



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MODELO DE CONTROL ESTADÍSTICO PARA LA  
EVALUACIÓN DE PROVEEDORES EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE EMPAQUES**

**Roberto José Manuel Vela Urizar**

Asesorado por el Msc. Ing. Luis Arturo López Rizzo

Guatemala, febrero de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MODELO DE CONTROL ESTADÍSTICO PARA LA  
EVALUACIÓN DE PROVEEDORES EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE EMPAQUES**

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**ROBERTO JOSÉ MANUEL VELA URIZAR**  
ASESORADO POR EL MSC. ING. LUIS ARTURO LÓPEZ RIZZO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, FEBRERO DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

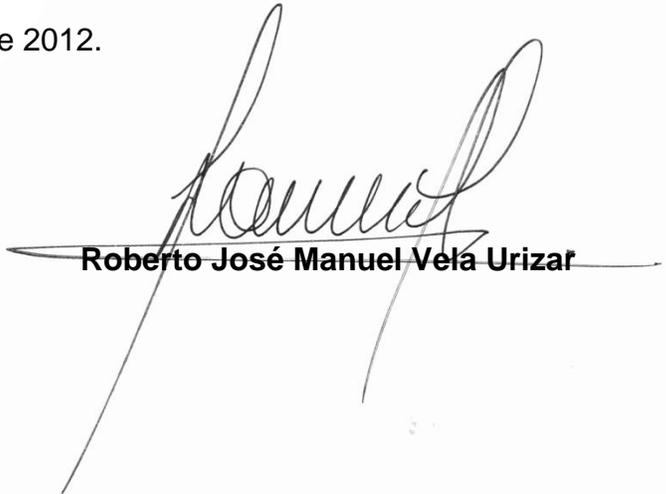
DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Edwin Antonio Echeverría Marroquín
EXAMINADOR	Ing. Walter Leonel Ávila Echeverría
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

**HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MODELO DE CONTROL ESTADÍSTICO PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE EMPAQUES**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 8 de noviembre de 2012.



**Roberto José Manuel Vela Urizar**

Universidad de San Carlos  
de Guatemala



Escuela de Estudios de Postgrado  
Facultad de Ingeniería  
Teléfono 2418-9142

AGS-MGIPP-0006-2013

Guatemala, 22 de enero de 2013.

Director:  
César Ernesto Urquizú Rodas  
Escuela de Ingeniería Industrial  
Presente.

Estimado Director:

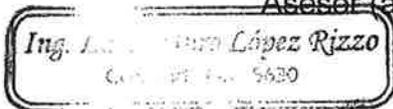
Reciba un atento y cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado los cursos aprobados del primer año y el Diseño de Investigación del estudiante **Roberto José Manuel Vela Urizar** con carné número **1997-12341**, quien opto la modalidad del **“PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO”**.

Y si habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Decimo, Inciso 10.2, del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Sin otro particular, atentamente,

“Id y enseñad a todos”

Msc. Ing. Luis Arturo López Rizzo  
Asesor (a)



Msc. Ing. César Augusto Akú Castillo  
Coordinador de Área  
Gestión y Servicios

César Akú Castillo MSc.  
INGENIERO INDUSTRIAL  
COLEGIADO No. 4,073

Dra. Mayra Virginia Castillo Montés  
Directora  
Escuela de Estudios de  
Postgrado



Cc: archivo  
/la

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EMI.024.013

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación en la modalidad Estudios de Postgrado titulado **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MODELO DE CONTROL ESTADÍSTICO PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE EMPAQUES**, presentado por el estudiante universitario **Roberto José Manuel Vela Urizar**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
**DIRECTOR**  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, febrero de 2013.

/mgp



DTG. 057 .2013

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN DE MODELO DE CONTROL ESTADÍSTICO PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE EMPAQUES**, presentado por el estudiante universitario: **Roberto José Manuel Vela Urizar**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

  
Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos  
Decano

Guatemala, 7 de febrero de 2013



/gdech

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi compañía durante todo el período de estudio.
- Mis padres** José Manuel Vela Del Águila y Dolores Aracelly Urizar Lainez de Vela. Por su constante apoyo en todo momento de mi vida. Un pequeño abono a una deuda imposible de pagar.
- Mi esposa** Silvia Fabiola Muñoz Aguilar de Vela, compañera fiel que ha sido el soporte diario para llenar estas páginas que marcan el fin de una etapa y comienzo de otra.
- Mi hija** Ana Fabiola Vela Muñoz, que con su cariño me da la fuerza necesaria para estar de pie y con la cabeza en alto para enfrentar cualquier situación por difícil que sea.
- Mis hermanos** Erick Vela y Sergio Vela, quienes contribuyen día a día a esforzarme por ser mejor persona.

**Mis abuelos**

Pedro Urizar (q.e.p.d.), María Olanda Lainez (q.e.p.d.), Manuel Vela (q.e.p.d.) y Alicia Del Águila (q.e.p.d.). Que estas páginas sean un homenaje póstumo a su ejemplo de trabajo y perseverancia.

**Mis suegros**

Francisco Muñoz y Silvia Aguilar de Muñoz. Por su apoyo incondicional, cariño y respeto.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

### **Mis asesores**

Msc. Ing. Luis Arturo López Rizzo y Msc. Inga. Alba Guerrero, por sus sabios consejos, y el aporte de su experiencia.

### **Mis amigos**

Víctor Manuel Girón, Marcela Ruano, Nicté Monterroso, Francisco Chinchilla, Giovanni Aldana, Juan Carlos Vielman y Glenda Morales. Que con su calor humano me han instado a no flaquear.

### **Mis compañeros**

Lázaro Estrada, José Alvarado y Luis González, con quienes he podido contar en todo momento.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	III
LISTA DE SÍMBOLOS .....	V
GLOSARIO .....	VII
RESUMEN.....	IX
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	5
3. OBJETIVOS .....	9
4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	13
6. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	15
7. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN .....	21
8. CONTENIDO.....	23
9. MÉTODOS Y TÉCNICAS.....	27
10. CRONOGRAMA.....	31

11.	RECURSOS NECESARIOS .....	33
12.	BIBLIOGRAFÍA .....	35

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## TABLAS

I.	Recursos necesarios .....	33
----	---------------------------	----



## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
%	Porcentaje



## GLOSARIO

<b>Abastecimiento</b>	Proveer de bastimentos, víveres u otras cosas necesarias.
<b>Certificación</b>	Documento en que se asegura la verdad de un hecho.
<b>Control</b>	Regulación, manual o automática, sobre un sistema.
<b>Correlación</b>	Correspondencia o relación recíproca entre dos o más cosas o series de cosas.
<b>Costo</b>	Cantidad que se da o se paga por algo.
<b>Indicador</b>	Elemento o dispositivo que muestra cierto cambio según el medio en el cual se encuentra.
<b>Modelo</b>	Esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja, como la evolución económica de un país, que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento.
<b>Polietileno</b>	Polímero preparado a partir de etileno. Se emplea en la fabricación de envases, tuberías, recubrimientos de cables, objetos moldeados, etc.

<b>Polipropileno</b>	Polímero termoplástico, parcialmente cristalino, que se obtiene de la polimerización del propileno (o propeno). Pertenece al grupo de las poliolefinas y es utilizado en una amplia variedad de aplicaciones que incluyen empaques para alimentos, tejidos, equipo de laboratorio, componentes automotrices y películas transparentes.
<b>Precio</b>	Cantidad exigida por la administración como contraprestación por un determinado servicio.
<b>Transversal</b>	Que se cruza en dirección perpendicular con aquello de que se trata.

## **RESUMEN**

En la actualidad, es de vital importancia asegurar que la calidad esté presente en cada proceso que se desarrolle dentro de la empresa, y es por eso que han surgido estándares internacionales, tal es el caso de la Norma ISO 9001:2008 y sus diferentes variables.

El presente diseño de investigación surge de conocer la necesidad de mejorar los productos y servicios, apostando a que, para lograrlo, se debe también evaluar toda la cadena de abastecimiento, con el objetivo de estar a la altura de los negocios globales con un enfoque al Servicio al Cliente.

Tanto los procesos de producción, como los procesos que conllevan la compra de todo lo necesario para ésta, deben estar alineados con la misma filosofía y buscar direccionar cada detalle esté enfocado a lograr la satisfacción de los clientes a través de gestión de la calidad.

La estandarización de procesos provee el apoyo para cumplir con los objetivos trazados y el control estadístico de procesos provee de herramientas para corregir cualquier desviación.

Es por ello que se ha considerado de forma muy puntual, que es necesario establecer un modelo que asegure la calidad de los suministros adquiridos por el área de Compras, a través de una selección, evaluación, calificación y reevaluación de cada uno de los proveedores.

En el presente trabajo, se plantea la situación actual de una empresa de empaques, la propuesta para establecer el un modelo de certificación de proveedores, a través de la relación de las distintas variables que fortalezcan la toma de decisiones.

# 1. INTRODUCCIÓN

La Norma ISO 9001:2008 establece que una organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la empresa. Este importante aspecto de la gestión de empresas no es ninguna novedad, desde hace más de 50 años, el Dr. Deming aconsejaba cambiar la práctica de hacer negocios buscando una relación a largo plazo basada en la lealtad y confianza.

Esta investigación plantea el tema de medir esa confianza, a través de un proceso de recolección de información especializada y su comprobación por medio de herramientas estadísticas, que permitan establecer indicadores de gestión que a su vez permitan calificar a los proveedores en base a los requisitos que la empresa necesita.

La característica principal de este trabajo de investigación, será analizar las actividades de compra, pero desde un punto de vista poco usual, ya que durante mucho tiempo, las empresas se han enfocado en tomar decisiones en base al precio de un producto o servicio, sin tomar en cuenta el costo global más bajo, considerando tiempo de respuesta y calidad entre otros indicadores.

Para analizar este problema es preciso determinar los criterios más importantes que una empresa considera, debe poseer un proveedor para convertirse en un socio comercial y parte de la cadena de abastecimiento, que permita un flujo de materiales, procesos y servicios acorde a una empresa certificada.

La investigación de este problema se realiza por el interés de fortalecer una actividad que en la actualidad se realiza por mera formalidad, más que persiguiendo un objetivo concreto de obtener una retroalimentación del proceso de evaluación.

Por otra parte, establecer indicadores de servicio, que permitan clasificar y determinar la importancia de la relación comercial con cada uno de los proveedores, así como su alcance dentro del proceso productivo de la empresa.

Profundizar desde el punto de vista académico aportando estadísticas sobre la relación de variables con la planeación estratégica de la empresa y como profesional, como aporte de herramientas estadísticas para el proceso de toma de decisiones.

En el primer capítulo se incluirá el desarrollo que ha logrado la empresa durante sus veinticinco años de existencia, así como el alcance de sus operaciones y la necesidad de corregir algunos procesos.

En el capítulo 2, se presentará el Control Estadístico como herramienta para la mejora significativa de los procesos y su participación dentro de una cultura de calidad y servicio al cliente.

En el capítulo 3, se desplegará el proceso de compra actual, la importancia de las especificaciones y el desarrollo de una estrategia.

La evaluación de proveedores, punto focal de esta investigación se abordará en el capítulo 4, determinando tanto las variables, las herramientas y los indicadores de gestión que se utilizarán para la propuesta final.

En la última parte se formulará la metodología de evaluación por fases, el análisis de información y discusión de resultados, previo al desarrollo de un plan de implementación.



## 2. ANTECEDENTES

La administración ha sido desde siempre el proceso a través del cual se logran objetivos establecidos previamente. El proceso administrativo consiste en fases sucesivas de planeación, organización, dirección y control, que constituyen la administración misma. La fase de control, la cual encierra el proceso de evaluación, ha sido tomada en cuenta para medir el desempeño del sistema. (Robles y Alcerreca, 2000).

Las evaluación es una herramienta que ha permitido apreciar de una manera integral las áreas y los procesos de las empresas, con un criterio ordenado y probado y un enfoque constructivo, que permita ser un instrumento de vigilancia, de promoción y apoyo, para contribuir a elevar los niveles de calidad y productividad de las empresas (Fleitman, 2007).

Se identifica 1950 como el punto de partida de la calidad como disciplina en la administración moderna; ya en 1960, los japoneses habían logrado una mejora significativa en sus productos, al aplicar estrategias administrativas enfocadas a la calidad, y es en 1987 cuando se inicia el movimiento de aseguramiento de la calidad con la creación de la familia de Normas ISO 9000. (Esponda, 2001)

El proceso de compras dentro de la norma de gestión de calidad ISO establece que la organización debe “evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización”. (ISO 9001:2008)

Hoy en día el Departamento de Compras debe cambiar su enfoque, de pensar en el coste inicial más bajo del material adquirido a pensar en el coste total más bajo. Esto significa que hay que educar para comprar. Cambiar la práctica de hacer negocios sobre la base del precio, no es ninguna novedad, existe una tendencia a tener un solo proveedor con una relación a largo plazo de lealtad y confianza. (Deming, 1982)

En las relaciones comerciales es fundamental mantener niveles de calidad para que las transacciones entre las partes involucradas sean seguras y eficientes, y apunten a mantener una relación duradera. Este último aspecto se destaca, ya que se debe diferenciar al proveedor según el impacto que su servicio genera en los procesos internos así como en el servicio al cliente. (Montoya, 2011)

En cualquier proceso, por muy bien que se diseñe y por muy cuidadosamente que se controle, siempre existirá una cierta variabilidad inherente y natural, que no se puede evitar. El Control Estadístico de Procesos es una herramienta que se utiliza para conseguir el producto adecuado y a la primera con el cual se pretende dar seguimiento y vigilancia a los procesos, reducir la variación y obtener el menor costo. (Vilar, 2005)

La empresa objeto de esta investigación, cuenta con 25 años de participación en el mercado nacional como internacional. Sus productos son comercializados alrededor del continente americano, siendo líder en varias de sus líneas. Cuenta con tecnología de punta y personal muy capacitado. Ubicada en un área con muy poco desarrollo industrial representa una fuente directa de ingresos para más de mil familias. En el 2011 inicio su nueva estrategia como empresa social y ambientalmente responsable.

Ante la realidad del mundo, cada vez más interrelacionado, en el que se observa el surgimiento de nuevos patrones, generados por la vertiginosa carrera hacia una economía abierta, la calidad sigue siendo una estrategia clave para la supervivencia, la competitividad y el progreso económico de las empresas. Es por ello que ninguna empresa puede garantizar calidad en los bienes y servicios que ofrece, sin contar con proveedores altamente capacitados y competentes que suministren materiales e insumos de manera oportuna, y a la vez satisfagan sus requisitos.

En México, desde la década de los noventa, el desarrollo de sistemas de evaluación de proveedores es tema de interés, por la influencia de las economías globales, forzando a reconsiderar la forma de hacer negocios. (Ayala, 1998)

Es así como se hace indispensable introducir la calidad en la gestión de compras, estableciendo con los proveedores relaciones de mutua confianza y entendimiento, evaluando su capacidad técnica y organizativa y seleccionándolos con base en criterios adecuados y equitativos, que, en definitiva, aseguren la obtención de suministros que cumplan con los requisitos del cliente de manera continua.

Distintas universidades, como en Colombia, han desarrollado diplomados y seminarios de actualización tomando como tema central el desarrollo de proveedores, dirigido a gerentes y directores de compras y calidad; jefes de compras, responsables y personal técnico de compras, aprovisionamiento, calidad y responsables de gestión de materiales. También es de interés para cualquier profesional de la empresa que tenga relación directa o indirecta con las compras y suministros. (CCEC, 2011)

En Costa Rica, y ahora en Guatemala, la Fundación Centro de Gestión Tecnológica, con el apoyo financiero del Ministerio de Relaciones Exteriores del Reino de los Países Bajos, promueve en el marco de su proyecto de responsabilidad social y ambiental la evaluación de proveedores como medio de desarrollo de las compras públicas y privadas sostenibles. (CEGESTI, 2012)

### **3. OBJETIVOS**

#### **General**

Construir un modelo de control estadístico para la evaluación de proveedores como herramienta de mejora continua.

#### **Específicos**

1. Relacionar los criterios de evaluación de proveedores de acuerdo a las necesidades de operación en la organización.
2. Emplear herramientas de control estadístico en la evaluación de proveedores.
3. Desarrollar un modelo de evaluación de proveedores que prepare información recomendable para la toma de decisiones.



## **4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación se considera importante porque permitirá disponer de factores o criterios de evaluación que permitan alcanzar niveles óptimos de servicio al cliente, analizando desde un punto de vista meramente estadístico, la idoneidad de un proveedor para la prestación de un servicio o compra de bienes.

Se hace necesaria esta investigación, ya que la globalización exige alta calidad no solamente en los productos, se requiere además un esfuerzo en mejorar los procesos, habilidad y disposición para alinear estrategias para el beneficio de las empresas, así como habilidad para el desarrollo en la aplicación nuevos métodos, productos y tecnología.

Más de dos tercios de los costos de un producto lo representan los proveedores, en el marco de los costos de distribución, oportunidad, disponibilidad, tiempo de respuesta y exactitud en los pedidos. Un proveedor debe ayudar a diferenciar productos y servicios sobre lo que otros competidores ofrecen y establecer un esfuerzo permanente para la reducción de costos.

Los beneficiarios serán principalmente los encargados de abastecimiento y compras al contar con instrumentos estadísticos de evaluación, segundo los proveedores, pues en base a los resultados podrán perfeccionar su gestión, y finalmente, los clientes, internos y externos, pues se espera contar con tiempos de respuesta más cortos, productos de mejor calidad y servicios garantizados.

El control estadístico permitirá al investigador desarrollar un modelo de evaluación, que explore en forma objetiva el trabajo de los proveedores y su aporte a la empresa.

## **5. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

El control de los proveedores actuales, así como la búsqueda de proveedores alternativos de productos y servicios, requiere garantizar en cierta medida la confianza de lo que se va a adquirir. La evaluación de los proveedores resulta determinante para asignar una orden de compra y también para supervisar la entrega de un producto o servicio en tiempo y forma.

El incremento en los costos por el incumplimiento en la entrega de mercancías e insumos, en especial aquellos considerados críticos, podría prevenirse cuando se cuenta con una evaluación anticipada.

La Norma ISO 9001:2008 elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización, especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna de las organizaciones. De los requisitos que la componen los que afectan a la realización de las compras y el control de los proveedores son de los que más pueden contribuir mejorar los resultados de las organizaciones y también, muy probablemente, los peor interpretados y asimilados.

El principal problema que se observa actualmente reside en que se evalúa las opciones de compra únicamente en base al precio, dejando de lado otros factores importantes como servicio, soporte técnico, garantías, etc., los cuales no se incluyen en ningún control con base estadística que permita evaluarlos y dar seguimiento, como base para la mejora continua.

Por lo anterior, se formulan las siguientes preguntas:

1. ¿De qué manera establecer un control estadístico para la evaluación de proveedores?
2. ¿Qué criterios se consideran importantes para calificar a un proveedor?
3. ¿Es posible establecer herramientas de control estadístico y cuáles deberían ser determinar si un proveedor es apropiado o no?
4. ¿Cuál es el modelo de evaluación apegado al control estadístico que permita tomar decisiones de compra?

La presente investigación se realizará en una empresa de productora de empaques de polipropileno ubicada en Antigua Guatemala, tomando para el estudio los datos de dos períodos fiscales.

## 6. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

### Capítulo 1

Se describirá la empresa dentro del entorno industrial, la actividad económica a la que se dedica, analizando su estructura y composición interna, con el objeto de que el lector tenga una visión de cómo está distribuido el trabajo, las responsabilidades y lo más importante, el papel que juega el proceso de compras, señalando sus aspectos positivos y negativos en general, de acuerdo a sus propósitos y objetivos.

Los propósitos y los objetivos a menudo se resumen en una declaración de misión o declaración de visión. Una declaración de visión describe en términos gráficos dónde queremos estar en el futuro. Describe cómo la organización o el equipo ve que se van a desplegar los acontecimientos en el largo plazo si todo funciona exactamente como cabe esperar. Una declaración de misión es similar, salvo en que es algo más inmediato detalla qué tipo de programas e iniciativas impulsará la organización para aproximarse a la visión que ha definido. (David, 2003)

### Capítulo 2

En este capítulo se presentan las herramientas de control estadístico de procesos. Dentro de un proceso de mejora continua es un concepto que pretende mejorar los procesos y como resultado los servicios y los productos. Postula que es una actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora. (Guerra, 2007)

Cuando hay crecimiento y desarrollo en una organización o comunidad, es necesaria la identificación de todos los procesos y el análisis mensurable de cada paso llevado a cabo. (Esponda, 2005)

Un proceso está sometido a una serie de factores de carácter aleatorio que hacen imposible obtener dos resultados exactamente iguales. Dicho de otra manera, las características de un producto fabricado, un servicio prestado, o cualquier otro proyecto, no son uniformes y presentan variabilidad.

Esta variabilidad es claramente indeseable y el objetivo es reducirla lo más posible o al menos mantenerla dentro de unos límites trazados como aceptables. El Control Estadístico de Procesos es una herramienta útil para alcanzar este segundo objetivo. Dado que su aplicación es en el momento, puede decirse que esta herramienta contribuye a la mejora de la calidad y permite también aumentar el conocimiento del proceso lo cual en algunos casos puede dar lugar a la mejora del mismo. (Ruiz, 2006)

### Capítulo 3

La descripción de los métodos y procedimientos se comprende en dos rubros que es la narración del procedimiento y su diagrama de flujo. En este capítulo se anotaran las actividades que comprende el procedimiento de compra, la situación actual, su funcionamiento, los requerimientos y las operaciones necesarias en orden cronológico, precisando en qué consiste cada actividad, quien ordena ejecutarla, como, cuando, donde y para que debe ejecutarse. Cuando un procedimiento involucre a varias áreas, para cada actividad se indicará la unidad encargada de su ejecución.

Un procedimiento es un conjunto de acciones u operaciones que tienen que realizarse de la misma forma, para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias. (Fernández, 2010)

La descripción de procedimientos tiene como objetivo principal determinar las actividades que se deben realizar dentro de la empresa para la consecución de los objetivos para los cuales fue creada y a su vez detectar cuales requieren implementar, modificar o desechar tomando como base de análisis las actividades de los puestos creados para la consecución de dicho objetivo. (Fernández, 2010)

La gestión de compras es un elemento imprescindible para mejorar la competitividad de las empresas. En los últimos años, con la aparición de las nuevas tecnologías, ha experimentado un gran impulso. (Messner, 1996)

En la actividad empresarial, la gestión de compras, es una actividad destinada a determinar las necesidades de la empresa y seleccionar quienes las proveerán con la calidad adecuada al menor costo, con las mejores condiciones de financiación, y en el tiempo oportuno. Debe además evaluarse la fiabilidad del proveedor, su situación financiera, la permanencia en el mercado, los controles de calidad que aplican para sus productos. (Perrotin, 2002)

#### Capítulo 4

La evaluación es la acción de estimar, apreciar, calcular o señalar el valor de algo. La acción de evaluar es la determinación sistemática de la cualidad, el valor y el significado de algo o alguien en función de unos criterios respecto a un conjunto de normas. La evaluación a menudo se usa para caracterizar y

calcular temas de interés en una amplia gama de las actividades humanas, incluyendo las artes, la educación, la justicia, la salud, las fundaciones y organizaciones sin fines de lucro, los gobiernos y otros servicios humanos. La evaluación, como parte del proceso administrativo, se plantea como una necesidad científica que sirve para perfeccionar la calidad. La evaluación desde esta perspectiva ya no es una simple medición por que supone un juicio de valor sobre la información recogida. (Guerra, 2007)

En este capítulo se presentaran los métodos, técnicas, herramientas de control estadístico que permitan desarrollar un modelo de evaluación de proveedores y creación de indicadores, para la toma de decisiones.

Para desarrollar una buena política de compras es necesario analizar, valorar y comparar las ofertas solicitadas una vez que se han recibido. No obstante, es importante evaluar factores como la calidad del producto, el precio, los descuentos, el plazo de entrega, los gastos de transporte, el embalaje, la forma de pago y otros parámetros como la reputación del proveedor, el servicio que ofrece en caso de reposición, el servicio postventa, etc. (Escudero, 2009)

Se debe entender por proveedor a la persona o empresa que se dedica a proveer o abastecer de productos o servicios necesarios a otra persona o empresa. (Martínez, 2007)

El desarrollo de proveedores constituye una de las mejores prácticas para las organizaciones que tienen la necesidad urgente de contar con proveeduría especializada, competitiva y alineada con los agresivos planes de crecimiento de su empresa cliente, logrando así una cadena de suministro bien integrada y lista para la atracción de nuevos proyectos. (Fernández, 2008)

## Capítulo 5

Haciendo uso de herramientas de control estadístico se planteará un modelo para la evaluación de proveedores, así como las estrategias a seguir para su análisis.

Las ventajas de la evaluación de proveedores incluyen la disminución de los precios de adquisición, menor coste en los procesos de compra debido a la interactividad con los proveedores la integración de los mismos en la cadena de valor, eliminación de intermediarios, mayor número de proveedores en menor tiempo más rapidez de aprovisionamiento, mejoras en la gestión, mejor aprovechamiento de los recursos e información. (Anaya, 2007)

El éxito de una organización, la reducción de costos y la satisfacción de las necesidades de los clientes, depende de una cadena de suministro bien gestionada, integrada y flexible, controlada en tiempo real y en la fluye información eficiente. (Robles, 2008)

Algunas de las herramientas utilizadas incluirán las acciones correctivas, preventivas y el análisis de la satisfacción en los miembros o clientes. Se trata de la forma más efectiva de mejora de la calidad y la eficiencia en las organizaciones. (Fleitman, 2007)

El análisis de selección del proveedor y valoración de ofertas indicarán el proveedor o proveedores que más se ajustan a las condiciones. No obstante, se deberá asegurar de que lo indicado en la oferta es cierto. (Escudero, 2011)



## **7. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

Hi: contar con un modelo de control estadístico en la evaluación de proveedores, aumentará el grado satisfacción de los requerimientos de compra y abastecimiento en un 95%.

Ho: no contar con un modelo de control estadístico en la evaluación de proveedores, disminuirá los niveles de satisfacción de los requerimientos de compra y abastecimiento.

Variable independiente: contar con un modelo de control estadístico para la evaluación de proveedores.

Variable dependiente: satisfacción de los requerimientos de compra y abastecimiento.



## 8. CONTENIDO

### ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

OBJETIVOS / HIPÓTESIS

INTRODUCCIÓN

#### Capítulo 1

1. Referencias de la empresa
  - 1.1. Razón social
  - 1.2. Actividad y sector económico
  - 1.3. Breve reseña histórica
  - 1.4. Descripción organizacional
  - 1.5. Plan estratégico de la organización
  - 1.6. El proceso productivo
  - 1.7. La cultura organizacional

#### Capítulo 2

2. Control estadístico de procesos
  - 2.1. Calidad y los costos de la calidad
  - 2.2. Herramientas de control estadístico
    - 2.2.1. Recopilación de datos
    - 2.2.2. Diagrama causa y efecto

- 2.2.3. Diagrama de Pareto
- 2.2.4. Gráficos de Control

### Capítulo 3

- 3. Ciclo de la compra
  - 3.1. Especificaciones de la solicitud de compra
  - 3.2. El proceso de la cotización
  - 3.3. Importancia de la evaluación de ofertas.
  - 3.4. Métodos para la toma de decisiones
  - 3.5. Estrategia de las compras

### Capítulo 4

- 4. Evaluación de proveedores
  - 4.1. Definición
  - 4.2. Estrategia de evaluación
    - 4.2.1. Desarrollo de proveedores
  - 4.3. Población y muestra
  - 4.4. Métodos para la recopilación de información.
  - 4.5. Métodos y técnicas para el análisis y tratamiento de la información
    - 4.4.1. Herramientas de control estadístico de procesos
  - 4.5. Metodologías para la medición y perfeccionamiento del proceso de compra
    - 4.5.1. Construcción de indicadores

### Capítulo 5

- 5. Propuesta de la metodología de evaluación
  - 5.1. Plan de implementación
    - 5.1.1. La fase de definición

- 5.1.2. La fase de medición
- 5.1.3. La fase de análisis
- 5.1.4. La fase de mejora
- 5.1.5. La fase de control
- 5.2. Presentación y análisis de los resultados
- 5.3. Discusión de resultados
- 5.4. Desarrollo de modelo para implementación

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS



## 9. MÉTODOS Y TÉCNICAS

La investigación utilizará un diseño no experimental transversal causal/correlacional, entre la decisión de compra y el nivel de satisfacción del sistema de abastecimiento y compra. Primero se observarán los métodos y herramientas que los encargados de compras utilizan para evaluar una cotización o proyecto y tomar una decisión de compra. Se listarán los aspectos que se definen como más importantes para el comprador o evaluador. Se analizará cuáles de estos factores han sido utilizados con anterioridad, cuáles han sido los resultados obtenidos, positivos y negativos, relacionados con la decisión de compra tomada, entendiéndose, satisfacción de compra o reclamo.

Para el objetivo específico número uno, el estudio consiste en recolectar durante un tiempo determinado información que muestre todas las variables que desean cumplirse para la decisión de compra. Se ponderará cada uno de los criterios y se determinará cuantas de las alternativas cumplen con estos criterios y la valoración para cada uno de ellos en base a una escala definida, la cual se obtendrá a través de herramientas de control estadístico. (Hojas de recolección de datos, Diagrama de Causa y Efecto, Pareto, Matriz FODA)

Seguidamente, para determinar la relación de los criterios de evaluación, se hará una revisión de los contratos, compras, licitaciones y cumplimiento previo y posterior al experimento, y se realizará una matriz que muestre y compare resultados. Con esto se obtendrán parámetros para decisión de compra, calificación de proveedores y propuestas de modelos para la evaluación y medición de satisfacción respecto al abastecimiento.

Dentro del objetivo específico número dos, se tomará como muestra probabilística, con un tamaño de 327 y un error máximo aceptable del 5%, las compras realizadas durante dos periodos fiscales, (uno previo y otro durante) de una empresa de empaques de polipropileno, para las solicitudes de los departamentos de mantenimiento y producción únicamente, limitando por razones fiscales y contables a las compras mayores de dos mil quinientos quetzales,

Para el cumplimiento del objetivo número tres, se elaborará un perfil de proveedor, como fase descriptiva de la investigación, que buscará caracterizar la información requerida para este análisis, la cual será obtenida mediante la recolección de información de las unidades o departamentos de compras y suministros así como de la alta dirección, y de los mismos proveedores.

Se realizará una fase que comprenderá reunión con los ejecutivos para presentar y socializar la importancia del proyecto de investigación, en cuanto adoptar una cultura de evaluación estadística de proveedores y profundizar la estrategia para desarrollar ventajas competitivas, con supervisión de los responsables de los procesos de compra.

Una vez realizada las interpretaciones descriptivas de proveedores, cuya información se recolectará a través de la base de datos y los usuarios, se buscará precisar las semejanzas y diferencias entre ellos, entre tecnología, tamaño, historial, condiciones de crédito y localización territorial y otras variables que determine el investigador sean necesarias para el análisis.

La fase siguiente determinará los niveles de clasificación en grupos de productos o servicios, proveedores y relacionándolos en una matriz con los requerimientos o condiciones de la empresa en análisis. Otro análisis

comparativo buscara encontrar las similitudes entre las variables, cruzando esta clasificación mediante un análisis ABC.

Transversalmente mediante un análisis matricial se buscará establecer cómo se encuentra el perfil de cada proveedor buscando identificar aquellas que necesitan desarrollo. La metodología de esta parte del estudio consiste en un análisis interrelacionando los principales variables del perfil, las cuales serán determinadas en la fase descriptiva.

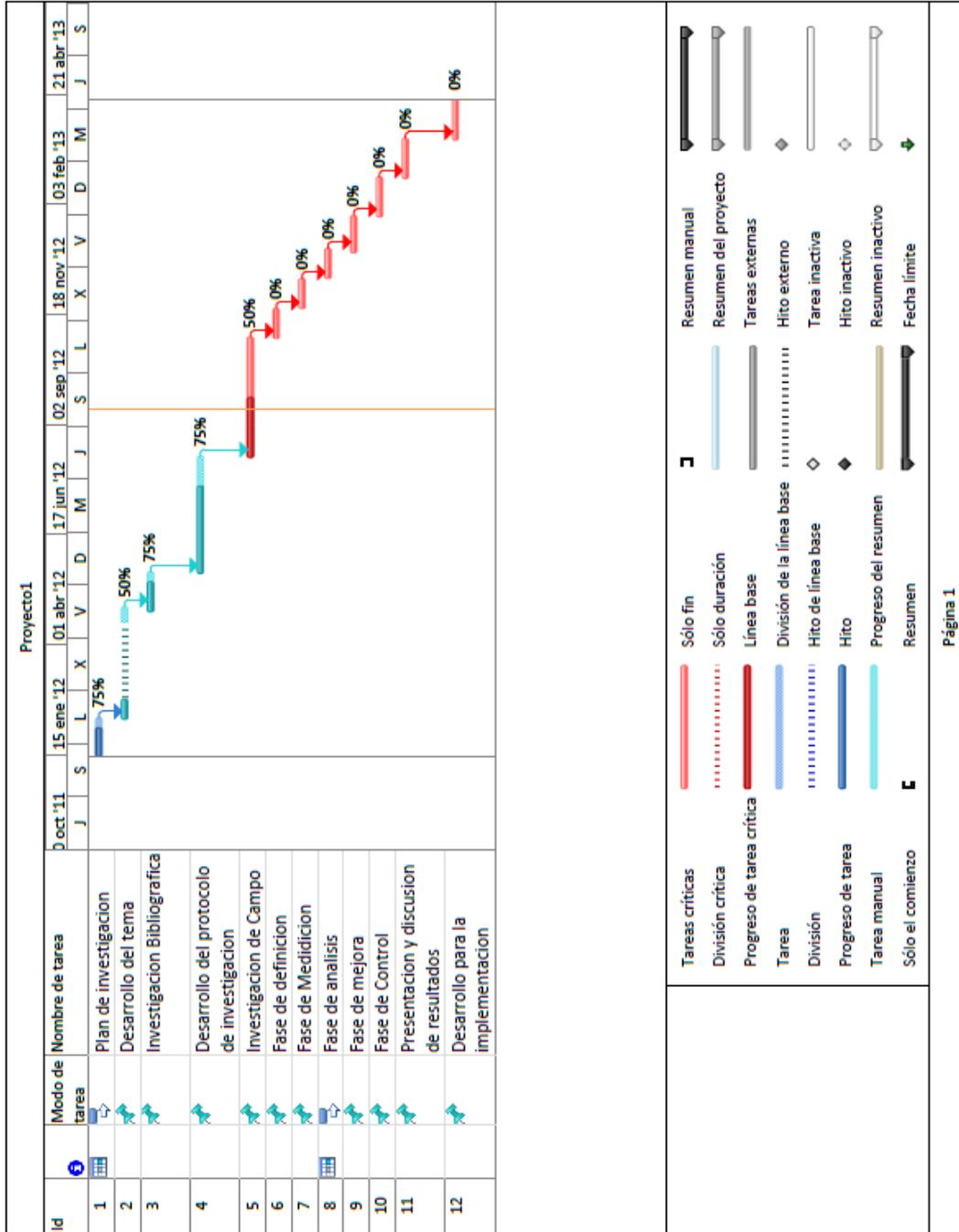
De forma interactiva se propondrán soluciones a los problemas encontrados en la fase descriptiva como la propuesta causal/correlacional. Con base en los diagnósticos de los encontrados en las fases anteriores se pretende elaborar tablas, mediciones, índices e indicadores, gráficos, diagramas, con el objeto de realizar una reconversión del proceso de evaluación, mediante una discusión permanente con los responsables donde se propone estrategias de mejoramiento.

La última fase comprenderá el desarrollo del modelo estadístico y los planes de acción, preparado conjuntamente con los responsables (como grupo investigador), teniendo como base los resultados del estudio de los datos históricos de un periodo contable anterior y buscando organizar la planificación del proceso de evaluación materializando una visión estratégica del departamento congruente con la visión de la empresa, con los datos del período contable en ejecución, por lo que la investigación se contempla realizar en un lapso de 12 meses.

Por último se encuentra el análisis de la evaluación realizada, la presentación de los resultados y finalmente la propuesta para adoptar el modelo.



# 10. CRONOGRAMA





## 11. RECURSOS NECESARIOS

Para la presente investigación serán necesarios los siguientes recursos:

Tabla I. Recursos necesarios

RECURSOS HUMANOS	
Investigador	Q 6,000.00
Asesor	Q 2,500.00
Ejecutivos de compras	Q
Digitador	Q 2,500.00
RECURSOS MATERIALES	
Computadora	Q 5,000.00
Depreciación de vehículo	Q 1,500.00
Papelería y útiles	Q 2,500.00
Material didáctico	Q 1,000.00
Combustible	Q 2,000.00
Teléfono e internet	Q 1,200.00
Otros	Q 500.00
TOTAL	Q 24,700.00

Fuente: elaboración propia.

La digitalización de la información será por cuenta del investigador, con el apoyo del digitador de la empresa.



## 12. BIBLIOGRAFÍA

1. Ayala, A. (1998) Sistema de evaluación de proveedores. Tesis de Maestría en Ciencias de la administración con especialidad en producción y calidad. México: UNAM
2. Anaya, J. (2007) Logística Integral: la gestión operativa de la empresa. (3a. ed.) Madrid: ESIC
3. Bello, Luis. (2001) Calidad Total, que la promueva, que la inhibe. México: Panorama
4. CEGESTI (2008) Manual para la implementación de Compras Verdes en el sector público de Costa Rica. San José: CEGESTI.
5. Centro de Consultoría y Educación Continua, Facultad de Ingeniería (2011), Seminario Selección y evaluación de proveedores, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana – Cali.
6. Choi, T, & Linton, T. (2011). Don't Let Your Supply Chain Control Your Business. Harvard Business Review, 89(12), 112-117 Retrieved February, 02, 2012 from Ebsco Host Academic Search Premier Database.
7. Deming E. (1989). La salida de la crisis, calidad, productividad y competitividad. México: Ediciones Santos.

8. Escudero, M. (2009) *Gestión de Aprovisionamiento* (3a. ed.) Madrid: Nobel
9. Escudero, M. (2010) *Operaciones administrativas de compra-venta* . Madrid: Paraninfo
10. Escudero, M. (2011) *Gestión comercial y servicio de atención al cliente*. Madrid: Paraninfo
11. Esponda, A., Palavicini, J., Cuentas, R., Navarrete, G., Castellanos, G., Esparza, M., & Peñalva, G. (2005) *Hacia una calidad más robusta con ISO 9000:2000*. (6a. ed.) México: Panorama.
12. Fernández, E., Junquera, B., & Del Brio, J. (2008). *Iniciación a los negocios para ingenieros/Aspectos funcionales*. Madrid: Learning Paraninfo.
13. Fleitman, J. (2007). *Evaluación integral para integrar modelos de calidad*. México: Pax.
14. Frisch, B (2011). *Who Really Makes the Big Decisions in Your Company?*. *Harvard Business Review*, 89 (12), 104-111, Retrieved February, 02, 2012 from Ebsco Host Academic Search Premier Database.
15. Guerra, I. (2007). *Evaluación y mejora continua*. Estados Unidos: Global Business Press.

16. International Organization of Standardization [ISO] (2008). Norma ISO 9001:2008. Ginebra: ISO.
17. Jiménez, P. (s/f) Evaluación y Homologación de Suministradores. Madrid: Fundación Confemetal .
18. Laseter, T. (2000) Alianzas estratégicas con proveedores: un modelo de abastecimiento equilibrado. Bogotá: Norma.
19. Martínez, Emilio. (2007). Gestión de compras. (4a. ed.) Madrid: Fundación Confemetal
20. MacCormack, A., Crandall, W., Henderson, P., & Toft, P.(2012). Do you Need a New Product Development Strategy?. Research Technology Management, 55(1), 34-43, Retrieved February, 02, 2012 from Ebsco Host Academic Search Premier Database.
21. Messner, W. (1996). La gerencia de compras. Una guía para comprar con éxito. Bogotá: Editorial Norma.
22. Montoya Palacio, Alberto. (2011). Administración de compras, quien compra bien, vende bien. (3a. ed.) Bogotá: Norma.
23. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial [ONUDI] (2002), "Partnership Development Programme for Subcontractors and Suppliers", Viena, recuperado el 20 de agosto de 2012 en: [http://www.unido.org/fileadmin/import/9605\\_GuaparelDesarrollodeProveedores.pdf](http://www.unido.org/fileadmin/import/9605_GuaparelDesarrollodeProveedores.pdf).

24. Perrotin, R. (2002). Optimizando las compras. Barcelona: Gestión 2000.
25. Real Academia Española. (2001). Diccionario de la lengua española (22a. ed.) Consultado en <http://www.rae.es/rae.html> el 24 de diciembre de 2012.
26. Robles, G., & Alcérreca, C. (2000) Administración: un enfoque interdisciplinario. México: Prentice Hall.
27. Vila, J. (2005) Control estadístico de los procesos. Madrid: FC Editorial.