempo desempeñándose en el cargo, seguidas de las preguntas de información básica y finalmente las preguntas difíciles consideradas así por lo tedioso de la obtención de las variables y lo confidencial de la información, tal es el caso de preguntas como la utilidad neta. Otro factor que puede molestar al encuestado son las tablas muy extensas por lo que se evita al máximo este tipo de cuestiones.

4. 2 Verificación del cuestionario

Una vez elaborado el cuestionario se procedió a la verificación de todos los aspectos mencionados:

Introducción clara y concreta, orden de las preguntas de acuerdo al grado de dificultad, orientación de las preguntas a alcanzar los objetivos planteados por lo que se revisó el contenido de las mismas, verificación de la claridad de las preguntas y si estaban dirigidas a la tercera persona, verificación de que las preguntas no sean tendenciosas, es decir que no sesguen la respuesta del entrevistado. Además se verificó la extensión del cuestionario procurando que sea lo menor posible para evitar fatigas y falta de colaboración y por último se incluyó un agradecimiento al final del mismo

4.3 Validación del cuestionario.

Para estar seguro de que el cuestionario va a dar los resultados anhelados antes de correrlo con la muestra piloto es necesario una validación previa con las empresas tomadas para el estudio; de esta forma se corregirán los posibles errores que de no hacerlo así aparecerían al analizar la muestra final impidiendo realizar inferencias de la totalidad de la población y provocando un desperdicio de recursos y esfuerzos.

La muestra que sirvió para correr el cuestionario piloto fue de 7 empresas representativas del sector plástico ecuatoriano debido a que fabricaban la mayoría de productos de las distintas líneas plásticas. A fin de mantener la confidencialidad de la información se mantiene en anonimato el nombre de las mismas, por lo que las llamaremos con las primeras letras del abecedario, así: Empresa A, B, C, D, E, F, G.

Para la validación del cuestionario se consideró la técnica utilizada en la evaluación de escalas, la misma que considera tres aspectos a analizar: **confiabilidad, validez y capacidad de generalización**, ya que a pesar de que esta técnica es de mayor utilidad en cuestionarios desarrollados para medir fenómenos no directamente observables (mediciones subjetivas), el cual no es el caso, pues por

el contrario el cuestionario que se elaboró no usa escalas de medición pues pretende medir información objetiva que son muy bien definidos y pueden ser medidos directamente a través de la observación o calculadas a partir de la información recopilada periódicamente, sin embargo nos fijaremos en los conceptos que cada aspecto considera ya que nos ayudará a descartar posibles dudas de la validez del cuestionario.

Exactitud de la medición

Algunos de los valores de las variables que se preguntan al encuestado en ciertas ocasiones (caso de las empresas pequeñas) la administración no los tenía calculados debido a que desconocían la importancia de su medición para su gestión, para citar un ejemplo esto ocurrió con el número de facturas anuladas o los costos de mantenimiento predictivo, que incluso las grandes empresas no llevaban ese dato por separado por lo que debieron obtenerlos a través de la suma o diferencia de otras magnitudes, lo cual nos arroja una fuente potencial de error. Es por este motivo que se propondrá a las organizaciones la implementación de los indicadores seleccionados para que sean medidos directamente de la fuente evitando tener que calcularlos a partir de otros datos.

Medición de confiabilidad

Un aspecto que resulta importante medir es la confiabilidad del cuestionario, que consiste en probar si un mismo cuestionario produce resultados consistentes al repetir las mediciones procurando que las situaciones en las que se evalúa a los encuestados sean lo más similares posible. Para evitar errores de este tipo se elaboraron preguntas objetivas que consisten en solicitar, en un tiempo específico, datos exactos tomados directamente de los resultados mensuales que llevan las organizaciones para su autocontrol, con lo que se elimina el error que ocurre cuando interviene la apreciación del entrevistado. Las variables solicitadas en el cuestionario arrojan información importante para la organización por lo que algunos de ellos ya son medidos en la actualidad y aquellos que aún no, deberán implementarse para el control.

Confiabilidad de doble prueba.

Esta prueba resultó imposible realizarla debido a lo complicado que resultó tener acceso a las organizaciones, ocurriendo en algunos casos que los gerentes medios se mostraban reacios a dar la información en vista de que el gerente se encontraba de vacaciones, aún cuando se les presentaba el certificado de confidencialidad firmado por el Ing. Francisco Alarcón, Presidente de Aseplas y el Dr.

Kléber Barcia, Director del Proyecto, por lo que se debió esperar un mes más para la recolección de la información, o en el resto de casos aún cuando el Gerente General autorizaba se entregue dicha información, el gerente medio no lo consideraba conveniente y daba un aproximado o promedio de los valores reales que constaban en su sistema; en otras ocasiones el gerente delegó esta decisión al encargado directo por lo que no se la pudo obtener. También ocurrió que no llevaban ciertos valores, desconocían cómo debían ser calculados y la importancia de hacerlo, en algunas de estas situaciones se consiguió el dato calculándolo a partir de otras variables que sí se llevaban.

Por lo antes descrito se debió buscar otras alternativas de confiabilidad que no requieran tanto tiempo y molestias a los encuestados por lo que se procedió a realizar algunas preguntas adicionales en las que se solicitaba las variables que conducían a través de fórmulas sencillas a la obtención de los datos requeridos, en especial esto se hizo para las preguntas de mayor grado de confidencialidad pues era muy probable que los encuestados quieran distorsionar la información brindada.

Cabe recalcar que este problema se eliminará al momento de implementar el sistema de indicadores en cada organización, pues los administrativos también podrán utilizarlo para su control interno.

Medición de validez

Validez de apariencia

La prueba de validez consistió en determinar que tan bien el contenido de las preguntas representaba lo que se pretendía medir. Para esto se realizaron entrevistas con expertos en el área plástica, entre ellos se puede citar al Ing. Víctor Guadalupe, Catedrático de la Espol, el mismo que realizó una tesis de masterado en un estudio al Sector Plástico, lo que le llevó a un basto conocimiento de los procesos de este sector. Su recomendación con respecto al cuestionario fue que las preguntas no sean solamente de un trimestre como se pensaba realizar inicialmente sino que para tener un valor más real de la variable a medirse era necesario tomar por lo menos la información de lo acontecido en el último semestre, así en caso de existir datos aberrantes en algún mes por cualquier motivo que lo pudiera haber distorsionado, dicho valor se excluya al momento de establecer un promedio. A su parecer las preguntas se encontraban muy claras pues reflejaban exactamente lo que se pretendía medir, incluyendo aclaraciones en ciertas definiciones

como en la pregunta #4 del área de Producción (ver apéndice F) donde debajo de la tabla a llenar se aclara la definición de las variables producción esperada. Esto se realizó en todas aquellas preguntas que requerían una aclaración para evitar errores por desconocimiento de lo realmente solicitado.

Otro experto con el que se consultó acerca de la validez de las preguntas del cuestionario fue el Econ. Carlos Ortiz, Gerente General de Indeltro que fue muy amable al brindar su ayuda a lo largo del estudio, pues realizó muy útiles sugerencias acerca de la forma de disponer las preguntas en el cuestionario. Como en el caso anterior consideró que las interrogantes eran claras y medían lo requerido. Su sugerencia fue que sería interesante segmentar el cuestionario por procesos para evitar confusiones al momento de comparar una empresa con otra, pues no todas llevan los mismos procesos de fabricación.

Por último se validó este cuestionario con la Ing. Gínger García, Planeadora de Producción de la empresa Amanco Plastigama, la misma que opinó que si el cuestionario era dirigido a los expertos en cada área no tendrían dificultades para responder lo solicitado, pues a su modo de ver las aclaraciones al final de las preguntas que incluían cierto conocimiento adicional al de la experiencia en sus

funciones y el método empleado para recolectar la información eran suficientes para descartar cualquier duda del encuestado.

Además se realizaron entrevistas a expertos en el área de investigación de mercados acerca de la estructura del cuestionario en sí. Los encuestados fueron el Ing. Paúl Herrera, catedrático de Investigación de Mercados de la Espol para la carrera de Ingeniería en Alimentos y encargado de la elaboración de cuestionarios que miden diferentes niveles empresariales cuyos resultados aparecen en publicaciones de revistas como Eccos. Luego de explicarle el objetivo de la tesis y del estudio en sí, se le mostró el cuestionario en su totalidad para que diera su criterio al respecto.

Su punto de vista se resume en los siguientes numerales:

1. La primera pregunta que es de identificación ya que pregunta el cargo del entrevistado no debería ser de tipo abierta ya que ocurre que en las empresas a un mismo cargo le dan diferentes nombres lo que ocasionaría inconvenientes al momento de tabular las respuestas. Es preferible que se pongan opciones en una escala donde el encuestado sea quien decida a qué cargo corresponden sus funciones a que sea el investigador quien tome esta decisión pues podría conducir a errores.

2. La decisión de realizar una evaluación semestral le pareció muy acertada pues permite efectuar un diagnóstico más real del estado actual de las empresas pudiendo hacer inferencias de la población a partir de una muestra representativa.
3. Al preguntarle su opinión acerca de que las preguntas fueran de tipo abiertas colocadas en tablas y no en escalas respondió que para el objetivo del estudio es la única forma de obtener esa información ya que el cuestionario quiere conseguir de la forma más específica los valores de dichas variables, por lo que es mejor evitar el uso de escalas. Además el cuestionario persigue que la empresa realice una autoevaluación que le sirva para compararse periódicamente consigo misma lo que no sería posible usando las escalas.
4. Recomendó que deben establecerse correctamente las unidades en que se desean las variables y en lo posible dejar una columna donde el encuestado pueda incluir el factor de conversión de la fecha en la que fue tomada la información en caso de que el dato lo tengan en unidades diferentes.

Otro experto encuestado fue la Ing. MBA María Elena Murrieta, Catedrática de Investigación de Mercados de la Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas de la Espol, a quien le pareció

interesante el cuestionario elaborado e hizo las siguientes propuestas al respecto:

1. La metodología utilizada con preguntas de tipo abierta es correcta debido a la naturaleza de la investigación y a los fines que pretende alcanzar, debido a que se necesitan conocer los valores lo más reales posibles incluso preguntando al entrevistado cuál podía ser su margen de error aleatorio o sistemático para poder determinar el valor real de medición y no sólo el observado.
2. Acerca de preguntar los valores correspondientes al último semestre indicó que deberán estar escritos los meses en los que se requiere la información y no dejar el campo abierto para que el encuestado lo llene dando posibilidad de error en caso de realizarse la encuesta en diferentes meses para cada empresa.

Medición de la capacidad de generalización.

El cuestionario cumple con este atributo ya que al ser evaluado en una muestra representativa del sector se puede inferir con respecto a la población, lo que servirá para los estudios posteriores a realizarse en el proyecto que llevan Aseplas y la Espol. El alcance de la presente tesis no incluye dicha generalización, pues el número de

empresas encuestadas no son suficientes como para ser consideradas una muestra con la cual se puedan obtener generalizaciones acerca del estado en el que se encuentran los niveles de gestión técnica del Sector Plástico ecuatoriano, más teniendo en cuenta los usos posteriores que se darán a este cuestionario fue realizado analizando este importante atributo.

Una vez recolectada la opinión de expertos se procedió a realizar las respectivas correcciones en el cuestionario, las cuales se citan a continuación:

1. Siguiendo los consejos del Ing. Herrera en la 1era pregunta del cuestionario para cada área se colocó una escala cuyo dominio abarca los posibles cargos de los encuestados potenciales a responder el cuestionario en dicha área; de esta forma se evita que en caso de existir otro nombre a un cargo que cumpla las mismas funciones que los expuestos en el rango se aumente la complicación al momento de tabular o que el investigador asuma cuál es el cargo del encuestado lo que podría conducirlos a errores.
2. De igual forma se prefirió colocar un rango para medir la experiencia del encuestado en el puesto, lo que nos permite

tener una idea de la probabilidad de que éste haya cometido algún error en sus respuestas debido a impericia.

3. La 3era modificación consistió en especificar en las tablas los meses de los cuales se solicita la información, evitando confusiones en el encuestado debido a que los tiempos para encuestar cada empresa puede ser muy diferente, impidiendo realizar comparaciones entre empresas por periodos.
4. En el cuestionario para el área de producción en la pregunta #13, con el fin de evitar la complicación de la desigualdad de unidades en que las empresas llevan una misma variable, lo que impide la comparación entre ellas y la obtención de datos conclusivos se agregó una columna donde se incluya el factor de conversión \$USD/TON que facilite el cálculo de la variable en las otras unidades.

Cabe recalcar que estos cambios serán aplicados en la corrida de la muestra inicial, más por la dificultad de recolección de la información en las empresas plásticas, como se mencionó en capítulos anteriores, resulta muy complejo realizar una prueba adicional en las empresas en estudio, aunque es fácil apreciar que debido a la naturaleza de los cambios realizados, éstos no traerán complicaciones en la tarea investigativa, sino que por el contrario, la facilitarán.

En el apéndice E se muestran los cuestionarios iniciales y su corrección constan en el apéndice F

CAPÍTULO 5

5. RESULTADOS

El cuestionario una vez listo se corrió en la muestra arrojando los resultados que fueron tabulados y se muestran en los apéndices G-M, luego se procedió al cálculo de los indicadores de gestión.

En los resultados que arroja la corrida inicial del cuestionario se puede observar las grandes diferencias entre los valores obtenidos de una misma variable en las diferentes empresas estudiadas, esto se debe a que la muestra constaba de empresas de distinto tamaño, razón por la cual se procedió a agruparlas de acuerdo a este criterio.

Al correr el cuestionario en la muestra de empresas se apreció que los administrativos de aquellas de tamaño pequeño tuvieron dificultad para responder algunas de las preguntas pues no tenían implementado dicho

indicador para su gestión por lo que se vieron en la necesidad de dar estimaciones de algunos valores, según su apreciación del comportamiento de la variable o a calcularlos a partir de otros datos. Otro aspecto que resulta importante mencionar es la facilidad que tuvieron los encuestados para comprender las preguntas del cuestionario, ya que aquellas que requerían de un conocimiento teórico de lo que se pretendía medir, tenían una explicación al final de la pregunta (nótese esto en el apéndice E, área de producción, preg, #4). Además la metodología aplicada (entrevista personal con el encuestado) permitía aclarar cualquier duda, de ser el caso.

En cuanto a los resultados obtenidos, gracias a la tabulación basada en la clasificación de las empresas según su tamaño, se pudo observar en las empresas pequeñas que tienen una mediana retención de clientes entre un 50 al 60%, quizás debido a que su cumplimiento de entregas oscila entre el 12 al 55% por demoras en entregas por parte de los proveedores (retraso de 5 - 27 días) más no por parte de retrasos en su departamento de producción. Únicamente utilizan el 50% de su capacidad disponible y elaboran productos de buena calidad, por lo que tienen pocas devoluciones y reclamos por parte de los clientes externos.

En las empresas de mediano tamaño también se observó una retención de clientes de aproximadamente el 50% con pocos pedidos entregados

con retraso de máximo 2 días, con una buena entrega en tiempo y forma por parte de sus proveedores, por lo que sus rechazos en compras es del 0%. Utilizan una capacidad de planta del 73 – 97% con una buena calidad de producción (97 – 99%).

Por último, en las empresas de gran tamaño se observa que a diferencia de las empresas pequeñas y medianas, los costos logísticos representan un pequeño porcentaje del total de ventas de la compañía (4-11%), quizás debido al control que llevan los administrativos en estos indicadores, aspecto que no es considerado en las empresas pequeñas. Presentan además una alta retención de clientes (71 – 100%). La capacidad de producción utilizada oscila entre el 79 – 90% con una alta calidad de sus productos elaborados. En lo referente a su relación con sus proveedores tienen un incumplimiento por retraso del 1 -10% de las compras realizadas con una demora promedio de 3- 4 días de lo acordado, (sin considerar los retrasos por escasez), lo que no afecta a estas empresas en el tiempo de entrega de sus productos a proveedores pues sus ventas se encuentran programadas con meses de anticipación. Finalmente su rotación de personal es muy baja (1%).

CAPÍTULO 6

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

1. En este estudio se levantó información referente al estado actual de las empresas plásticas ecuatorianas a través de visitas realizadas en una muestra de empresas representativas del sector, observándose en todas ellas los distintos procesos productivos y los problemas en la rentabilidad que les está ocasionando la fluctuación en los costos de la materia prima.
2. Los 49 indicadores seleccionados con la técnica del Balanced Score Card sirven para monitorear el buen funcionamiento y capacidad de los procesos de todo tipo de organización, por lo que se aplican

perfectamente a las empresas del sector plástico, sin importar su tamaño debido a su carácter general. Estos indicadores relacionan distintas perspectivas de la empresa (financiera, relacional, estructural y humana) lo que facilita un control constante de toda la organización

3. Se puede concluir que por tratarse de una investigación descriptiva que requiere de datos concretos el instrumento de evaluación elaborado contiene preguntas de tipo abiertas, y no escalas de medición, para lo cual se colocaron tablas de fácil comprensión donde se disponían en forma ordenada y clara las casillas a ser llenadas (mes y año solicitado) limitando al encuestado a responder únicamente la información requerida, pues de lo contrario no se podría determinar el comportamiento de una misma variable en distintos tiempos impidiendo la generalización del comportamiento de las empresas plásticas. Además para no afectar la fiabilidad del cuestionario debido a fatiga del entrevistado se elaboraron el menor número posible de preguntas
4. Para obtener información lo más real posible el cuestionario fue segmentado por área, así los entrevistados deberían ser expertos en el tema, para lo cual se eligió a los administrativos de nivel medio y

alto de la organización, puesto que son ellos quienes manejan estos datos y tiene la preparación necesaria para brindar una información confiable.

5. La realización de la presente tesis se vio limitada por lo confidencial de la información requerida, ya que aunque se contó con la ayuda de un certificado de confidencialidad firmado por el Director de ASEPLAS y de la Espol, lo que permitía el acceso a cada una de las empresas visitadas, al momento de dar la información los entrevistados tenían sus reservas, llegando algunos de ellos a negarse a llenar los cuestionarios, lo cual se mejorará una vez que ASEPLAS proponga implementar dicho instrumento de evaluación para que la empresa realice un plan de mejora continua.
6. Cabe recalcar que es imposible concluir este estudio diciendo cuál es el estado actual de la gestión técnica del sector plástico con la pequeña muestra analizada, pues para eso es necesario tener una muestra representativa en tamaño de la población en estudio, lo que no es el alcance de esta investigación puesto que sólo constituye la etapa inicial de un complejo estudio que realizan Aseplas y la Espol y se basa en la elaboración, verificación y validación del cuestionario elaborado, el mismo que se encuentra listo para correrlo a la muestra

piloto y luego a la muestra final de la población en las siguientes etapas del proyecto, lo que le permitirá realizar generalizaciones de los niveles de gestión de las empresas plásticas ecuatorianas.

6.2 RECOMENDACIONES

Luego de la realización de este estudio se puede recomendar lo siguiente:

1. Para poder continuar con las posteriores etapas del proyecto es necesaria la colaboración de Aseplas recalcando en los altos mandos de cada organización la importancia del establecimiento de un sistema de indicadores de control de gestión técnica para lo cual resulta imprescindible que las empresas involucradas en el proyecto se comprometan brindando la información que se les solicita y el acceso a sus instalaciones, pues resultó muy complicada la realización de este estudio por la hermeticidad de muchos funcionarios al negarse a dar la información requerida. Para esto se sugiere a Aseplas realice un concurso entre las empresas participantes, promocionando a las mejores empresas del sector en base a la información brindada por ellas, la cual deberá ser verificada su veracidad, tal como lo hace actualmente la revista Ekos.

2. Se recomienda a las empresas plásticas el establecimiento del sistema de indicadores de gestión sugerido en esta tesis que les permita un autocontrol de los distintos aspectos de la organización encaminándose hacia sus objetivos y metas organizacionales, pues obviamente aquello que no se mide resulta imposible controlarlo y peor aún mejorarlo. Con estos indicadores las empresas podrán evaluarse periódicamente corrigiendo o mejorando aquellos aspectos en los que se encuentren más débiles.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. _____, “El precio de las resinas del plástico sube hasta en 150%”, Diario El Comercio, www.camindustriales.org.ec/paginas/notiecon41.htm, 2005-2006
- [2]. _____, “Indicadores de Gestión”, Aiteco Consultores, www.eiteco.com/indicador.htm, 2005-2006
- [3]. _____, “Indicadores de gestión de operaciones y mantenimiento”. M.A.Consultora, www.Maconsultora.Com/Bottomigomideaoct06.Html, 2007
- [4]. Mérida A., Hernández M., “Validación de un sistema de indicadores para medir el desempeño en la empresa de materiales de la construcción”www.1.monografias.com/cgi-bin2/recomendar.pl, 2006
- [5]. Jáuregui A, “Normas De Desempeño Para Empresas (Indicadores)”, 2006
- [6]. _____, “El Balanced Scorecard, BSC”, Mundo Capacita, www.chilecapacita.cl/mundo/MundoCapacita.php?pag=archivo&id=271. 2006
- [7]. Kaplan R., “Gerenciar sólo por indicadores financieros es un suicidio”, 2007

- [8]. Ruiz J., Izquierdo M., Piñera J. “El cuestionario estructurado como herramienta básica para la evaluación de las instituciones documentales”, 1998.
- [9]. Rigail A, “Programa de apoyo a la Innovación, adaptación y transferencia de tecnología”, Espol, 2007