

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



Calidad en las Empresas del Sector Plástico del Perú

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS
OTORGADO POR LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

PRESENTADA POR

Cristhian Espinoza Pérez

Edwin Huamani Tovar

Ricardo Antonio Huarcaya Ore

Jony Melchor Paulino Romero

Asesor: Jorge Benzaquen

Santiago de Surco, diciembre de 2015

Agradecimiento

Expresamos nuestra mayor gratitud y aprecio a:

La Pontificia Universidad Católica del Perú y a su Centro de Negocios para graduados CENTRUM Católica, asimismo a todos los docentes y personal administrativo, por permitirnos lograr nuestros anhelos de superación profesional.

Nuestros colegas de la Maestría en Administración Estratégica de Negocios, por su amistad y compañerismo.

Al asesor Jorge Benzaquen por su amistad y valioso asesoramiento, y al PhD. Daniel Guevara por su apoyo en cumplir esta tesis buscando una solución práctica.

La Asociación Peruana de la Industria del Plástico (APIPLAST), al personal administrativo y gerencial por su invaluable apoyo en la obtención de las encuestas como lo más importante para iniciar y dar por cumplida esta tesis.

Dedicatoria

A mis padres y abuelos porque sin su apoyo incondicional y los ejemplos de perseverancia que siempre me inculcaron no podría haberme desarrollado como profesional y a mi esposa e hija por su sacrificio y comprensión en todos estos meses de estudio.

Cristhian Espinoza

A mi familia fuente de apoyo constante e incondicional en mi vida, en especial a mis padres, esposa e hijo que sin su ayuda hubiera sido posible culminar este logro. Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional que me encantaría dedicarles esta tesis. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo brindado y por todas sus bendiciones.

Edwin Huamani

A mi padre Juan (QEPD) quién fue el pilar fundamental en mi educación y en todo lo que soy, a mi madre Nelly, por darme la vida, y que sin su apoyo no hubiera podido culminar la universidad. A mi esposa Verónica, quien me apoyó a lo largo de todo el proceso de estudio en Centrum y me alentó para culminarla. A mis hijos Paulo y Paola, quienes son el motor de mi vida y los objetivos de superación en la familia.

Ricardo Huarcaya

A Dios, por concedernos la vida; por darnos esperanza, protección, sabiduría y el conocimiento. A mis padres por todo su amor, fortaleza, ternura, enseñanzas invalorables y comprensión. A mis seres queridos y especiales, mi esposa, por su paciencia, apoyo diario y su aliento en las largas noches para cumplir con el objetivo final.

Jony Paulino

Resumen Ejecutivo

Esta es una investigación de alcance descriptivo y explicativo, que tiene como objetivo identificar si las empresas de la industria del plástico en el Perú con Sistema de Gestión de Calidad (SGC) tienen un mayor nivel de calidad comparado con aquellas que no tienen un SGC. Para ello se diseñó un estudio de enfoque cuantitativo, aplicando el cuestionario TQM, diseñado por Benzaquen (2013, 2014), a una muestra de 52 empresas, a partir de una población de 93 empresas, lo cual implica un error estadístico del 11.55%.

Una vez que los datos fueron recopilados, se tabularon y analizaron utilizando el software estadístico SPSS, encontrándose que los resultados son altamente confiables. Es así que se probó la hipótesis y se concluyó que sí existen diferencias estadísticamente significativas entre las empresas que cuentan con un SGC y aquellas que no lo han implantado. A nivel de los nueve factores de la calidad, se tiene que esta diferencia existe en los siguientes factores: (a) alta gerencia, (b) planeamiento de la calidad, (c) auditoría y evaluación de la calidad, (d) control y mejoramiento de procesos, (e) educación y entrenamiento, (f) círculos de calidad, y (g) enfoque hacia la satisfacción del cliente.

Pero en los factores de la calidad: Diseño del producto y gestión de la calidad del proveedor, se encontró que la diferencia no era estadísticamente significativa. Sin embargo, en los nueve factores del TQM el valor promedio siempre fue mayor para las empresas con SGC, por lo que se recomienda su implementación en toda la industria, recordando que esto permite satisfacer los requerimientos de los clientes, siendo eficientes en el uso de los recursos de las empresas.

Abstract

This is a research with descriptive and explanatory scope, which aims to identify if companies in the plastics industry in Peru with the Quality Management System (QMS) have a higher level of quality compared to those without a QMS. In order to complete this study, researchers used the TQM questionnaire designed by Benzaquen (2013, 2014), which belongs a quantitative approach, and was applied to a sample of 52 companies, from a total population of 93 companies, involving a statistical error of 11.55%, that is considered correct for a study like this one.

Once the data was collected, it was tabulated and analyzed using SPSS statistical software, finding that the results are highly reliable. Thus, the hypothesis was tested and it was concluded that there are significant differences between companies with a QMS and those that have not implemented this kind of systems. At the level of the nine quality factors, this difference is present in the following factors: (a) senior management, (b) quality planning, (c) audit and quality assessment, (d) control and process improvement, (e) education and training, (f) quality circles, and (g) approach to customer satisfaction.

But the quality factors: Product design and quality management of the supplier, it was found that the difference was not statistically significant. However, in the nine factors of TQM the average value was always higher for companies with SGC. So its implementation is recommended throughout the industry, noting that it can help to satisfy customer's requirements, while companies are highly efficient in the use of their resources.

Tabla de Contenido

Lista de Tablas	ix
Lista de Figuras.....	xi
Capítulo I: Introducción	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Definición del Problema	3
1.3 Propósito de la Investigación	3
1.3.1 Pregunta de la investigación	3
1.3.2 Objetivos	3
1.3.3 Hipótesis	3
1.4 Importancia de la Investigación	3
1.5 Naturaleza del Estudio	4
1.6 Limitaciones.....	4
1.7 Delimitaciones	5
1.8 Definición de terminos basicos	5
1.8.1 Calidad	5
1.8.2 Calidad total (TQM).....	5
1.8.3 Proceso.....	6
1.8.4 Cliente.....	6
1.9 Resumen.....	6
Capítulo II: Revisión de la Literatura	7
2.1 La Calidad.....	7
2.1.1 La calidad total (TQM)	12
2.1.2 La calidad y los procesos	15
2.1.3 La calidad y el recurso humano	17

2.2 La Calidad en la Industria del Plástico en el Mundo	20
2.3 La Calidad en el Perú	21
2.3.1 Calidad en las empresas de la industria del plástico en el Perú	25
2.3.2 Análisis interno (AMOFHIT) de la industria del plástico en el Perú	26
2.4 Resumen.....	33
2.5 Conclusiones	34
Capítulo III: Metodología	36
3.1 Diseño de la Investigación	36
3.2 Población y Muestra	36
3.3 Procedimiento de Recolección de Datos.....	37
3.4 Instrumentos.....	38
3.5 Análisis e Interpretación de Datos	40
3.6 Validez y Confiabilidad	41
3.7 Resumen.....	41
Capítulo IV: Resultados	43
4.1 Perfil de los informantes	43
4.2 Test de Validez	45
4.3 Prueba de Hipótesis.....	45
4.4 Análisis Descriptivo por Cada Factor	47
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones	58
5.1 Conclusiones	58
5.2 Recomendaciones	61
5.3 Contribuciones Prácticas y Teóricas	65
5.4 Investigaciones Futuras.....	66
Referencias.....	67

Apéndice A: Listado de la Población de Empresas de la Industria del Plástico.....	75
Apéndice B: Listado de la Muestra de Empresas de la Industria del Plástico.....	77
Apéndice C: Cuestionario TQM.....	79
Apéndice D: Resultados de la Investigación.....	81
Apéndice E: Datos por Empresa	82



Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Concepto de Calidad, Enfoque Tradicional versus Enfoque Moderno</i>	9
Tabla 2. <i>Número de Certificaciones en el Mundo, por Regiones</i>	23
Tabla 3. <i>Factores de la Calidad e Ítems de Li, Anderson y Harrison</i>	39
Tabla 4. <i>Resultados del Alpha de Cronbach</i>	45
Tabla 5. <i>Prueba de Normalidad</i>	46
Tabla 6. <i>Prueba de Hipótesis por Factor de la Calidad</i>	47
Tabla 7. <i>Comparación de Resultados Factor Alta Gerencia, con y sin SGC</i>	48
Tabla 8. <i>Respuestas Detalladas Factor Alta Gerencia</i>	49
Tabla 9. <i>Comparación de Resultados Factor Planeamiento de la Calidad, con y sin SGC</i> ..	49
Tabla 10. <i>Respuestas Detalladas Factor Planeamiento de la Calidad</i>	50
Tabla 11. <i>Comparación de Resultados Factor Auditoría y Evaluación de la Calidad, con y sin SGC</i>	51
Tabla 12. <i>Respuestas Detalladas Factor Auditoría y Evaluación de la Calidad</i>	51
Tabla 13. <i>Comparación de Resultados Factor Diseño del Producto, con y sin SGC</i>	52
Tabla 14. <i>Respuestas Detalladas Factor Diseño del Producto</i>	52
Tabla 15. <i>Comparación de Resultados Factor Gestión de la Calidad del Proveedor, con y sin SGC</i>	53
Tabla 16. <i>Respuestas Detalladas Factor Gestión de la Calidad del Proveedor</i>	53
Tabla 17. <i>Comparación de Resultados Factor Control y Mejoramiento del Proceso, con y sin SGC</i>	54
Tabla 18. <i>Respuestas Detalladas Factor Control y Mejoramiento del Proceso</i>	54
Tabla 19. <i>Comparación de Resultados Factor Educación y Entrenamiento, con y sin SGC</i>	55
Tabla 20. <i>Respuestas Detalladas Factor Educación y Entrenamiento</i>	55

Tabla 21. <i>Comparación de Resultados Factor Círculos de Calidad, con y sin SGC</i>	56
Tabla 22. <i>Respuestas Detalladas Factor Círculos de Calidad</i>	56
Tabla 23. <i>Comparación de Resultados Factor Enfoque Hacia la Satisfacción del Cliente, con y sin SGC</i>	57
Tabla 24. <i>Respuestas Detalladas Factor Enfoque Hacia la Satisfacción del Cliente</i>	57



Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Comparación entre reingeniería y calidad total I.....	15
<i>Figura 2.</i> Comparación entre reingeniería y calidad total II.....	16
<i>Figura 3.</i> Consumo global del plástico.....	21
<i>Figura 4.</i> Segmentación del consumo.....	22
<i>Figura 5.</i> Estructura de la industria del plástico en el Perú.....	27
<i>Figura 6.</i> Importaciones y exportaciones de plásticos y artículos relacionados, en miles de US\$.....	28
<i>Figura 7.</i> Origen de las importaciones de plásticos y artículos relacionados, año 2014.....	29
<i>Figura 8.</i> Destino de las exportaciones de plásticos y artículos relacionados, año 2014.....	29
<i>Figura 9.</i> Estructura de la industria del plástico en el Perú.....	30
<i>Figura 10.</i> Tasa de utilización de la capacidad instalada.....	31
<i>Figura 11.</i> Variación porcentual anual de la producción de la industria del plástico en Perú	32
<i>Figura 12.</i> Años de fundadas de las empresas encuestadas.....	43
<i>Figura 13.</i> Clasificación de las empresas de acuerdo a la cantidad de empleados.....	44
<i>Figura 14.</i> Penetración de los Sistemas de Gestión de Calidad en las empresas encuestadas.	44
<i>Figura 15.</i> Nivel de calidad por factor, empresas con SGC y sin SGC.....	48

Capítulo I: Introducción

Se inicia este capítulo con la presentación de los antecedentes, para enmarcar el momento en el cual se desarrolla la investigación. Luego, se define el problema, que sirve de base para plantear el propósito del estudio, que se compone de objetivo y pregunta de investigación. Una vez que se ha explicado lo que se pretende lograr se procede a explicar la importancia que tiene el realizar este estudio, principalmente para las empresas de la industria del plástico. Para terminar de enmarcar a la investigación se exponen las delimitaciones y limitaciones.

1.1 Antecedentes

De manera creciente, las organizaciones reconocen que la calidad y la gestión de la calidad tienen importancia estratégica. Son muchas las entidades que han llegado a la conclusión de que al tener una gerencia de la calidad efectiva se logra ser más competitivos y con ello se desarrollan ventajas que diferencian a la organización dentro del mercado (Anderson, Rungtusanatham & Schroeder, 1994). Los sistemas de gestión de calidad cubren a toda la organización, de manera transversal interviniendo en todas las áreas, para que de esta manera los beneficios sean percibidos por los clientes, aumentando la reputación de la empresa y generando beneficios económicos (Senlle, Martínez & Martínez, 2001).

Aunque la preocupación por la calidad data de hace más de un siglo, no fue sino hasta en los años 80 cuando se inició su gestión de manera sistémica. Fue en este período cuando la experiencia japonesa demostró que la calidad es un sistema de administración y gestión continua, que conlleva a mejoras pero que requiere un monitoreo constante desde la etapa del diseño, utilizando el muestreo estadístico (Cohen & Brand, 1993). Para estos autores, la calidad total es aplicable también en las empresas del sector plástico.

Para lo cual la administración de la calidad total (TQM) ofrece un conjunto de herramientas que conllevan a atender los requerimientos de los clientes con un uso eficiente

de los recursos (Frost-Kumpf, 1994). El principal promotor de la calidad total durante el Siglo XX fue Deming, quien basó su filosofía en la implementación de métodos estadísticos de control, indicando claramente que es un sistema integral u holístico (Nixon, 1962). A pesar de que los aportes de Deming y sus sugerencias fueron implementados en muchas organizaciones alrededor del mundo, para Anderson, Rungtusanatham y Schroeder (1994) no existe evidencia contundente de los beneficios que la calidad aporta a las organizaciones.

Sin embargo, Benzaquen (2014) logró probar que en el Perú aquellas empresas que cuentan con un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) como es la Norma ISO 9000, muestran un mejor desempeño. Con un estudio previo, Benzaquen (2013) demostró que en el país cada año son más las empresas que implementan la calidad total y esto eleva su puntaje con respecto a los nueve factores de la calidad: (a) alta gerencia, (b) planeamiento de la calidad, (c) auditoría y evaluación de la calidad, (d) diseño del producto, (e) gestión de la calidad del proveedor, (f) control y mejoramiento de procesos, (g) educación y entrenamiento, (h) círculos de calidad, y (i) enfoque hacia la satisfacción del cliente. Para llegar a definir que la calidad puede medirse a través de estos nueve factores, Benzaquen (2013) realizó una revisión de literatura y validó sus hallazgos con un *focus group* de expertos en calidad.

En función de lo anterior se ha definido como objetivo identificar si las empresas de la industria del plástico en el Perú que cuentan con un Sistema de Gestión de la Calidad tienen un mayor nivel de calidad comparado con aquellas que no tienen un SGC. Para facilitar su comprensión, el estudio ha sido dividido en cinco capítulos: (a) introducción, (b) revisión de literatura, (c) metodología, (d) presentación y análisis de los resultados, y (e) conclusiones y recomendaciones. La metodología que se utilizará es similar a la de Benzaquen (2013, 2014) denominada TQM, con la aplicación de un instrumento cuantitativo.

1.2 Definición del Problema

Se define como problema de la investigación al hecho de que se desconoce cuál es el nivel de calidad que tienen las empresas de la industria del plástico en el Perú. Así como tampoco se cuenta con información sobre la penetración que tienen los Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) dentro de este tipo de empresas, ni si el implementar uno de estos sistemas les permite tener un mayor nivel de calidad, en comparación con las empresas que no los tienen.

1.3 Propósito de la Investigación

El propósito de la investigación se presenta en tres partes: (a) primero la pregunta de la investigación, (b) luego el objetivo general, y (c) por último la hipótesis del estudio.

1.3.1 Pregunta de la investigación

La pregunta de la investigación es: ¿Cuál es el nivel de significancia entre las empresas de la industria del plástico en el Perú con Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) con las que no lo tienen?

1.3.2 Objetivos

El objetivo general de esta investigación es identificar si las empresas de la industria del plástico en el Perú con Sistema de Gestión de Calidad (SGC) tienen un mayor nivel de calidad comparado con aquellas que no tienen un SGC.

1.3.3 Hipótesis

Las empresas de la industria del plástico en el Perú con un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) tienen diferencias significativas en los factores de calidad, en comparación con aquellas empresas que no tienen un SGC de acuerdo al modelo propuesto.

1.4 Importancia de la Investigación

En estos momentos no se conoce el nivel de calidad que tienen las empresas de la industria del plástico en el Perú, por lo que es importante realizar un diagnóstico, el cual

servirá de base para el desarrollo de políticas a futuro. En un entorno donde la calidad toma cada vez más importancia y hasta se plantea la creación de un Sistema Nacional de la Calidad (Gobierno plantea Sistema Nacional de Calidad que aportará US\$ 234 millones anuales, 2014), es necesario que las empresas asuman la gran responsabilidad de elevar su desempeño en los nueve factores de éxito, para lo cual se requiere conocer cuál es la situación actual. Además, se llegará a conocer si el implantar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) es una medida efectiva para lograr un mejor desempeño, en términos de calidad.

1.5 Naturaleza del Estudio

La presente investigación es de alcance descriptivo y explicativo, cuyo fin es conocer las situaciones actuales, las costumbres y las actitudes predominantes, lo que se logra a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y/o personas (Van Dalen & Meyer, 2006). Pero además se tiene como objetivo el determinar si al contar con un SGC se logran mayores niveles en los nueve factores de la calidad.

El enfoque que se ha utilizado es cuantitativo, utilizando el cuestionario TQM (Benzaquen, 2013) para recopilar los datos de las empresas de la industria del plástico. Con este enfoque se recogen y analizan los datos de forma numérica y estadística, para establecer patrones de comportamiento, por lo que es necesario partir de un problema claramente delimitado y concreto (Acevedo, 2013). También se conoce que la investigación es transeccional, porque los datos se recopilarán y analizarán en un período único de tiempo, mostrando describiendo la situación existente en ese momento.

1.6 Limitaciones

La principal limitación que se ha identificado es que el nivel de calidad se conoce a través de la percepción de los encuestados, por lo que tiene un halo de subjetividad, aunque no por parte de los investigadores, quienes han seguido una metodología estructurada. es

decir que no siempre los encuestados al momento de responder dicen la verdad, pues en algunas respuestas quieren aparentar cosas que no son en la realidad.

1.7 Delimitaciones

Las delimitaciones establecidas para esta investigación son: (a) solamente se incluyen las empresas de la industria del plástico que están listadas en la Guía de la Industria del Plástico 2014 que fue emitida por la Asociación Peruana de la Industria del Plástico; (b) el estudio cubre todo el Perú, ya que se incluyeron en la muestra empresas de Lima y de provincia; (c) se aplicó la metodología del TQM (Benzaquen, 2013) lo cual también se considera una delimitación porque establece el instrumento a utilizar y el tipo de estudio; y (d) todas las encuestas se realizaron durante el tercer trimestre del año 2015, lo que constituye una delimitación de tiempo.

1.8 Definición de terminos Basicos

A continuación se definen los conceptos de algunos términos utilizados en el presente trabajo. Que fundamentan las decisiones en las principales partes del estudio de investigación. Es importante señalar que las definiciones se limitan a lo que se puede aplicar en el proceso de escritura del presente libro.

1.8.1 Calidad

En la actualidad, el concepto de calidad está relacionado con el producto y la satisfacción del cliente, en ese sentido, la norma ISO 9000 señala que calidad es el grado en que el conjunto de características inherentes (proceso, producto o sistema) de una entidad cumple con los requisitos o necesidades establecidas e implícitas (ISO,2013). Como consecuencia de esto aparece el enfoque de la TQM.

1.8.2. Calidad Total (TQM)

EL TQM por sus siglas en inglés se ha convertido en una estrategia interna que las organizaciones utilizan para obtener mejoras en sus procesos a través de la reducción de

pérdidas y costos, mejoras de procedimientos internos, atención oportuna y eficiencia de clientes y proveedores, así como óptimos tiempos de entrega y de servicio postventa (El-Shenawy, Baker & Lemak, 2007; Kumar, Choisne, De Grosbois, & Kumar et al., 2009; Valmohammadi, 2011).

1.8.3. Proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados (ISO, 2013).

1.8.4. Cliente

Organización o persona que recibe un producto (ISO, 2013).

1.9 Resumen

Este estudio es de naturaleza descriptiva y explicativa, con un enfoque cuantitativo, ya que se desarrollará siguiendo la metodología TQM que fue desarrollada por Benzaquen (2013). Esto permitirá alcanzar el objetivo que es identificar si las empresas de la industria del plástico del Perú con Sistema de Gestión de Calidad (SGC) tienen un mayor nivel de calidad comparado con aquellas que no tienen un SGC. Esto a través de los nueve factores de la calidad (Benzaquen, 2013): (a) alta gerencia, (b) planeamiento de la calidad, (c) auditoría y evaluación de la calidad, (d) diseño del producto, (d) gestión de la calidad del proveedor, (e) control y mejoramiento de procesos, (f) educación y entrenamiento, (g) círculos de calidad, y (h) enfoque hacia la satisfacción del cliente. Realizar esta investigación es de suma importancia porque sus resultados permitirán contar con un diagnóstico del nivel de calidad en las empresas del sector plástico, lo cual servirá como base para el desarrollo de políticas privadas, conociendo cuáles son las áreas donde se deben invertir los recursos.

Capítulo II: Revisión de la Literatura

En este capítulo se presenta la revisión de la literatura o bibliografía, la cual comprende: (a) calidad, (b) calidad de la industria del plástico en el mundo, (c) calidad en el país, que se compone por la calidad general en el Perú y un análisis interno de la industria. Luego los conceptos se unen para presentar un resumen del capítulo y las conclusiones, que permitirán enlazar con la metodología de la investigación.

2.1 La Calidad

La utilización del término calidad se ha difundido a nivel mundial, aplicándose en empresas, las cuales incorporan elementos de calidad dentro de su operación o administración (Dean & Bowen, 1994). Ahora bien, como D'Alessio (2012) explicó, este concepto no es nuevo sino que surgió a inicios de 1900 y ha migrado desde un enfoque en la inspección masiva de los productos resultantes hacia una visión sistémica de la organización, entendiendo que la calidad debe cubrir a todas las áreas de la organización, enfocándose en los procesos y no en el resultado. Además de que se ha incorporado el uso del muestreo estadístico permitiendo hacer auditorías de manera más eficiente (D'Alessio, 2012).

Fue en la década de los 80, cuando se desarrolló el concepto de calidad como se entiende hoy en día, gracias al aporte de Deming en el Japón, donde surgió el concepto de calidad total, basado en la mejora continua y enfocada en los procesos (Anderson, Rungtusanatham & Schroeder, 1994). Las diferencias entre la forma como tradicionalmente se entendía el término calidad y la definición moderna se presentan en la Tabla 1, donde se desvincula de una orientación exclusiva al resultado para pasar a un enfoque sistémico o en los procesos.

En los albores del siglo XXI, la calidad está presente dentro de las organizaciones como un proceso de cambio continuo y búsqueda de competitividad, debido a la apertura económica que se ha experimentado y que incrementa la competencia empresarial. Por tanto,

el contexto industrial de los países tiene que asumir su crecimiento y desarrollo, para el logro de su eficiencia, ofreciendo productos y servicios de calidad (Agus & Abdullah, 2000).

Garvin (1984) precisó que el término calidad viene dado mediante una estrategia competitiva para mejorar los productos o servicios, además de generar proyectos de mejora, acompañados de la medición de la calidad de cada producto. Asimismo, la calidad es trascendente por la excelencia innata, se basa en el producto dependiendo de su atributo, aumentando sus costes y sus respectivas características, en una adecuación al uso y la satisfacción del consumidor, en la eficiencia de la fabricación del producto, reportando menos costes en cuanto a las reparaciones y trabajos, seguidamente en su valor en el cual los consumidores dispongan pagar por el producto final para su conformidad y precio aceptable (De Fuentes, 1998).

La calidad es una estrategia a largo plazo, brindando bienes y servicios para lograr satisfacer a los clientes internos y externos, con respecto a sus diversas expectativas, empleando conocimiento y habilidades de todos los trabajadores y consiguiendo un beneficio para la organización a través de ingresos financieros acordes para los accionistas y/o propietarios (Kia, 1997). Adicionalmente, se afirma que la calidad incorpora el control y protección dentro de los niveles de jerarquía de la empresa, con responsabilidad en la gestión de calidad total y su orientación directa hacia el cliente (Herrera, Moreno & Martínez, 1998).

Por otro lado, Feigenbaum (1991) sostiene que la calidad total mantiene aspectos operacionales dentro de la empresa, considerando que todo proceso de fabricación dentro de la organización no puede llevarse a cabo de manera aislada, debido a que todos los miembros de la misma tienen una gran responsabilidad en cada etapa del proceso. Se comprende que la calidad total encierra a todos los miembros de la organización bajo sus principios, práctica y técnica que cada uno tiene en sí de realizar y llevar a cabo para su eficacia y aplicación efectiva de las habilidades (Dean & Snell, 1996).

Desde otra óptica, se enfatiza que la calidad posee una perspectiva externa que provee al cliente satisfacción según sus expectativas, relacionándolo con la buena gestión de la empresa en la medida que los productos y servicios mejoren la calidad de la organización, lograr controlar, mejorar los procesos y los productos que van dirigidos al usuario (Conti, 1993). Por su parte, el aspecto interno identifica la estrategia para optimizar las operaciones, bajo un cambio cultural y las debidas transformaciones internas que ameriten ser alcanzadas para su competencia (Saunders & Preston, 1994).

Deming (1986) planteó 14 principios, que son las reglas básicas para implementar un sistema de calidad, el cual debe buscar la retroalimentación para permitir el aprendizaje y de esta forma lograr la mejora continua. Estos principios se enfocan en los procesos, desde la concepción del producto hasta la satisfacción de los clientes:

Tabla 1

Concepto de Calidad, Enfoque Tradicional versus Enfoque Moderno

Concepción tradicional	Concepción moderna
Orienta exclusivamente la calidad al producto	La calidad afecta toda la actividad de la empresa
Considera al cliente externo	Considera al cliente externo e interno
La responsabilidad de la calidad es de la unidad que controla	La responsabilidad de la calidad es de todos
La calidad la establece el fabricante	La calidad la establece el cliente
La calidad pretende la detección de fallas	La calidad pretende la prevención de fallas
Exige niveles de calidad aceptables	Cero errores, hacerlo bien desde la primera vez
La calidad cuesta	La calidad es rentable
La calidad significa inspección masiva	La calidad significa satisfacción
Predominio de la cantidad sobre la calidad	Predominio de la calidad sobre la cantidad
La calidad se controla	La calidad se fabrica, se produce
La calidad es un factor operacional	La calidad es un factor estratégico

Nota. Tomado de “Administración de las operaciones productivas, un enfoque en procesos para la gerencia” por F. D’Alessio, 2012, p.358. México, D.F.: Pearson.

1. De forma constante mejorar los productos y los servicios para tener sostenibilidad en su industria.
2. Occidente debe tomar el liderazgo en el cambio, dentro de una nueva economía y filosofía de negocio.

3. Dejar de depender de las inspecciones masivas como método para mejorar la calidad de los productos.
4. Terminar la práctica de seleccionar proveedores en base al precio y cambiar el enfoque hacia el desarrollo de proveedores con los que se establezcan relaciones sólidas de largo plazo.
5. Mejorar de forma constante y para siempre los sistemas de producción, con lo cual se elevará la calidad y la productividad.
6. Capacitar constantemente a los empleados en los aspectos que componen su trabajo.
7. Garantizar un liderazgo efectivo.
8. Evitar los temores, y fomentar el trabajo efectivo de cada uno de los empleados.
9. Eliminar las barreras entre los departamentos, creando equipos con personas de las distintas áreas como diseño, ventas y producción.
10. Mejorar el ambiente de trabajo, quitando todo signo que indique una obligación de incrementar la productividad y trabajar sin errores, ya que esto desestimula a las personas y termina causando menor calidad y menor nivel de productividad.
11. Lograr que la producción se incremente gracias al liderazgo y no por cuotas de producción o con una gerencia por objetivos, lo cual resulta desmotivante.
12. Cambiar el enfoque de la supervisión, pasando de vigilar las horas y la cantidad a la calidad.
13. Lograr que todos los colaboradores se involucren en programas de educación y capacitación continua.
14. Involucrar a todo el personal en la transformación.

Estos principios o pasos constituyen la esencia o el fundamento para crear un sistema organizacional que promueve la cooperación y el aprendizaje, facilitando la mejora continua

de los procesos, productos y servicios, para satisfacer a los clientes (Anderson, Rungtusanatham & Schroeder, 1994), lo cual se mantiene vigente hasta la actualidad, ya que de acuerdo con D'Alessio (2012) estos 14 puntos contribuyen a lograr una buena administración. Es grande el aporte de Deming, quien trabajando con empresas japonesas desarrolló la teoría de la calidad total, fundamentada en una mejora permanente, con enfoque en los procesos y no en los productos (Anderson, Rungtusanatham & Schroeder, 1994).

Es indiscutible que E. Deming ha hecho grandes aportes en el tema de la calidad, pero existen otros autores, como Crosby (1979), quien desarrolló las cuatro herramientas que se explican a continuación:

1. Diagnóstico de Crosby de la empresa en dificultades: Sostiene que la mayoría de las empresas invierten tiempo y dinero en retrabajos y correcciones a errores, mientras que el producto que elaboran no satisface las expectativas de los clientes. Esto se debe a que la gerencia niega su responsabilidad en los problemas, buscando culpables entre los trabajadores, al mismo tiempo que no le da instrucciones claras a los trabajadores y no explica lo que se espera de ellos.
2. Triángulo de Crosby: Son tres los puntos que soportan la calidad, las políticas, la comunicación y los sistemas. Por lo tanto, se necesita poner esfuerzo en cada uno de ellos si se quiere lograr calidad.
3. Principios absolutos de Crosby: Son cuatro los principios absolutos, definir la calidad en función de los requerimientos de los clientes, la calidad no es corregir errores sino evitarlos o prevenirlos, el objetivo es tener cero defectos, y la clave de la calidad radica en no conformarse con la situación actual, buscando siempre mejorar.

4. Acciones de la gerencia: Es necesario el involucramiento de la alta gerencia, la cual debe mostrar determinación, capacidad para adecuarse a los cambios y a los requerimientos, así como habilidad para guiar la implementación de la calidad.

En líneas generales, se afirma que la perspectiva de calidad pone en énfasis el alcance de la eficiencia y la eficacia, considerando el compromiso que poseen todos los miembros de la organización. Esto lleva a reconocer la ventaja competitiva que diferencia a la empresa de otros competidores en el mercado.

2.1.1 La calidad total (TQM)

Para Kelada (1999) la calidad total se define como la manera de mejorar el rendimiento de los niveles operacionales y funcionales de una empresa, tomando en consideración el recurso humano y capital disponible, con el propósito de satisfacer los requerimientos e intereses de los clientes, accionistas y empleados, caracterizado por tener funciones de aplicación de los diferentes principios específicos por parte de la empresa. Otro autor que describió principios asociados a la calidad fue James (1997), indicando que su implementación lleva a lograr la calidad total en las organizaciones:

1. Orientación al cliente: Orientación a la satisfacción del cliente como requisito para el logro del éxito organizacional a largo plazo, puesto que se necesita del esfuerzo de cada uno de los miembros de la organización para el logro satisfactorio de los clientes bajo el liderazgo y compromiso de la dirección para definir la misión y los objetivos estratégicos de la empresa y obtener la eficacia deseada.
2. Compromiso y participación de todos los empleados: Información relacionada con los objetivos y políticas de la organización en cuanto a la calidad, la cual es abarcada por los empleados en todos sus niveles jerárquicos y su cooperación basada en motivación, compromiso, participación, formación y reconocimiento (Tampoe, 1994).

3. Trabajo en equipo: Su supuesto radica en que los empleados sin cargo directivo logren hacer contribuciones con responsabilidad acorde con su trabajo dentro de la organización, por lo que la formación es planificada para el fomento de la mejora continua de todos los empleados en la empresa (Moreno-Luzón, Peris & González, 2000).
4. Cooperación con proveedores: Basada en las relaciones con los abastecedores con el objeto de lograr calidad en cuanto a los productos y servicios que son previamente surtidos, enfatizando la repercusión sobre el aprendizaje organizacional, defiriendo información, conocimientos, habilidades y experiencias como capacidad de respuesta a la cual deba adaptarse la empresa (Moreno-Luzón, 1993).
5. Mejora continua: Obligación por parte de la empresa a examinar los procesos técnicos y administrativos con el propósito de aplicar mejores métodos y de esta forma cubrir las expectativas de los clientes (Hodgetts, Luthans & Lee, 1994).
6. Gestión de procesos: Testifica el desarrollo de los procesos y está orientada a detectar los mecanismos para la mejora continua de la empresa, optando por un sistema de calidad previamente documentado que le permita la efectividad en sus procesos (Hayes, 1992).
7. Diseño y conformidad de procesos y productos: Establece las formas de prevención y eliminación de defectos con el propósito para que en la empresa existan indicadores de la calidad adaptados al mercado, haciendo compatible para el cumplimiento de los estándares a la capacidad de adaptación de la empresa (Hamel & Prahalad, 1994).

Estos principios constituyen la fuente importante dentro de la organización distinguiendo (Padrón, 1996): (a) los consultores que le dan seguimiento a las organizaciones

mediante su filosofía, principios y métodos en cuanto a la calidad; (b) normalización siguiendo las normas de la serie ISO 9000 para la conjunción de las diferentes actividades de gestión y calidad; y (c) los premios según el grado de cumplimiento de los criterios compatibles y complementarios establecidos por la empresa.

La calidad total admite cambios en las organizaciones en cuanto a las dimensiones organizativas implicando orientación hacia los procesos, reducción de la jerarquía organizativa, establecimiento de nuevos sistemas de evaluación del rendimiento y de recompensas, creación de equipos de trabajo, desarrollo de una cultura de calidad, comunicaciones más abiertas y horizontales, entre otros. La dimensión humana de la calidad total supone una autonomía en la toma de decisiones de los empleados, ejercicio del autocontrol, interiorización de los principios de la calidad, adiestramiento en las técnicas y herramientas de la TQM, entre otros (Leal, 1997).

La calidad total busca garantizar la supervivencia, crecimiento y rentabilidad de una organización para la optimización de su competitividad asegurando la satisfacción de los clientes y eliminando los desperdicios, logrando con ello la participación de todo el personal, bajo estilos de liderazgo; necesitando transformar los productos, servicios, procesos y cultura de la empresa. La adopción de la calidad total dentro de la empresa es importante poner en práctica un proceso de mejora continuo y permanente (Crosby, 1991).

Asimismo, la calidad total constituye un nuevo sistema de gestión modificando los elementos que son característicos del sistema tradicionalmente basado en valores y las ventajas de gestión, con planes lógicos que predominan la actividad empresarial, principales técnicas de gestión y toma de decisiones, metodologías esencialmente aplicadas, percepciones que se tiene de las personas que hacen vida dentro de la organización. Todo ello supone que el nuevo enfoque de calidad requiere de una transformación en la cultura empresarial y la participación activa del personal (Reed & Lemak, 1996).

2.1.2 La calidad y los procesos

Actualmente las empresas enfrentan grandes retos en los mercados de mejorar la competencia en cuanto a sus procesos mediante el precio, diseño, innovación tecnológica, eficiencia energética, entre otros, puesto que la calidad de los productos y servicios logran satisfacer las perspectivas de los clientes, tomando en consideración que la calidad del producto debe ser orientado a suministrar mayor utilidad a los clientes abarcando los aspectos de la relación producto/cliente y su proyección temporal. Tal como se muestra en la Figura 1 donde las empresas consiguen alcanzar la calidad total a través de la reingeniería implicando a la organización (Barros, 1996).

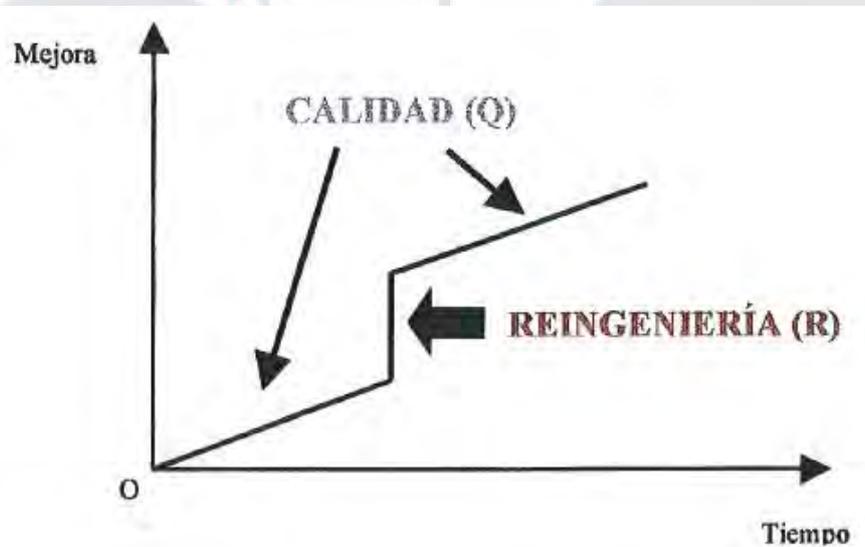


Figura 1. Comparación entre reingeniería y calidad total I. Adaptado de “Reingeniería de procesos y calidad total: Dos metodologías para gestionar la organización”, por Pérez-Canto, 2001 Recuperado de: <http://www.revistadyna.com/busqueda/reingenieria-de-procesos-y-calidad-total-dos-metodologias-para-gestionar-una-organización>

La Figura 2 describe el desarrollo de los proyectos de reingeniería basado en los factores que se extienden en las etapas de reingeniería (Pérez-Canto, 2001): (a) Estímulo hacia los miembros de la empresa para su reconocimiento de la necesidad de desafiar un cambio; (b) caracterización de oportunidades seleccionando los procesos a rediseñar mediante herramientas como el benchmarking; (c) repetición de los distintos procesos

basados en las nuevas tecnologías de la información; y (d) sustitución de los procesos actuales por los rediseñados en aras de mejorar los procesos anteriores.

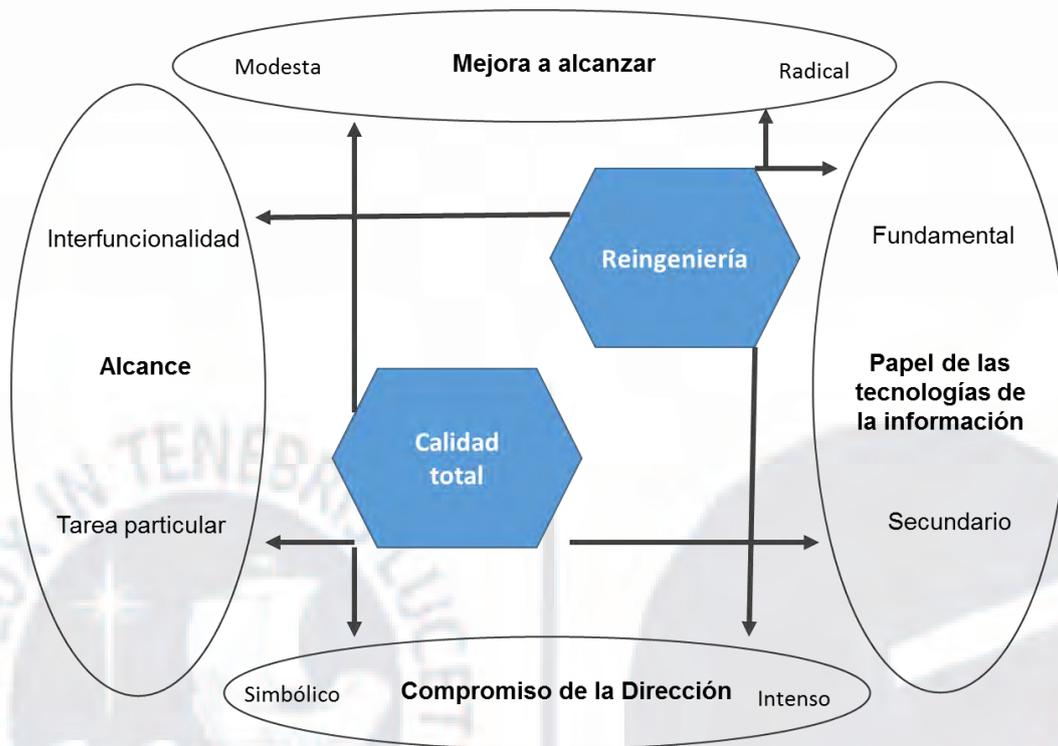


Figura 2. Comparación entre reingeniería y calidad total II. Adaptado de “Reingeniería de procesos y calidad total: Dos metodologías para gestionar la organización”, por Pérez-Canto, 2001 Recuperado de: <http://www.revistadyna.com/busqueda/reingenieria-de-procesos-y-calidad-total-dos-metodologias-para-gestionar-una-organizacion>

Se puede observar que la adecuación de los procesos rediseñados mediante la reingeniería involucra un cambio dentro de la organizativo que según Davenport (1996) concreta varias dimensiones a saber: (a) tecnológica mediante la entrada de nuevas tecnologías de la información y la debida reestructuración de los sistemas de información empresariales; (b) organizativa con los cambios dentro de la estructura jerárquica y la cultura organizacional mediante la innovación, incentivos para el cumplimiento de objetivos, gestión por procesos, control de actividades por parte de los trabajadores; y (c) humana donde los empleados experimentan diversos cambios en manera de laborar, roles, responsabilidades individuales, toma de decisiones, normas y valores, entre otros.

En el aspecto interno, Deming (1989) propuso el uso de siete herramientas para analizar los datos que se van generando durante la operación, de una manera objetiva, y que esta sea la base para la toma de decisiones. Estas herramientas son (Deming, 1989): (a) diagramas causa efecto, (b) diagramas de flujo, (c) diagrama de Pareto, (d) histograma, (e) gráficos de dispersión, (f) diagrama de dispersión, y (g) gráficas de control; las cuales deben aplicarse de forma conjunta.

Para el enfoque en operaciones externas, el ISO 9001 contempla la evaluación y auditoría de los proveedores, para garantizar que los insumos poseen el nivel de calidad requerido (Benzaquen, 2013, 2014). Así mismo se requiere un proceso estandarizado para seleccionar a los proveedores, con los cuales se busca desarrollar una relación de largo plazo, que funcione como trabajo en equipo, fomentando el entendimiento mutuo, pero que al mismo tiempo reconozca la independencia de los involucrados.

La alineación de los procesos crea un enfoque para la mejora continua de la organización, cuyo propósito es maximizar el valor para el cliente con alta calidad, lo cual hace que la reingeniería de procesos se fundamente en la gestión por procesos para el cumplimiento de las exigencias de los usuarios y los miembros que hacen vida dentro de la empresa, teniendo en cuenta los cambios y mejoras que para incrementar la gestión de la calidad.

2.1.3 La calidad y el recurso humano

La importancia que ha establecido la calidad dentro de las organizaciones radica en el factor humano para la mejora de los modelos de Gestión de la Calidad Total, insistiendo además que la empresa no puede sobrevivir sin el recurso humano, por lo que éstas deben estar continuamente bajo el proceso de mejoramiento para que de una u otra forma puedan mantenerse productivos (Richard, 1985). El enfoque humano de la gestión de la calidad se

fundamenta hacia las personas necesitando incluir a todos los miembros y no sólo a los integrantes de la alta dirección (Ishikawa, 1994).

De igual forma, se incorporan dos aspectos que guardan relación con la gestión de personal a través del liderazgo y formación como variables de los principios y prácticas de la calidad, estableciendo sistemas de supervisión modernos para la mejora de la comunicación y el trabajo en equipo, para la mejora de la dirección y los sistemas de trabajo. Los trabajadores tienen una responsabilidad de captar los errores y para ello es indispensable suministrar formación, creando motivación e incentivos para obtener un eficiente rendimiento (Deming, 1989).

La implicación de la gestión de recursos humanos sobre la gestión de la calidad total, por lo que ésta envuelve a todos los miembros de la organización bajo un alto contenido en las prácticas de Recursos Humanos reforzando los conocimientos, habilidades y destrezas de los trabajadores actuales y potenciales, mejorando los empleados cualificados. Estas prácticas de alto rendimiento vienen a reforzar la responsabilidad de los miembros dentro de la organización y direccionarlo hacia la participación activa de éstos en la toma de decisiones, suministrando recursos y apoyo necesario para la obtención de mejores resultados en la gestión de la calidad (Huselid, 1995).

La empresa como organización y la administración desde una perspectiva estratégica de los recursos humanos sirven de base para la competitividad organizacional, con un conjunto de recursos y capacidades que tienen el recurso humano cualificado y comprometidos con la mejora continua. Los activos humanos son valiosos y desprenderse de ellos es un error que limita la competitividad de la empresa en el futuro, de ellos depende el desarrollo de competencias que logran incrementar la productividad, por ello son un recurso lleno de conocimientos, sugerencias, habilidades, actitudes y aptitudes que llegan a incrementar la renta neta, ingresos y/o beneficios en la empresa (Galgano, 1995).

Desde esta perspectiva, la Gestión de la Calidad Total pone en evidencia la necesidad de vigilar el recurso humano para mayor integración e identificación del trabajador con la organización, incrementando la productividad en todos sus ámbitos. Ello requiere de un nuevo estilo de dirección, que guarde relación con la cultura empresarial, donde los trabajadores se sientan involucrados en las actividades, por lo que la motivación de la calidad posee ventajas competitivas y que la eficacia y eficiencia de los empleados como recurso humano permita el logro de los objetivos propuestos dentro de la organización (Chiavenato, 2002).

Lo importante de todo es que los trabajadores se sientan identificados como miembros activos de toda la empresa, que puedan desempeñar con eficiencia sus tareas, aportando ideas y resolviendo los problemas. En definitiva, se trata de que el recurso humano logre definir la cultura corporativa de la organización, mediante sus actitudes y valores individuales para una mejor operatividad y su posicionamiento al mercado competitivo (Barranco, 1993).

Para Appiah, Amaria y Owusu (2013) el enfoque en los procesos que tiene la calidad hace que las estructuras jerárquicas no funcionen, ya que limitan la comunicación y la interrelación entre los departamentos, llegando incluso a evitar que los trabajadores identifiquen los errores, sus causas y hasta sus posibles soluciones. Es por ello que toda implementación de TQM para que sea exitosa debe considerar su relación con la administración de la organización, y su vinculación con la norma ISO-9001 donde establece que toda organización necesita demostrar su capacidad para prestar de forma eficiente los servicios para la satisfacción de sus cliente mediante la aplicación eficaz del sistema, incluyendo los procesos y asegurar la conformidad de los requisitos reglamentarios aplicables. Esto se hace a través de la evaluación de las siguientes variables: (a) compromiso de la alta gerencia, (b) entrenamiento en aspectos de calidad, (c) data e información de los clientes, (d) revisión y mejora continua de los procesos, (e) dar poder a los empleados y

suministrarles las herramientas para la toma de decisiones, (f) involucrar a los proveedores en el proceso de calidad, y (g) comunicación constante.

La estrategia constituye la forma de alinear el desarrollo y desempeño individual con el organizacional. La estrategia constituye así el plan maestro como vía para conseguir un salto cualitativo en el desempeño organizacional, éste se materializa a través de los objetivos estratégicos los cuales han de conseguirse desde el desempeño coordinado de los trabajadores en el ejercicio de su cargo (Lasera y Santos, 2008).

2.2 La Calidad en la Industria del Plástico en el Mundo

La industria del plástico ha seguido teniendo en todo el mundo un desarrollo firme debido al aumento del consumo de materiales plásticos, puesto que el consumo global creció de 1.5 millones de toneladas en el año 1950 a 250 millones de toneladas en el 2010, con un leve desplome en el año 2009. Previendo para este año 2015 que llegue a 330 millones, tal como se evidencia en la Figura 3, significando un aumento anual promedio de 6.5% para los próximos cinco años. Adicionalmente, un análisis de consumo per cápita de materiales plásticos indica que América del Norte y Europa Occidental en el año 2010 alcanzaron los 120 kg, con crecimientos de 2.7 y 3.6%, respectivamente. Además la zona con mayor potencial de crecimiento la posee los países en desarrollo del continente asiático, excluyendo Japón que actualmente tiene un consumo per cápita de 27 kg (Castro, 2011).

Los plásticos utilizan apenas el 4% del petróleo del mundo, conservando los combustibles fósiles que generan energía y calor, por lo que el plástico tiene su crecimiento en el sector de envases aportando más del 1% del PIB en los países desarrollados. Este es el segundo material más importante para la elaboración de envases, después del papel y cartón y en términos de volumen el empaque flexible figura con el 55%. Por ello, a nivel mundial los usuarios de envases plásticos están constituido por las empresas productoras de alimentos y

bebidas, tomándolo como punto de referencia al desarrollo demográfico de cada país, a la cantidad de niños, jóvenes y adultos mayores (Cabral, 1997).

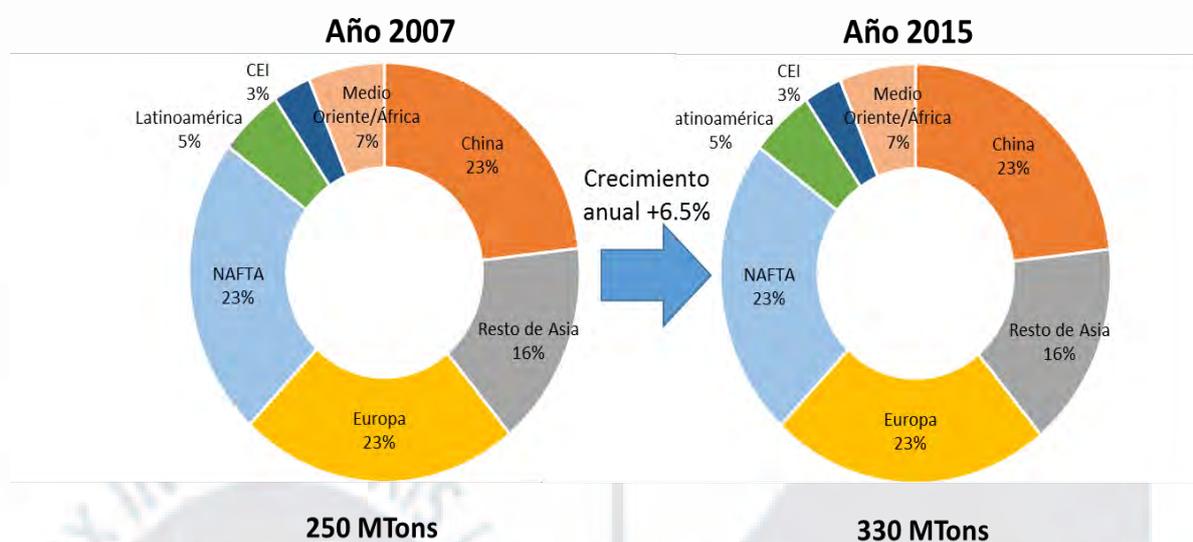


Figura 3. Consumo global del plástico. Tomado de “Los plásticos en el ámbito mundial”, por L. Castro, 2011, p. 5. Recuperado de <https://airdplastico.wordpress.com/2011/06/02/los-plasticos-en-el-ambito-mundial/>

La Figura 4 muestra como en la actualidad la industria del envase es el segmento de mayor crecimiento en el mundo, representando el 37% del consumo mundial. Seguido por el sector de la construcción, que constituye el 21%. Una de las grandes ventajas de la industria de la producción de polímeros es su diversidad y versatilidad en los diferentes tipos de productos, posibilitando ser una industria con un gran crecimiento, logrando formar parte de la cadena de valor de diversos productos, constituyéndose además en un bien de consumo final, y que el resto de los países del mundo aprovechan el dinamismo de la industria del plástico para impulsar su producción local e insertarse en el comercio internacional bajo este tipo de bienes (Góngora, 2014).

2.3 La Calidad en el Perú

Durante la década de los 80's, en el Perú se empezó a considerar a la calidad como herramienta de gestión, lo cual se manifestó en la creación del Comité de Gestión de la Calidad. Esta organización tiene como objetivo principal el promover la calidad dentro de

todos los sectores económicos, cubriendo a distintos tipos de entes como empresas privadas, universidades, gremios e instituciones públicas. Inicialmente tenía cuatro organismos afiliados pero en la actualidad agrupa 21 instituciones, dentro de las que se encuentra la Pontificia Universidad Católica del Perú (Centro de Desarrollo Industrial [CDI], 2011).

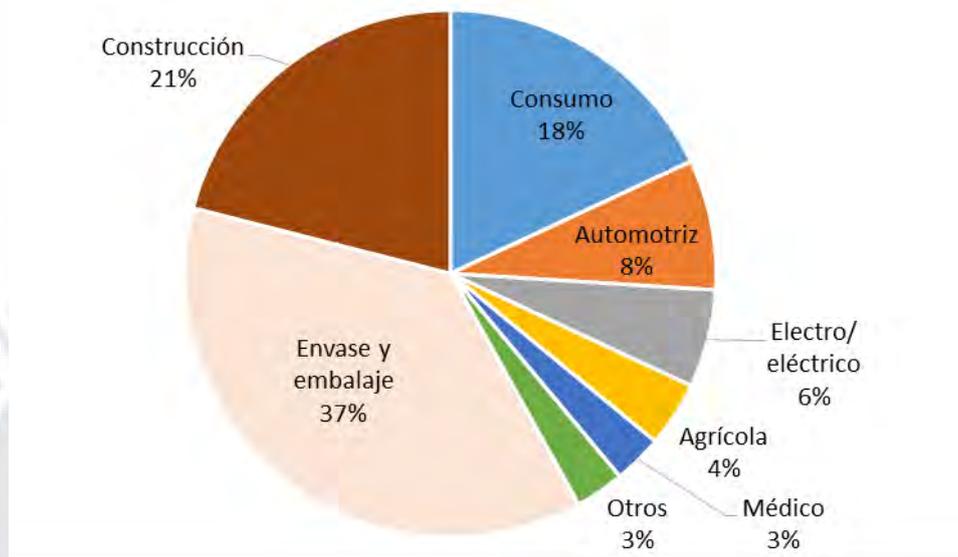


Figura 4. Segmentación del consumo. Tomado de “Los plásticos en el ámbito mundial”, por L. Castro, 2011, p. 9. Recuperado de <https://airdplastico.wordpress.com/2011/06/02/los-plasticos-en-el-ambito-mundial/>

Durante los 90's el Perú en su búsqueda por insertarse en el mercado internacional eliminó las barreras a las importaciones y exportaciones, con lo cual ingresaron al país productos de dudosa calidad. Esto sumado a la informalidad imperante hizo que la producción nacional bajara sus estándares de calidad, los cuales eran aceptables en la medida en que no habían niveles mínimos establecidos (INDECOPI, 2006 en Benzaquen, 2013).

El sistema de Gestión de Calidad (SGC) más reconocido a nivel mundial es el integrado por las normas ISO: (a) ISO 9000:2005 que es un sistema de gestión de calidad, fundamentos y vocabulario, definiendo los términos que son la base de esta serie; (b) ISO 9001:2008 estableció los requisitos y las bases legales para el mejoramiento continuo, y la implementación de un sistema de procesos dentro de las organizaciones; y (c) ISO 9004:2009

que son para las mejoras en el desempeño, profundizando lo establecido en las versiones anteriores. Posteriormente surgió la ISO 9004 que además de considerar los requerimiento de los clientes y de los accionistas, incluye la búsqueda de la eficacia y la eficiencia (D'Alessio, 2012).

Independientemente de los esfuerzos que se realizan, una manera para medir los avances en temas de calidad es mediante la cantidad de certificaciones que las empresas han obtenido. Son los entes públicos los responsables de las políticas y de la coordinación, pero al final son las empresas las que deben implementar los sistemas de gestión para generar productos y servicios de calidad internacional. En el país habían en el año 2013 cerca de 800 empresas certificadas en temas de calidad, pero la realidad es que se necesitan entre 4,000 y 5,000, solamente así se observará un cambio en la productividad y con ello se incrementará la competitividad del Perú (Agencia Peruana de Noticias, 2013). Al hacer una comparación entre las certificaciones ISO 9001 que se han otorgado en el mundo, se observa en la Tabla 2 que Centro y Sur América representa el 3.5%, mientras que Europa y Asia del Este y Pacífico tienen 43% cada una.

Tabla 2

Número de Certificaciones en el Mundo, por Regiones

Año	1995	2000	2005	2010	2012
Total	127,348	457,833	773,843	1,118,510	1,101,272
África	1,563	4,769	6,763	7,667	9,795
Centro y Sur América	1,220	10,805	22,498	49,260	51,459
Norte América	10,374	48,296	59,663	36,632	38,586
Europa	92,611	269,332	377,172	530,039	474,574
Asia del Este y Pacífico	19,766	109,217	266,100	438,477	474,241
Centro y Sur Asia	1,038	6,411	27,966	37,596	33,175
Medio Oriente	776	9,003	13,681	18,839	19,442

Nota. Tomado de "ISO Survey 2012" por ISO, 2013. Recuperado de <http://www.iso.org/iso/iso-survey>

Las normas ISO son emitidas por la *International Organization for Standardization* u Organización Internacional para la Estandarización, que claramente señala que la afiliación

de las empresas es voluntaria. En cada país, la organización nombra a un ente para que sea responsable de revisar los estándares y de brindar nuevas recomendaciones, pero que también evalúa y registra a las empresas responsables de dar las certificaciones. En el Perú este ente es el INDECOPI, quien cumple sus funciones mediante la comisión para la estandarización y vigilancia de las barreras no tarifarias (International Standard Organization [ISO], 2014).

El INDECOPI forma parte del denominado Sistema Nacional de Calidad, en el cual también participan la Sociedad Nacional de Acreditación, el Servicio Nacional de Metrología, OSIPTEL y OSINERGMIN. También hay involucrados muchos organismos que tienen injerencia en distintos sectores, tales como: (a) Ministerio de Comercio Exterior y Turismo MINCETUR, (b) Ministerio de la Producción PRODUCE, (c) Servicio Nacional SENASA, (d) Ministerio de Salud MINSA, y (e) Dirección General de Salud Ambiental DIGESA (Consejo Nacional de la Competitividad, 2011).

Si bien es cierto que la competitividad nacional, depende en gran medida de que las empresas desarrollen competitividad y esto está asociado a la gestión de calidad, se requiere de un esfuerzo gubernamental. Corresponde al Estado crear políticas que promuevan la implementación de sistemas de gestión estandarizados, pero lo que ocurre es que no hay coordinación entre los entes que componen el Sistema Nacional de Calidad, además de que muchos de ellos no tienen el personal suficiente para ejercer las funciones que por decreto se les han asignado (Consejo Nacional de la Competitividad, 2011).

Otro hecho que muestra como el Estado peruano no ha podido convertirse en promotor de la calidad a nivel nacional es que el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2012) estableció como objetivo el desarrollar un sistema nacional de calidad unificado, el cual permita la retroalimentación para que hayan mejoras continuas, además de que se incremente la cantidad de empresas certificadas. Para alcanzar este objetivo, es necesario

contar con una Ley que regule el Sistema Nacional de Calidad, con un diseño institucional apropiado.

2.3.1 Calidad en las empresas de la industria del plástico en el Perú

En el país no hay una industria petroquímica que provea las resinas requeridas para la fabricación de plásticos, las cuales deben ser importadas y no permite una colaboración cercana entre productores y proveedores. La industria del plástico en el Perú se dedica principalmente a la producción de bienes intermedios, vendiéndole a las empresas de los rubros de (PromPerú, 2010): (a) alimentos y bebidas, (b) cosméticos, productos de aseo y limpieza, (c) agroindustria de exportación, (d) pesca, y (e) construcción, entre otros.

Explicó PromPerú (2010) que las principales limitaciones para el desarrollo de la calidad y de la industria del plástico en general son el bajo conocimiento de los mercados potenciales, así como de las tendencias tecnológicas. Adicionalmente se conoce que enfrentan la competencia de muchos productores informales y de bajo costo, dejando de lado la calidad del producto final.

La industria peruana de plásticos viene afrontando una dinámica competitiva según la Sociedad Nacional de Industrias (SNI) cubren costos obteniendo utilidades marginales, registrando comportamientos diferenciados entre el año 2007 y 2009 con una tendencia inclinada en la tasa de crecimiento registró el punto más bajo. Además, se observó una clara tendencia creciente para el año 2011, registrándose una desaceleración en el 2012 (Andina, 2012).

La exigencia de mayor calidad para el desarrollo competitivo de la industria del plástico en el Perú viene generando una tendencia favorable en lo que a concentración de la inversión, valor agregado y capacidad de reinversión se refiere, puesto que el valor total de la producción de la empresa en un año varía trascendentalmente, evidenciándose en algunas empresas del sector manufacturero poseen menos trabajadores y pueden tener mayor nivel de

ventas por el valor del producto que generan. La actividad de las empresas industriales manufactureras oscila entre 11 y 12 meses al año de actividad, lo cual garantizan el flujo de valor agregado hacia la economía nacional, ejerciendo un efecto en la demanda agregada, y su vigencia en el país (Cárdenas, 2009).

2.3.2 Análisis interno (AMOFHIT) de la industria del plástico en el Perú

El análisis de la industria del plástico que se presenta a continuación se ha estructurado por áreas funcionales, siguiendo las recomendaciones de D'Alessio (2013) para desarrollar un análisis interno: (a) administración y gerencia, (b) marketing y ventas, (c) operaciones, logística e infraestructura, (d) finanzas y contabilidad, (e) recursos humanos, (f) sistemas de comunicación e información, (g) tecnología, investigación y desarrollo, y (h) calidad.

Administración y Gerencia. Existe en el Perú APIPLAST, la Asociación Peruana de la Industria del Plástico. Esta es una asociación civil sin fines de lucro, que representa ante las autoridades del país a todos los actores de la industria del plástico. Para ello desarrolla actividades dentro del campo de la tecnología, la producción en general y la comercialización. Además, promueve la exportación a mercados externos, siendo miembro de la Asociación Latinoamericana de la Industria Plástica ALIPLAST (APIPLAST, 2015b). En la Figura 5 se presenta la estructura de la industria.

A través de la observación realizada por los investigadores durante el proceso de trabajo de campo se encontró que los productores de plásticos trabajan de manera independiente. Es decir, que operan como unidades industriales individuales y no como gremio, las cuales se delimitan por el tipo de productos que fabrican, tales como (SNI, 2014): (a) planchas, láminas, películas, hojas y tiras; tubos, caños y mangueras; planchas, cintas, tiras, y otras formas planas adhesivas; (b) revestimiento de plástico para pisos paredes y techos, en rollos y en forma de losetas; y (c) otros productos primarios de plástico. Además

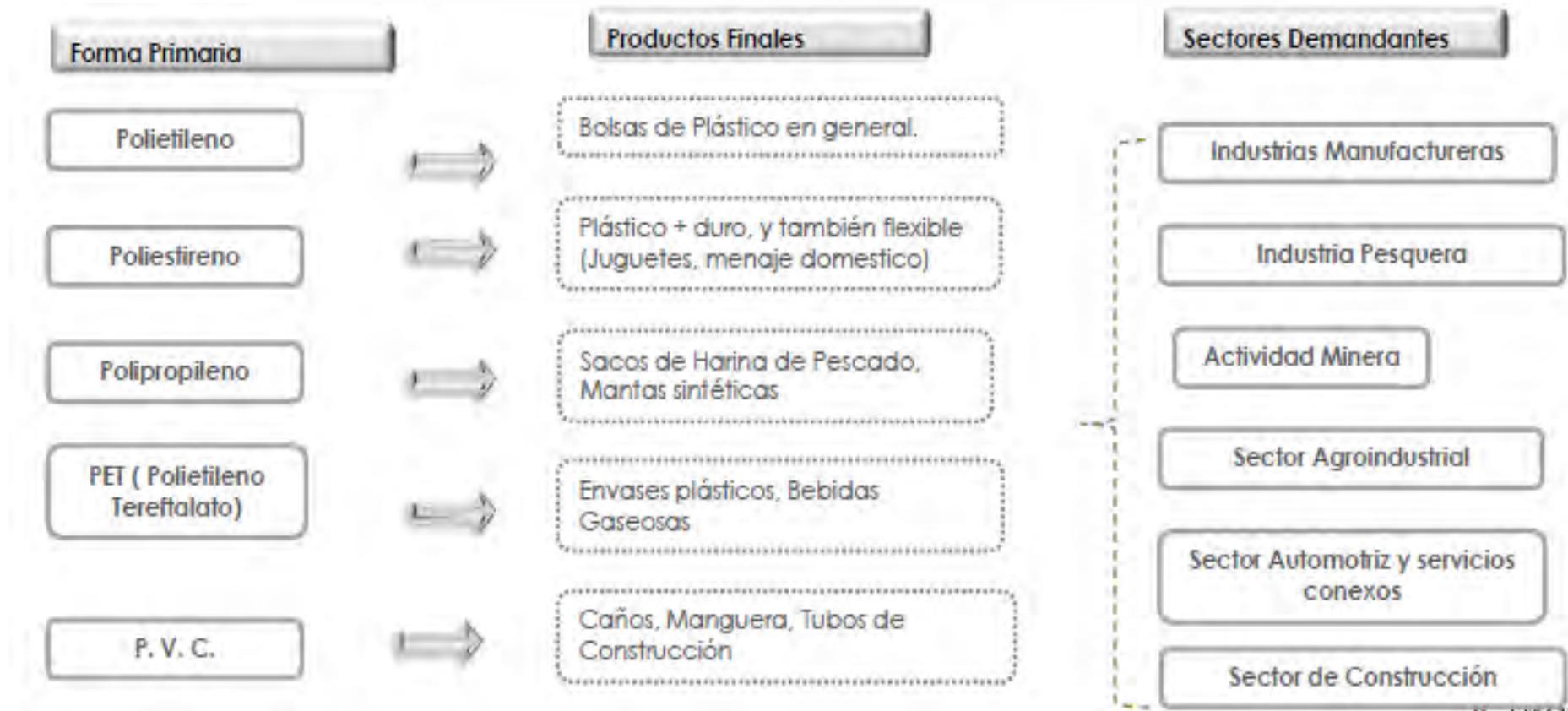


Figura 5. Estructura de la industria del plástico en el Perú. Tomado de “Plan operativo sectorial 2011-2013, subsector plásticos” por PromPerú, 2010, p.3. Recuperado de <http://media.peru.info/siicex/documentosportal/887993922rad1EFCE.pdf>

de la fabricación de artículos finales de plástico, que tienen múltiples usos tanto en el hogar como en las industrias.

Marketing y ventas. Las principales líneas y productos plásticos que se producen y se comercializan en el Perú son (APIPLAST, 2015a): (a) tubos y conexiones, (b) envases, tapas y tapones, (c) vajillas y demás artículos de uso doméstico, (d) artículos de oficina, (e) bolsas plásticas, (f) sacos industriales, (g) telas plásticas, y (h) revestimientos plásticos para suelos, entre otros. En la Figura 6 se presenta un resumen de las importaciones y exportaciones de la industria, donde se ve como las importaciones alcanzaron US\$ 2,219 millones superando en un 292% a las exportaciones. Es importante remarcar que la presente investigación se realiza sobre las empresas productoras o de manufactura del sector plástico.

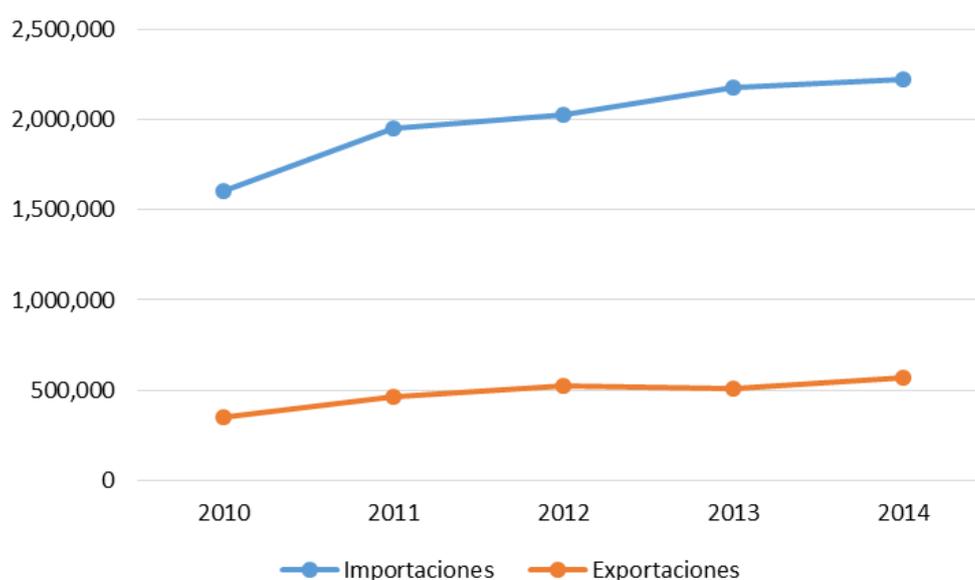


Figura 6. Importaciones y exportaciones de plásticos y artículos relacionados, en miles de US\$. Adaptado de “Trademap, trade statistics for international business development” por International Trade Center (ITC), 2015. Recuperado de <http://www.trademap.org/>

El origen de las importaciones se presenta en la Figura 7. Allí se ve como el 24% provienen de los Estados Unidos, seguido por un 21% de los artículos que son importados desde China. Luego se tiene a Corea y a Brasil, que cada uno provee el 8% del total

importado. Además de Brasil, dentro de América Latina, Chile y México también son proveedores importantes.

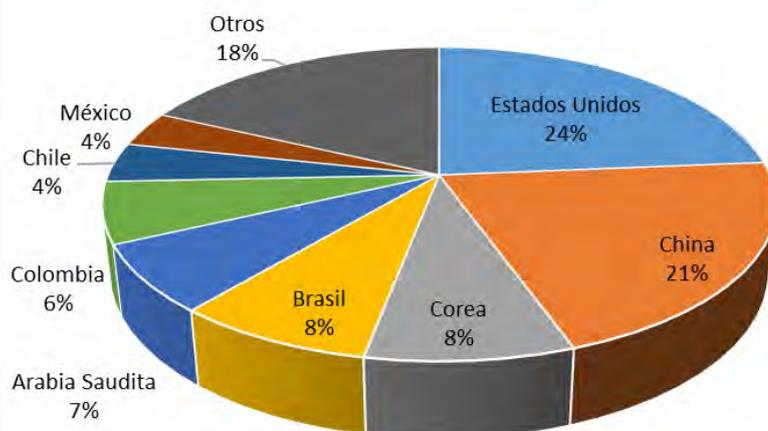


Figura 7. Origen de las importaciones de plásticos y artículos relacionados, año 2014. Adaptado de “Trademap, trade statistics for international business development” por International Trade Center (ITC), 2015. Recuperado de <http://www.trademap.org/>

El destino de las exportaciones se presenta en la Figura 8. Se observa que el 19% va hacia Colombia, seguido por un 12% hacia los Estados Unidos e igual porcentaje que es exportado al Ecuador. Luego se tiene a Bolivia con el 11% y a Chile con el 10%. Le sigue Venezuela, hacia donde se destina un 5% del total que se exportó en el año 2014 y un 4% para Brasil. La cadena de comercialización que se utiliza para la exportación se muestra en la Figura 9.

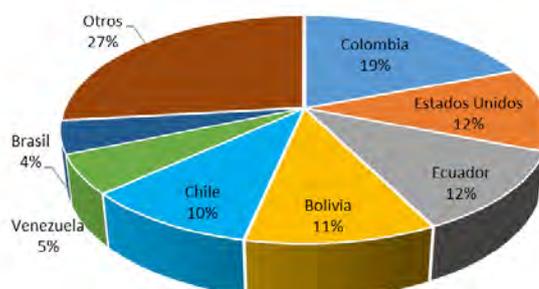


Figura 8. Destino de las exportaciones de plásticos y artículos relacionados, año 2014. Adaptado de “Trademap, trade statistics for international business development” por International Trade Center (ITC), 2015. Recuperado de <http://www.trademap.org/>



Figura 9. Estructura de la industria del plástico en el Perú. Tomado de “Plan operativo sectorial 2011-2013, subsector plásticos” por PromPerú, 2010, p.14. Recuperado de <http://media.peru.info/siicex/documentosportal/887993922rad1EFCE.pdf>

Operaciones, logística e infraestructura. En relación con el desarrollo de la industria del plástico en el Perú se tiene que para el año 2012 se utilizaba únicamente el 89% de la capacidad instalada (ver Figura 10). Pero en general, desde el año 2000, ha habido un incremento en esta tasa. La principal dificultad es que la industria depende de insumos importados y vende a compradores que no programan con antelación sus compras (PromPerú, 2010), haciendo prácticamente imposible la planeación de las empresas productoras de plástico en el país.

La industria petroquímica constituye el primer eslabón en la cadena productiva de la industria del plástico, así como de otras industrias conexas, generando encadenamientos con los sectores de alimentos y bebidas, farmacéutico, pesca, agricultura, construcción y comercio. El consumo interno y la inversión privada son los motores de la industria, donde la actividad productiva se concentra principalmente en la fabricación de envases PET, que son los más consumidos, seguido por el policloruro de vinilo y en menor proporción por el polietileno y polipropileno (SNI, 2014).

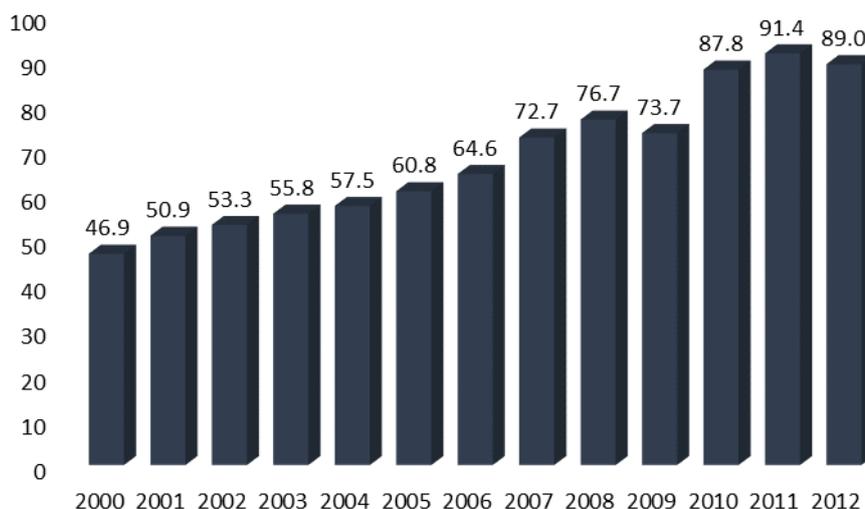


Figura 10. Tasa de utilización de la capacidad instalada. Tomado de Asociación Peruana de la Industria del Plástico [APIPLAST]. (2015a), p.5. *Información del sector*. Recuperado de <http://www.apiplastperu.com/quienes-somos.html>

Finanzas y contabilidad. La producción nacional de productos de plásticos fluctuantes, como se observa en la Figura 11, donde se ve que en el año 2007 hubo un crecimiento del 10.9% y en el 2010 fue de 19.1%. Mientras que en los años 2009 y 2012 hubo decrecimiento, de 3.9 y 0.8% respectivamente. Pero en general, desde el año 2000 ha habido un crecimiento, producto del mayor consumo de polietileno, poliestireno y plastificantes; donde los productores han buscado consolidarse en sus mercados y desarrollar nuevos productos y mercados, especialmente en lo que se refiere a los bienes con valor agregado.

Recursos humanos. Esta industria requiere 24 empleados para cada planta, lo cual es superior al promedio industrial del Perú, que es de 21 trabajadores (Balarezo, D'Alessio, Lisung & Ojeda, 2012). Pero lamentablemente, las últimas estadísticas oficiales datan del año 2007, cuando el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (MINTRA, 2007), encontrándose que había un crecimiento sostenido en la cantidad de trabajadores dentro del sector. Los motivos para este crecimiento eran: (a) incremento en la demanda de envases

plásticos, (b) aumento de la producción y fabricación de envases de plástico, y (c) desarrollo de nuevas líneas de producción para el mercado nacional. Es así que para el año 2006, habían 13,101 trabajadores, donde el Gerente de Producción tenía un sueldo promedio de S/4,591, que es superior al promedio de la industria (MINTRA, 2007).

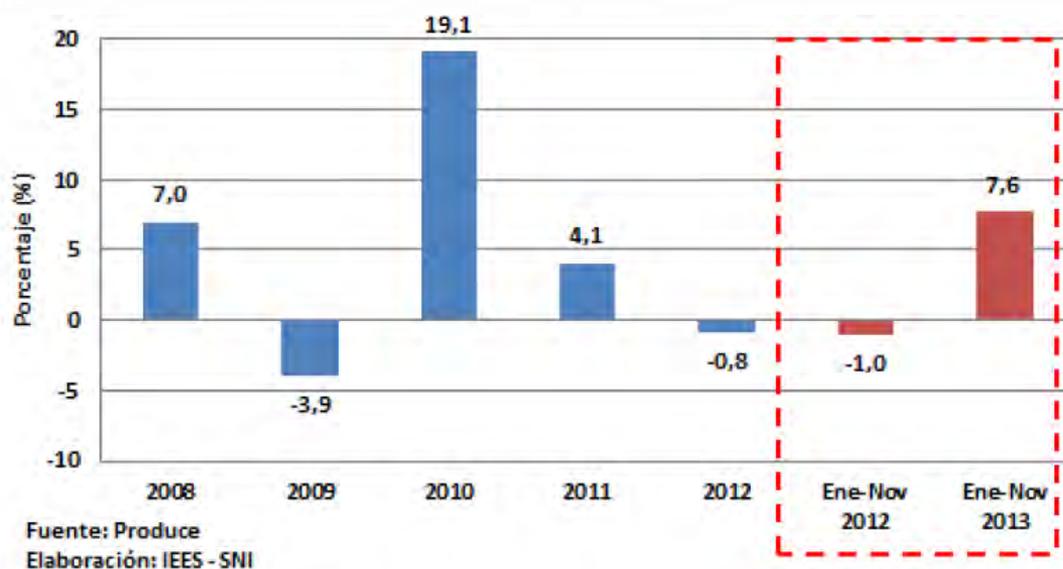


Figura 11. Variación porcentual anual de la producción de la industria del plástico en Perú. Tomado de “Resumen ejecutivo. Industria de fabricación de productos de plásticos” por Sociedad Nacional de Industrias (SNI), 2014, p.2. Recuperado de http://www.sni.org.pe/wp-content/uploads/2014/03/RE_Industria_Plasticos_Feb2014.pdf

Sistemas de información y comunicaciones. De acuerdo con Balarezo, D’Alessio, Lisung y Ojeda (2012), la industria del envase, donde se incluyen los plásticos, se encuentra atrasada con respecto al nivel de la tecnología de información y comunicaciones en el mundo. Algunas de las empresas productoras y comercializadoras usan programas de planeamiento de los recursos de la empresa que son centralizados, interconectados, y con actualizaciones en línea. Mientras que en muchas otras organizaciones, los sistemas no permiten gestionar las diferentes operaciones ni integrar la información que genera en las distintas áreas de la empresa, por lo que no se logra una visión integrada, sino que se manejan hojas de cálculo aisladas.

Tecnología e investigación y desarrollo. El Ministerio del Medio Ambiente

(MINAM) busca fomentar en los peruanos una cultura de reciclaje, ya que a diario se generan 24,000 toneladas de basura, de las cuales el 33% se produce en Lima (Balarezo, D'Alessio, Lisung & Ojeda, 2012). Este tema tiene alto impacto en la tecnología que se utiliza en la fabricación de plásticos, ya que este producto tarda en promedio 500 años en degradarse. Es por ello que se promueve la introducción y utilización de materiales degradables, con el objetivo de disminuir el tratamiento de estos materiales.

Se entiende por plásticos degradables a los polímeros que luego de haber sido usados se descomponen bajo condiciones normales en un período relativamente breve, desintegrándose. Realmente se trata de plásticos, que en su cadena de polímeros contienen componentes que dan lugar a una reacción de descomposición biológica o fotoquímica, la cual deshace la estructura encadenada que tienen los polímeros. Como consecuencia de esta reacción de descomposición, la pieza plástica se hace frágil, desintegrándose en pequeños pedazos. A medida que avanza el proceso de degradación el material se va desintegrando en partículas cada vez más pequeñas, hasta convertirse en anhídrido carbónico y agua. Según el tipo de reacción de descomposición, los plásticos degradables se dividen en dos categorías: (a) plásticos biodegradables y (b) plásticos de degradación fotoquímica.

2.4 Resumen

El concepto de calidad data de inicios del siglo XX, pero fue alrededor del año 80 cuando se conceptualizó como un sistema integral u holístico, que cubre todas las áreas de la organización. Esto se logró al dejar el enfoque en los resultados, ya que antes se medía y controlaba la calidad a través de una auditoría exhaustiva a todas las unidades producidas. Con la incorporación de herramientas estadísticas y el entendimiento de que lo principal era la satisfacción de los requerimientos de los clientes se pasó a un enfoque en los procesos. Fue entonces cuando se definió a la calidad como se entiende hoy en día, es decir como un

proceso dinámico de mejora continua, que no solo lleva a satisfacer a los clientes sino a ahorrar en costos, porque se eliminan los errores.

La implementación de la calidad se logra mediante la aplicación de los 14 principios que sugirió Deming y que luego Crosby replanteó. Pero la forma actual de implementación se conoce como gestión de la calidad y se realiza a través de sistemas homologados, entre los cuales el más conocido son las normas ISO 9001. Las cuales han sido implementadas en el Perú por varias empresas, pero aún no son suficientes como para que se note un impacto positivo en la competitividad nacional. Para nuestro presente trabajo la metodología usada utiliza el concepto de calidad total, el TQM se ha convertido en una estrategia interna que las organizaciones utilizan para obtener mejoras en sus procesos a través de la reducción de pérdidas y costos, mejoras de procedimientos internos, atención oportuna y eficiencia de clientes y proveedores, así como óptimos tiempos de entrega y de servicio postventa (El-Shenawy, Baker & Lemak, 2007; Kumar, Choisne, De Grosbois, & Kumar et al., 2009; Valmohammadi, 2011).

Dentro de la industria de plásticos, se encontró que en el Perú el liderazgo lo tiene la Asociación Peruana de la Industria del Plástico (APIPLAST), la cual promueve la renovación tecnológica y la planeación, además de dar cursos a sus agremiados. Es un sector que depende de la importación de materias primas, ya que no hay en el país una industria petroquímica desarrollada, que provea los insumos. Con ello se elaboran artículos para diversas industrias, como la de alimentos y bebidas, la construcción, la agroindustria y la pesca, entre otras.

2.5 Conclusiones

Se ha establecido que la calidad es un concepto que ha calado en las empresas de distintos sectores, pero siempre asociado con la satisfacción de las necesidades de los clientes. Sin embargo, dentro de la industria del plástico se confunde la calidad del producto

final con la gestión de la calidad de una manera integral, conociéndose que no se han desarrollado investigaciones sobre la calidad en las empresas, resaltando la importancia de esta investigación. Mientras que a nivel de los artículos producidos, en muchos casos se carece de calidad por la presión de bajos costos que tienen los actores informales y la baja penetración de la tecnología de punta.



Capítulo III: Metodología

3.1 Diseño de la Investigación

Este proyecto de investigación nació con la idea de estudiar la calidad en las empresas de la industria del plástico en el Perú, ya que hasta el momento se desconocía y esto revelaba una oportunidad a atender. Al definir el alcance se plantea el resultado esperado, que en este caso consiste en primer lugar en describir la situación actual de la calidad, por lo que se considera que la investigación es descriptiva. Para luego conocer si el hecho de que las empresas cuenten con un Sistema de Gestión de Calidad incide en su nivel de la calidad, lo que le da un carácter explicativo. Entonces se define el alcance como descriptivo y explicativo, lo cual según Hernández, Fernández y Baptista (2010) se debe a que se caracteriza el fenómeno de la calidad y al mismo tiempo se explica la relación entre dos variables, que son el SGC y la calidad, medida a través de los nueve factores.

“Bajo la perspectiva cuantitativa recolectar los datos es equivalente a medir” (Gómez, 2006, p.121). Lo cual significa que los datos que se recopilen pueden ser ordenados y procesados de forma numérica, por lo que la descripción se basará en atributos con calificaciones que irán del 1.0 al 5.0. Adicionalmente, se define el diseño como transeccional o transversal porque los datos de las variables han sido recopilados en un momento específico del tiempo (Gómez, 2006).

3.2 Población y Muestra

La población está constituida por todas las empresas del tipo manufactura registradas en la Asociación Peruana de la Industria del Plástico (APIPLAST), ubicadas en el Perú. En el Apéndice A se observa que son 93 empresas, a partir de las cuales se determinó el número de empresas que debe incluir la muestra, usando la siguiente fórmula para una muestra con distribución normal. El resultado es de 52 empresas, las cuales han sido seleccionadas de manera aleatoria, resultando escogidas las organizaciones que aparecen en el Apéndice B.

$$n = \frac{N \cdot z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N-1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$

- $N = 93$ (población total del estudio)
- $Z = 1.96$ (valor para poblaciones con distribución normal)
- $P = 0.5$ (probabilidad que tiene cualquier elemento de ser incluido dentro de la muestra)
- $Q = 0.5$ (probabilidad que tiene cualquier elemento de no ser incluido en la muestra)
- $E = 0.1155$ (error del 11.55%)

3.3 Procedimiento de Recolección de Datos

El procedimiento de recolección de datos ha sido probabilístico, lo cual significa que todas las empresas de la población tenían la misma probabilidad de ser seleccionados para formar parte de la muestra. Esto a partir de una muestra representativa ya que tiene características similares a las de la población y por lo tanto permiten generalizar los resultados. En primer lugar se contacto a las empresas por vía telefónica, solicitando hablar con el gerente general o el encargado del área de operaciones y/o de calidad, a quien se le expusieron los objetivos de la investigación, destacando que se trataba de una tesis para obtener el grado de Magíster en Administración Estratégica de Empresas, otorgado por la Pontificia Universidad Católica del Perú.

En caso de que la persona no pudiese contestar la encuesta en ese momento se establecía otro día y hora para llamar de nuevo o para visitar y hacer la encuesta en persona. Otra opción era enviar la encuesta vía correo electrónico y luego llamar para dar seguimiento hasta que se recibiera respuesta. El objetivo de los investigadores fue reunir un total de 52 encuestas llenas en su totalidad.

3.4 Instrumentos

Este estudio es de enfoque cuantitativo, por lo que se requería de un cuestionario cerrado y estructurado para recopilar la información. La técnica seleccionada fue la aplicación de una encuesta, para reunir información sobre las características del tema de investigación, a través de preguntas cuyos resultados pudieron ser medidos de manera estadística (Ávila & Martínez, 2010). Es así que el cuestionario que se ha utilizado consta de dos partes, una primera sección de nueve preguntas para reunir información de la empresa y una segunda parte integrada por 35 preguntas; constituyendo el cuestionario TQM que se presenta en el Apéndice C.

Este cuestionario, denominado TQM, fue diseñado por Benzaquen (2013, 2014), quien con sus investigaciones determinó que es apropiado para lograr los objetivos del presente estudio. El primer antecedente para este instrumento lo presentaron Li, Anderson y Harrison (2003), quienes identificaron ocho factores de éxito para la calidad, que se presentan en la Tabla 3. Para ellos la calidad es una función de los factores y cada factor a su vez es función de las preguntas que lo integran, de la siguiente forma: $Y = f(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8)$ y $X1 = f(X11, X12, X13, X14, X15)$.

A partir del documento de Li, Anderson y Harrison (2003), Benzaquen (2013) construyó su instrumento considerando que la administración de la calidad (Y) es una función que depende de los nueve factores del TQM que se indicaron en el Capítulo I y que se reflejan claramente en la Tabla 3. De esta relación surge la siguiente ecuación, donde Y es la variable dependiente $Y = f(X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9)$. Para determinar el valor de cada factor se desarrollaron preguntas específicas, las cuales se observan también en el Apéndice C. A cada una de estas 35 preguntas, los encuestados debían responder en una escala de cinco opciones, las cuales pudieron ser tabuladas utilizando la escala de Likert.

Tabla 3

Factores de la Calidad e Ítems de Li, Anderson y Harrison

Factor	Detalle de los ítems para medición
Liderazgo - X1	Participación activa de la alta gerencia en temas de calidad - X11 La alta gerencia promueve el involucramiento de los empleados en la calidad - X12 La alta gerencia tiene reuniones regulares para discutir temas relacionados con la calidad - X13 La alta gerencia proporciona los recursos adecuados para mejorar la calidad - X14 La alta gerencia busca el éxito del negocio en el largo plazo - X15
Visión y planificación de la calidad - X2	La organización tiene visión de largo plazo y plan de negocio de corto plazo - X21 La organización tiene metas detalladas de calidad y políticas - X22 Los planes y las políticas son claramente comunicados a los empleados - X23 Se presta atención a la efectividad de las políticas y planes - X24 Los empleados de diferentes niveles participan en la elaboración de políticas y planes - X25
Control y mejoras de los procesos - X3	La capacidad de los procesos satisfacen los requerimientos de producción - X31 Los equipos y la forma en la que están organizados funcionan adecuadamente - X32 Los equipos están bien mantenidos - X33 Los empleados son capaces de utilizar las siete herramientas de control y mejora de procesos - X34 La organización implementa inspecciones de calidad - X35
Diseño del producto - X4	Los ingenieros de diseño representan un porcentaje significativo del personal - X41 Los ingenieros de diseño tienen los conocimientos y la experiencia necesaria - X42 Los requerimientos de los clientes son considerados para el diseño de los productos - X43 Se invierte en el diseño de nuevos productos - X44 Se utilizan métodos de diseño - X45
Auditoría y evaluación de la calidad - X5	La organización audita regularmente sus políticas y planes de calidad - X51 Benchmarking es ampliamente usado - X52 Los datos relacionados con la calidad se usan para evaluar el desempeño de empleados y departamentos - X53 La organización utiliza costos relacionados con la calidad - X54 Reconocimientos, premios y penalidades están definidos en relación con los resultados - X55
Gestión de la calidad del proveedor - X6	La organización implementa gestión de la cadena de abastecimiento - X61 La organización ha establecido relaciones cooperativas de largo plazo con sus proveedores - X62 La calidad de los bienes que proveen - X63 La organización tiene información detallada de la calidad de sus proveedores - X64 Se audita y evalúan la calidad de los proveedores - X65
Educación y entrenamiento - X7	Proporción de empleados que reciben educación y entrenamiento de calidad - X71 Disponibilidad de recursos adecuados para educación en calidad - X72 La mayoría de los empleados están capacitados para utilizar herramientas de gestión de calidad - X73 Conciencia de calidad - X74 Involucramiento de los empleados en actividades relacionadas con la calidad - X75
Enfoque en los clientes - X8	La organización tiene un canal para recibir información de los clientes - X81 Todos los empleados prestan atención a las quejas de los clientes - X82 La organización realiza una encuesta de satisfacción de los clientes todos los años - X83 La organización brinda garantía sobre sus productos - X84 Se hace una evaluación general de las necesidades de los clientes - X85

Nota. Adaptado de "Total quality management principles and practices in China" por J. Li, A. Anderson y R. Harrison, 2003, p. 1035. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 20(9), 1026-1050.

Respecto a los factores de calidad, si bien es cierto el autor Benzaquen no indica directamente que haya grados de importancia a cada factor, se observa que si debe haberlo porque hay factores que tienen una mayor cantidad de preguntas para conocer más características asociadas como es el caso de la alta gerencia que sin esta no tendría éxito el SGC.

3.5 Análisis e Interpretación de Datos

Los datos recopilados a través de la aplicación del instrumento fueron tabulados y procesados utilizando el software SPSS versión 22. A partir de estos datos se harán las siguientes pruebas:

1. Análisis de frecuencia de las primeras nueve preguntas del cuestionario, para caracterizar a la muestra.
2. Dividir en dos muestras los resultados de la investigación. En un grupo se tendrán a las empresas que sí tienen un Sistema de Gestión de Calidad y en el otro grupo a las empresas que no han implementado este tipo de sistemas.
3. Prueba de distribución, denominada Kolmogorov-Smirnov, para comprobar si ambas muestras tienen una distribución normal.
4. Análisis de frecuencia, midiendo la media, la mediana, la moda y la desviación estándar, para cada una de las 35 preguntas y para cada uno de los nueve factores. Esto se hará para la muestra de empresas que sí tienen SGC, para la muestra de empresas que no han implementado un SGC y para el total de la muestra de organizaciones de la industria del plástico.
5. Prueba de hipótesis, usando la T de Student en caso de que las muestras tengan una distribución normal o U de Mann Whitney si las muestras no tienen distribución normal.

3.6 Validez y Confiabilidad

La validez del instrumento TQM (Apéndice C) para recopilar los datos que permitan alcanzar el objetivo general de la investigación fue probada por Benzaquen (2013, 2014). Mientras que la confiabilidad será medida a través del indicador Alfa de Cronbach. Este índice se calcula sumando la varianza de cada elemento a la media, lo cual se denomina consistencia interna. Esta prueba estadística se basa en la varianza de cada una de las mediciones, es decir para cada una de las 35 preguntas sobre calidad que integran el cuestionario TQM (Ledesma, Molina & Valero, 2002). En la medida en que los resultados se aproximan a 1.0 mayor es la confiabilidad, aceptándose como buena siempre que sean mayores a 0.6 (Malhorta, 2008).

La fórmula que se utiliza para calcular el Alfa de Cronbach es la siguiente. Con ella se mide la homogeneidad de las respuestas obtenidas al sacar el promedio de todas las correlaciones, analizando si son o no parecidas (George & Mallery, 2003):

$$\alpha_c = \frac{K}{K-1} \left| 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right|, \text{ donde:}$$

- α_c : Índice de Alfa de Cronbach
- K : Número de ítems del cuestionario
- $\sum S_i^2$: Sumatoria de las varianzas de los ítems del cuestionario
- S_T^2 : La varianza de la suma total de los ítems.

3.7 Resumen

La presente es una investigación de alcance descriptivo y explicativo, al caracterizar la calidad en las empresas de la industria del plástico en el Perú. Así mismo, se explicará si las empresas que tienen un Sistema de Gestión de la Calidad obtienen un mayor nivel de desempeño en los nueve factores de la calidad o no. Esta prueba de hipótesis se realizará utilizando la T de Student o la U de Mann Whitney, dependiendo de si los resultados tienen

un comportamiento normal o no. Los datos serán recopilados utilizando un cuestionario denominado TQM, dado que es un estudio de enfoque cuantitativo, y serán procesados utilizando el software SPSS versión 22.



Capítulo IV: Resultados

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación, iniciando con una descripción de los informantes, es decir de las empresas que fueron encuestadas y que constituyen parte de la muestra (Apéndice B). Le sigue el test de validez, donde a través de los resultados del Alpha de Cronbach se confirma que las conclusiones de la investigación son confiables. De allí se procede a presentar la prueba de hipótesis, cuyos resultados se complementan con el análisis descriptivo de todos los datos recopilados y que en conjunto constituyen la base de las conclusiones.

4.1 Perfil de los informantes

Se realizaron un total de 52 encuestas, a empresas del tipo manufactura de la industria del plástico en el Perú, de las cuales el 56% tienen más de 20 años de fundadas, mientras que un 17% tienen entre seis y 10 años (ver Figura 12). Destaca el hecho de que apenas un 4% tiene menos de cinco años operando. Esto evidencia que las organizaciones de esta industria han tenido tiempo de implementar planes y acciones de mejora, en base a experiencias previas y al conocimiento de sus clientes.

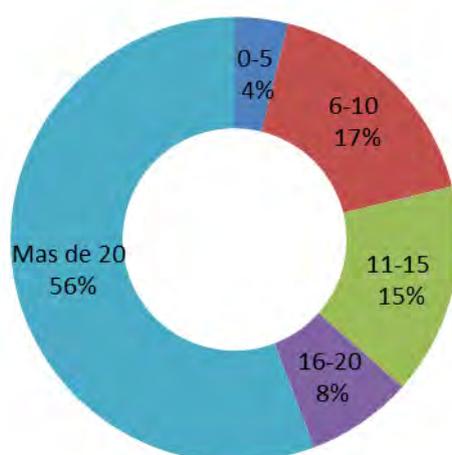


Figura 12. Años de fundadas de las empresas encuestadas.

En la Figura 13 se observa como la mayoría de las empresas encuestadas, un 31%, son pequeñas al tener entre 11 y 50 empleados. A esto le siguen un 29% que son medianas, con más de 51 empleados pero con menos de 200. Solamente un 12% son micro empresas, teniendo en sus filas a menos de 10 colaboradores. Posteriormente, en la Figura 14 se da a conocer que de las 52 empresas encuestadas, un 46.15% cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad y el restante 53.85% no tiene este tipo de sistema.

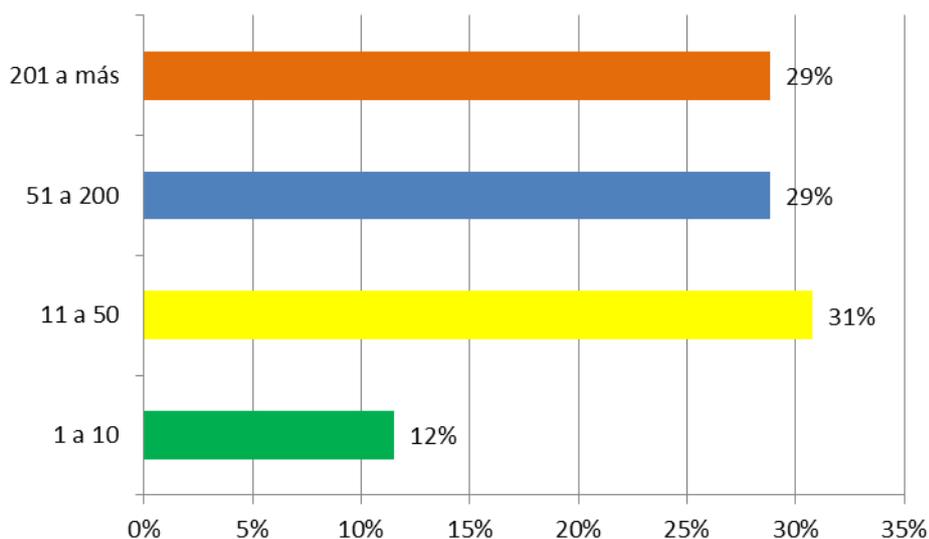


Figura 13. Clasificación de las empresas de acuerdo a la cantidad de empleados.

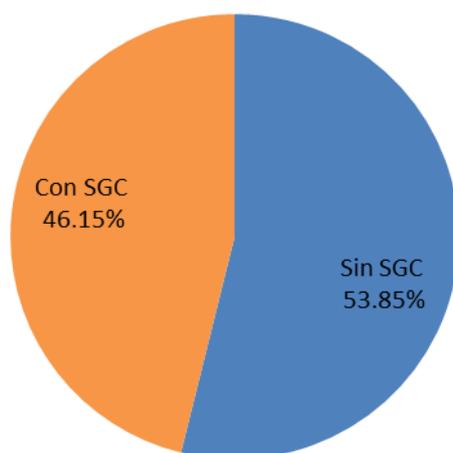


Figura 14. Penetración de los Sistemas de Gestión de Calidad en las empresas encuestadas.

4.2 Test de Validez

Se observa en la Tabla 4 que el el Alpha de Cronbach por factor de la calidad siempre es mayor a 0.6 lo cual para Malhorta (2008) implica que hay confiabilidad en los resultados obtenidos. Incluso se ve que en ocho de los nueve casos el valor es superior a 0.76 mostrando mayor grado de confianza, aumentando la validez de las conclusiones de la presente investigación.

Tabla 4

Resultados del Alpha de Cronbach

Factores	Número de preguntas	Alpha de Cronbach
Alta gerencia	5	0.834
Planeamiento de la calidad	3	0.815
Auditoria y evaluación de la calidad	3	0.765
Diseño del producto	3	0.898
Gestión y calidad del proveedor	4	0.663
Control y mejoramiento del proceso	5	0.854
Educación y entrenamiento	4	0.876
Circuitos de calidad	4	0.861
Enfoque hacia la satisfacción del cliente	4	0.811

4.3 Prueba de Hipótesis

Antes de realizar la prueba de hipótesis, para escoger el estadístico a usar, se realizara la prueba de Kolmogorok Smirnov para comprobar si la distribución es normal. La hipótesis H_0 para esta prueba se aceptara cuando se sigue una distribución normal, para esto se cumplirá que la significancia asintótica del estadístico de contraste Z , es mayor a 0.05, considerando un nivel de significancia de 5% (Camacho, 2005, pág. 239), cuyos resultados se presentan en la Tabla 5. Allí se observa que el grado de significancia es 0.842 lo cual es mayor a 0.05 y por lo tanto se dice que los datos presentan una distribución normal. Ante esta situación se decide utilizar la prueba de hipótesis t-calculado.

Tomando en cuenta el total de encuestados en la industria del plástico en el Perú se respondió a la siguiente interrogante ¿hay diferencias significativas entre las empresas que poseen un Sistema de Gestión de Calidad frente a las que no lo poseen? En función de esto se establecieron las siguientes hipótesis, considerando que U1 es la muestra de empresas con SGC y U2 la muestra de empresas sin SGC.

Tabla 5

Prueba de Kolmogorok Smirnov para comprobar distribución normal

		prom v
N		52
Parámetros normales ^{a,b}	Media	3.9440
	Desviación típica	.59651
Diferencias más extremas	Absoluta	.085
	Positiva	.080
	Negativa	-.085
Z de Kolmogorov-Smirnov		.616
Significancia asintót. (bilateral)		.842

Hipótesis planteadas para la prueba t

- Ho: $\mu_1 \leq \mu_2$, No hay diferencias significativas
- H1: $\mu_1 > \mu_2$, Si hay diferencias significativas

Con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ se calculó el estadístico de prueba t, como se muestra a continuación (Moya & Saravia, 1988, pag.730):

$$\begin{aligned}
 t_{\text{calculado}} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{4.224 - 3.704}{\sqrt{\frac{(24 - 1) \times 0.740 + (28 - 1) \times 0.594}{24 + 28 - 2} * \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{28} \right)}} = 2.298
 \end{aligned}$$

$$t_{(0.05,50)} = 1.6759 \text{ (Valor critico hallado de la tabla de distribución t)}$$

En base al siguiente criterio de decisión: Si $t_{calculado} > t_{(0.05,90)} \Rightarrow$ *Se Rechaza Ho* entonces se concluye que con un nivel de significación de 5%, se puede afirmar que hay diferencias significativas entre las empresas del sector de la industria del plástico, siendo mayores aquellas en las que se ha implementado un SGC, versus las que no lo tienen. A nivel de la prueba de hipótesis por factor de la calidad se presenta la Tabla 6 donde se observa que solamente en diseño del producto y gestión de la calidad del proveedor no hay diferencias significativas entre las dos muestras, es decir las empresas que sí tienen SGC y las que no tienen. En los otros siete factores se ha encontrado que sí hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 6

Prueba de Hipótesis por Factor de la Calidad

Factores	T-calculado	T-tabla de una cola	Decisión
Alta gerencia	2.429	1.6759	Se rechaza Ho
Planeamiento de la calidad	2.789	1.6759	Se rechaza Ho
Auditoria y evaluación de la calidad	2.180	1.6759	Se rechaza Ho
Diseño del producto	0.641	1.6759	No se rechaza Ho
Gestión de la calidad del proveedor	1.675	1.6759	No se rechaza Ho
Control y mejoramiento del proceso	2.249	1.6759	Se rechaza Ho
Educación y entrenamiento	4.074	1.6759	Se rechaza Ho
Circuitos de calidad	2.302	1.6759	Se rechaza Ho
Enfoque hacia la satisfacción del cliente	2.131	1.6759	Se rechaza Ho
Total	2.298	1.6759	Se rechaza Ho

4.4 Análisis Descriptivo por Cada Factor

En el Apéndice D se presentan los resultados generales de la investigación, para cada una de las 35 preguntas que tiene el instrumento TQM. A partir de estos datos es que se ha realizado el análisis descriptivo por factor que se presenta en este acápite, así como la prueba de hipótesis anteriormente presentada. El cual se resume en la Figura 15 donde se ve que en todos los factores el nivel de calidad de las empresas con SGC es mayor.

Alta gerencia. La prueba de hipótesis reveló que sí existe una diferencia estadísticamente significativa entre las empresas con SGC y aquellas que no tienen, al obtenerse un valor de 2.429 que es superior al 1.6579 de la tabla de una cola (ver Tabla 6 y Tabla 7) . La diferencia entre las medias, que se presenta en la Tabla 7 muestra que el desempeño es mayor en las organizaciones con SGC, las cuales acumularon un puntaje de 4.308, mientras que las empresas que aún no implementan estos sistemas obtuvieron un valor de 3.764.

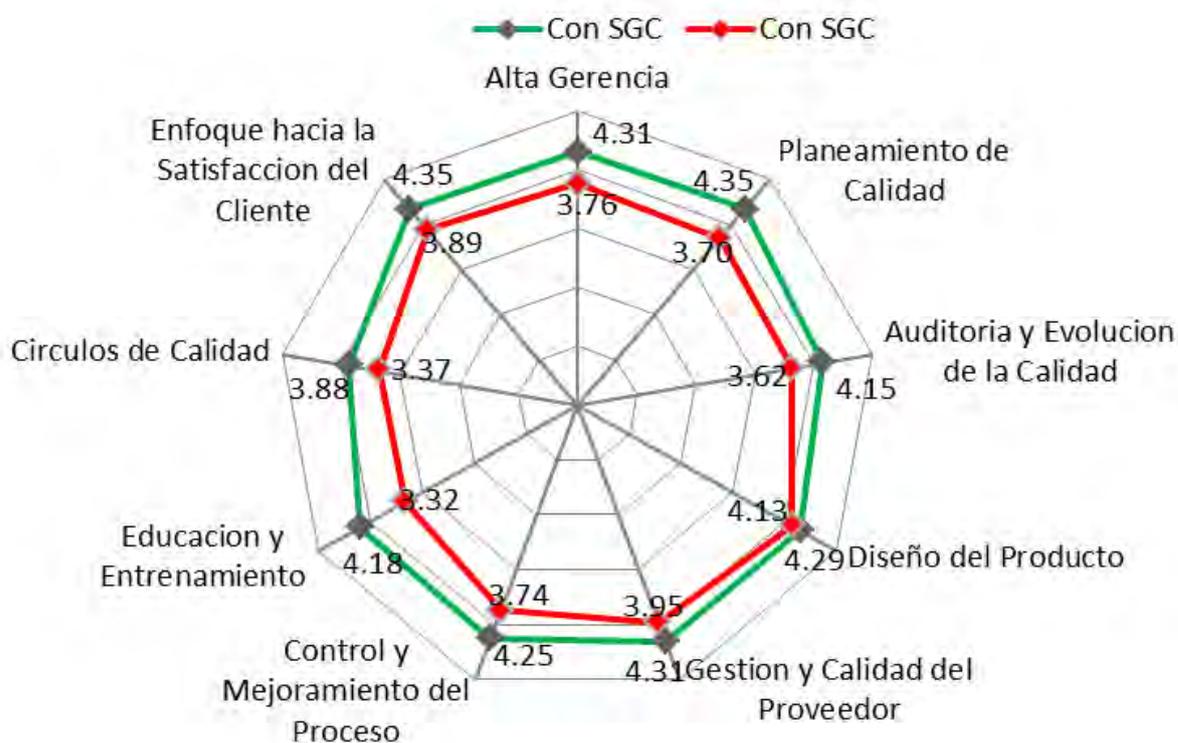


Figura 15. Nivel de calidad por factor, empresas con SGC y sin SGC.

Tabla 7

Comparación de Resultados Factor Alta Gerencia, con y sin SGC

Factor	T- calculado	Total		Con SGC		Sin SGC	
		Media	Varianza	Media	Varianza	Media	Varianza
Alta gerencia	2.429	4.015	0.721	4.308	0.686	3.764	0.616

En función de la dispersión de respuestas que se observa en la Tabla 8 se puede afirmar que son muchas las empresas donde no se llevan a cabo reuniones de manera periódica para tratar temas relacionados con la gestión de la calidad. Además, falta participación de la alta gerencia, lo que resta importancia al tema de la calidad y no estimula la participación del resto de los miembros de la organización.

Tabla 8

Respuestas Detalladas Factor Alta Gerencia

Factor X1: Alta gerencia	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
6 La alta gerencia alienta firmemente la participación de los empleados en la Gestión de la Calidad.	0	2	9	26	5
8 La alta gerencia proporciona los recursos apropiados para elevar el nivel de la calidad.	0	2	9	27	14
14 La alta gerencia busca el éxito de la empresa a largo plazo.	1	2	2	23	24
21 La alta gerencia participa activamente en la Gestión de la Calidad en la empresa.	1	2	11	22	16
29 La alta gerencia se reúne de manera regular para discutir temas relacionados con la Gestión de la Calidad.	1	2	14	26	9

Planeamiento de la calidad. Sí existe una diferencia estadísticamente significativa entre las empresas de la industria del plástico que han implementado un SGC y aquellas que no, en lo que respecta al factor planeamiento de la calidad. Esto se visualiza en la Tabla 9, donde el valor del T-calculado es 2.789, superior a 1.6579 de la tabla T de una cola, por lo que se rechaza la hipótesis de igualdad. También se observa que el promedio es bastante mayor en las empresas con SGC, llegando a 4.347 como se aprecia en la Tabla 9, mientras que las organizaciones sin estos sistemas llegaron a un promedio de solamente 3.702.

Tabla 9

Comparación de Resultados Factor Planeamiento de la Calidad, con y sin SGC

Factor	T-calculado	Total		Con SGC		Sin SGC	
		Media	Varianza	Media	Varianza	Media	Varianza
Planeamiento de la calidad	2.789	4.000	0.783	4.347	0.815	3.702	0.585

Con el análisis de los datos de la Tabla 10 se ve una amplia dispersión de respuesta en todas las preguntas que integran el factor planeamiento de la calidad. Se nota que en un 21% de los casos las empresas no prestan atención al cumplimiento y éxito de sus políticas y planes relacionados con la calidad. Así como en el 31% de las empresas no involucran a sus empleados para hacer las políticas y planes de calidad.

Tabla 10

Respuestas Detalladas Factor Planeamiento de la Calidad

Factor X2: Planeamiento de la calidad	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
5 La empresa tiene metas específicas y detalladas en cuanto a la calidad.	0	2	6	24	20
27 La empresa presta atención al cumplimiento y éxito de sus políticas y planes relacionados con la calidad.	0	3	11	21	17
33 La empresa involucra a sus empleados para hacer las políticas y planes de calidad.	1	3	16	18	14

Auditoría y evaluación de la calidad. Con la prueba de hipótesis se encontró que sí existe diferencia estadísticamente significativa en el factor auditoría y evaluación de la calidad y esto se comprueba con un valor de T-calculado igual a 2.180, que es mayor al 1.6579 del estadístico T de una cola y por lo tanto se rechaza la hipótesis de igualdad (ver Tabla 6 y Tabla 11). Además, esto se confirma con los datos de la Tabla 11, donde se ve que la media de las empresas con SGC es 4.146, mientras que las empresas que aún no poseen estos sistemas obtuvieron 3.616. Con los datos de la Tabla 12 se puede inferir que esta diferencia se debe a que no todas las empresas de la industria del plástico en el Perú realizan

benchmarking, así como tampoco recopilan datos objetivos que permitan un eficaz control y posterior toma de decisiones.

Tabla 11

Comparación de Resultados Factor Auditoría y Evaluación de la Calidad, con y sin SGC

Factor	T- calculado	Total		Con SGC		Sin SGC	
		Media	Varianza	Media	Varianza	Media	Varianza
Auditoría y evaluación de la calidad	2.180	3.861	0.834	4.146	0.878	3.616	0.666

Tabla 12

Respuestas Detalladas Factor Auditoría y Evaluación de la Calidad

Factor X3: Auditoría y evaluación de la calidad		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
3	El "benchmarking" se utiliza ampliamente en la empresa.	1	5	16	19	21
22	La empresa obtiene datos objetivos para la toma de decisiones	0	1	4	33	14
23	La empresa evalúa regularmente sus políticas y planes de la calidad.	1	3	15	17	16

Diseño del producto. En el factor diseño del producto se encontró que no hay diferencia significativa entre las empresas que sí tienen SGC y aquellas que no tienen estos sistemas. Lo cual se debe a que el estadístico T-calculado dio un valor igual a 0.641 que es inferior a 1.6579 y por lo tanto se acepta la hipótesis nula de igualdad entre los dos grupos (ver Tabla 6 y Tabla 13).

Se observa en la Tabla 13 que los promedios son 4.292 y 4.131 respectivamente. Así mismo, en la Tabla 14, al analizar cada pregunta, se visualiza como el 87% de los encuestados considera que sí se invierte en el diseño del producto, además de que en el 92% de las empresas sí se consideran los requerimientos de los clientes, lo cual es la base de la calidad de acuerdo a la teoría revisada (D'Alessio, 2012). Incluso, se ha conocido que un

81% de las empresas de la industria del plástico cuentan con un método para desarrollar los productos.

Tabla 13

Comparación de Resultados Factor Diseño del Producto, con y sin SGC

Factor	T- calculado	Total		Con SGC		Sin SGC	
		Media	Varianza	Media	Varianza	Media	Varianza
Diseño del producto	0.641	4.205	0.803	4.292	1.019	4.131	0.634

Tabla 14

Respuestas Detalladas Factor Diseño del Producto

Factor X4: Diseño del producto	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
31 La empresa invierte en el diseño del producto.	2	2	3	26	19
32 Los requerimientos de los clientes son plenamente considerados en el diseño del producto.	0	1	3	24	24
35 La empresa tiene un método para desarrollar el diseño del producto.	2	2	6	21	21

Gestión de la calidad del proveedor. En el factor gestión de la calidad del proveedor, la prueba de hipótesis revela que no existe diferencia estadísticamente significativa entre las empresas con SGC y sin estos sistemas. Esto se debe a que en el estadístico de la prueba T-calculado se obtuvo un valor de 1.675 que es inferior a 1.6759 (ver Tabla 6 y Tabla 15).

Se visualiza en la Tabla 15 que la media de las empresas con SGC es 4.306, mientras que para las sin SGC asciende a 3.952. A nivel de cada una de las preguntas (ver Tabla 16) la mayor dispersión de respuestas se da en la realización de auditorías o evaluaciones a los proveedores, donde un 24% indicó estar en desacuerdo o neutro. También se ve dispersión en la recopilación de información detallada sobre el desempeño de los proveedores, en lo cual

un 20% mostró no estar de acuerdo. En cambio, para el 96% de encuestados la calidad de los productos que suministran sus proveedores es la adecuada.

Tabla 15

Comparación de Resultados Factor Gestión de la Calidad del Proveedor, con y sin SGC

Factor	T- calculado	Total		Con SGC		Sin SGC	
		Media	Varianza	Media	Varianza	Media	Varianza
Gestión de la Calidad del proveedor	1.675	4.115	0.597	4.306	0.587	3.952	0.563

Tabla 16

Respuestas Detalladas Factor Gestión de la Calidad del Proveedor

Factor X5: Gestión de la calidad del proveedor	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
7 La empresa posee información detallada acerca del desempeño de los proveedores en cuanto a calidad.	0	3	6	32	11
13 La empresa ha establecido relaciones de cooperación a largo plazo con sus proveedores.	0	3	6	26	17
15 La calidad de los productos que los proveedores suministran a la empresa es adecuada.	1	1	0	30	20
34 La empresa realiza auditorías o evaluaciones de sus proveedores.	1	4	12	22	13

Control y mejoramiento del proceso. Se encontró que sí existe diferencia estadísticamente significativa entre las empresas de la industria del plástico que cuentan con un SGC y aquellas que no, en lo que respecta al control y mejoramiento del proceso. Se observó en la Tabla 6 y ahora en la Tabla 17 como el estadístico T-calculado generó un valor de 2.249 para este factor de la calidad, que al ser superior a 1.6579 indica que la hipótesis nula de igualdad se rechaza.

La existencia de dicha diferencia se confirma con la diferencia que hay entre los valores promedios, donde se obtuvo 4.25 versus 3.736 (ver Tabla 17). La principal diferencia se produce porque no todas las organizaciones encuestadas utilizan herramientas

estandarizadas para el control e la calidad en el control y mejoramiento del proceso, como se aprecia en los resultados de la pregunta 28 en la Tabla 18.

Tabla 17

Comparación de Resultados Factor Control y Mejoramiento del Proceso, con y sin SGC

Factor	T- calculado	Total		Con SGC		Sin SGC	
		Media	Varianza	Media	Varianza	Media	Varianza
Control y mejoramiento	2.249	3.973	0.762	4.250	0.734	3.736	0.626

Tabla 18

Respuestas Detalladas Factor Control y Mejoramiento del Proceso

Factor X6: Control y mejoramiento de proceso		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	La empresa implementa el control de calidad con eficacia.	1	1	12	20	18
12	Las instalaciones y la disposición física del equipo operativo en la empresa funcionan apropiadamente.	0	3	4	29	16
16	El proceso operativo en la empresa satisface los requerimientos de plazo de entrega de los clientes.	1	2	2	28	19
20	Los equipos operativos de la empresa reciben buen mantenimiento.	0	3	4	26	19
28	La empresa utiliza las siete herramientas de Control de la Calidad para el control y mejoramiento del proceso.	2	4	26	10	10

Educación y entrenamiento. A pesar de que la educación de todos los trabajadores, de una manera permanente de acuerdo con Deming (1986) se encontró que sí existe diferencia estadísticamente significativa en este factor, entre las empresas que tienen SGC y aquellas que todavía no los han implementado. Se observa en la Tabla 19 como el valor de estadístico T-calculado para este factor de la calidad es 4.074, que al ser mayor a 1.6579 indica que se rechaza la hipótesis de igualdad (revisar Tabla 6). Con el análisis de frecuencias se encontró que el desempeño es ligeramente inferior en este factor que en otros y en la Tabla 19 se visualiza como las empresas con SGC obtuvieron una media de 4.177, mientras que las que no tienen SGC apenas alcanzaron 3.321.

Tabla 19

Comparación de Resultados Factor Educación y Entrenamiento, con y sin SGC

Factor	T- calculado	Total		Con SGC		Sin SGC	
		Media	Varianza	Media	Varianza	Media	Varianza
Educación y entrenamiento	4.074	3.716	0.753	4.177	0.633	3.321	0.517

Con los datos de la Tabla 20 se logra inferir que la deficiencia está en todas las preguntas, pero en especial en lo que se refiere a que no se da una capacitación en temas de calidad, para todos los empleados. Además, en el 40% de las empresas de esta industria no hay una conciencia fuerte de los trabajadores hacia la calidad, así como se tiene que en el 23% de los casos no hay un involucramiento activo.

Tabla 20

Respuestas Detalladas Factor Educación y Entrenamiento

Factor X7: Educación y entrenamiento	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
4 La mayoría de los empleados de la empresa son capaces de utilizar las herramientas para la gestión de la calidad.	0	5	15	26	6
11 Los empleados de la empresa se encuentran activamente involucrados en las actividades relacionadas con la calidad.	0	2	10	26	11
18 La mayoría de empleados de la empresa reciben educación y entrenamiento en cuanto a calidad.	1	4	20	20	7
30 La conciencia de los trabajadores de la empresa hacia la calidad es fuerte.	1	4	16	21	10

Círculos de calidad. La prueba de hipótesis permitió ver que sí existe diferencia estadísticamente significativa en el factor círculos de calidad, al obtenerse un valor del estadístico T-calculado igual a 2.302 (ver Tabla 21). Esto es superior a 1.6579 y por lo tanto se rechaza la hipótesis nula de igualdad entre las medias para el factor círculos de calidad.

Se observa también que las empresas que sí han implementado un SGC obtuvieron una media de 3.875 mientras que las que no tienen estos sistemas llegaron a un puntaje de 3.366 (ver Tabla 21). Esta diferencia, y en general el bajo valor promedio de ambos grupos, se debe a que los empleados no participan en actividades de círculos de calidad, las cuales se desarrollan solamente en el 38% de los casos estudiados (ver Tabla 22). Es por esto que probablemente no se generan ahorros ni beneficios económicos.

Tabla 21

Comparación de Resultados Factor Círculos de Calidad, con y sin SGC

Factor	T-calculado	Total		Con SGC		Sin SGC	
		Media	Varianza	Media	Varianza	Media	Varianza
Círculos de calidad	2.302	3.601	0.688	3.875	0.758	3.366	0.523

Tabla 22

Respuestas Detalladas Factor Círculos de Calidad

Factor X8: Círculos de calidad	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
2 La empresa está capacitada para realizar círculos de calidad	1	1	13	25	12
17 La empresa ha obtenido ahorros por los círculos de calidad.	1	2	23	16	10
25 Se utilizan las herramientas adecuadas para realizar los círculos de calidad en la empresa.	1	3	21	22	5
26 La mayoría de los empleados de la empresa realiza actividades de círculos de calidad.	0	4	28	17	3

Enfoque hacia la satisfacción del cliente. Este es quizás el factor más importante de la calidad, pues es en lo que se fundamenta la teoría, ya que se define a la calidad como la satisfacción de los requerimientos de los clientes. Es por ello que la media global asciende a 4.106, en una escala donde 5.0 es lo máximo, mostrando alto desempeño. Sin embargo, se

encontró con la prueba de hipótesis que sí existe diferencia estadísticamente significativa entre la muestra de empresas que sí tiene Sistema de Gestión de Calidad y aquella que no tienen, donde las que sí tienen lograron un mejor resultado de 4.354 versus 3.893, como se aprecia en la Tabla 23.

Estos resultados se confirman con el valor del T-calculado que fue de 2.131, que al ser superior a 1.6579 establece que se rechaza la hipótesis nula de igualdad para este factor de la calidad. El apoyo de todas las empresas del sector a la satisfacción de sus clientes se ratifica con los resultados de la Tabla 24. Allí se observa como la gran mayoría de empresas muestra esta de acuerdo o totalmente de acuerdo con todas las preguntas que se presentaron.

Tabla 23

Comparación de Resultados Factor Enfoque Hacia la Satisfacción del Cliente, con y sin SGC

Factor	T-calculado	Total		Con SGC		Sin SGC	
		Media	Varianza	Media	Varianza	Media	Varianza
Enfoque hacia la satisfacción del cliente	2.131	4.106	0.673	4.354	0.614	3.893	0.599

Tabla 24

Respuestas Detalladas Factor Enfoque Hacia la Satisfacción del Cliente

Factor X9: Enfoque hacia la satisfacción de los clientes	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
9 La empresa lleva a cabo una encuesta de satisfacción del cliente todos los años.	1	3	10	18	20
10 El personal de todos los niveles de la empresa presta atención a la información sobre las quejas de los clientes.	0	2	7	23	20
19 La empresa cuenta con medios para obtener información sobre los clientes.	0	3	5	32	12
24 La empresa realiza una evaluación general de los requerimientos de los clientes.	0	1	5	29	17

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Al culminar la investigación sobre la calidad en las empresas de la industria del plástico en el Perú se llega a la conclusión que en general si existen diferencias estadísticamente significativas entre las empresas que han implantado un Sistema de Gestión de Calidad y aquellas que no. Esto porque a pesar que hay dos factores, diseño de producto y gestion y calidad del proveedor donde se comprueba que no se rechaza la H_0 se observa que las medias son altas indicandonos que ambos tipos de empresa, con y sin SGC han implementado mejoras, procedimientos, inversion, informacion y tecnologia para desarrollarlos. Es así que se concluye que las organizaciones con SGC muestran un mayor desempeño. A nivel de cada factor se ha concluido lo siguiente:

Alta gerencia. En el factor alta gerencia, las empresas que han implementado un SGC muestran un mejor desempeño, originado por la participación activa de sus directivos, quienes estimulan el involucramiento del resto de trabajadores en temas relacionados con la calidad. El problema con las empresas sin SGC es que no comprenden que para lograr la calidad total se requiere que todos los miembros de la organización actúen bajo sus principios, prácticas y técnicas, bajo el liderazgo de los directivos. Esto es lo que permite una aplicación efectiva de las habilidades de cada colaborador (Dean & Snell, 1996).

Planeación de la calidad. Se concluye que las empresas que han implementado un SGC tienen excelente desempeño en este factor, lo cual es importante si se comprende que la calidad total constituye un nuevo sistema de gestión modificando los elementos que son característicos del sistema tradicional (Reed & Lemak, 1996). Esta modificación de sistema requiere de una cuidadosa planificación, en la que se establecen nuevas políticas y objetivos. Resulta preocupante que en las empresas sin SGC no hay un involucramiento de los

empleados, por lo que difícilmente haya un compromiso con la ejecución de planes en los cuales no han participado.

Auditoría y evaluación de la calidad. En sus principios de la calidad, Deming (1986) estableció la importancia de confiar en muestras estadísticas, dejando de lado la revisión de todas las unidades producidas. Esto permitió pasar a un enfoque en los procesos y no en el producto final (D'Alessio, 2012). Por lo que la auditoría y evaluación de la calidad debe darse desde el inicio de la operación, en lo que las empresas con SGC mostraron un excelente desempeño.

En cambio, las organizaciones de la industria del plástico que todavía no han implantado un SGC mostraron deficiencias en autoevaluar sus políticas y planes de calidad, así como en la realización del *benchmarking*. Esto se contradice con lo expresado por Deming (1989), quien incluso propuso el uso de siete herramientas para analizar los datos que se van generando durante la operación, de una manera objetiva, ya que esta es la base para la toma de decisiones. La auditoría permite recopilar datos, que luego son analizados y ayudan a identificar las áreas donde están las oportunidades de mejora.

Diseño del producto. En el factor diseño del producto se encontró que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las empresas con SGC y sin SGC. Esto se debe a que todas las organizaciones encuestadas tienen un alto nivel, al considerar los requerimientos de sus clientes. Lo cual coincide con lo expresado por De Fuentes (1998) al señalar que calidad es satisfacer las expectativas de los consumidores, sin errores, para que se genere satisfacción en ellos.

Gestión de la calidad de los proveedores. Se encontró que no hay diferencias significativas entre las empresas con SGC y sin estos sistemas, lo cual se debe a que ambas empresas reciben insumos de alta calidad, lo cual es un factor determinante en el producto que ellos luego entregan a sus clientes. Esto muestra, que todas las empresas del sector están

siguiendo el principio de Deming (1986) de seleccionar a sus proveedores en función de su calidad y no solamente en base al precio. Sin embargo, no es común la realización de auditorías o evaluaciones a los proveedores, ni la recopilación de datos objetivos para llevar un seguimiento y control estricto.

Control y mejoramiento de los procesos. Deming (1989) propuso el uso de siete herramientas para analizar los datos que se van generando durante la operación, de una manera objetiva, y que esta sea la base para la toma de decisiones. Estas herramientas son (Deming, 1989): (a) diagramas causa efecto, (b) diagramas de flujo, (c) diagrama de Pareto, (d) histograma, (e) gráficos de dispersión, (f) diagrama de dispersión, y (g) gráficas de control; las cuales deben aplicarse de forma conjunta. Sin embargo se encontró que el uso de estas herramientas no es frecuente entre las empresas de la industria del plástico en el Perú y en especial en aquellas que no han implementado un SGC. Esta fue la razón principal por la que existen diferencias significativas entre las dos muestras analizadas, concluyéndose que la recopilación de datos de manera estandarizada es necesaria para una gestión eficiente, ya que el enfoque de la calidad debe estar en los procesos y no en el producto final (D'Alessio, 2012).

Educación y entrenamiento. Al analizar los resultados para el factor educación y entrenamiento se encontró que en casi la mitad de las empresas, los empleados no tienen conciencia fuerte hacia la calidad, lo cual es producto de que no se imparte capacitación en este tema. Es por ello que el nivel de las empresas con SGC es superior al de aquellas que aun no lo han implementado. Esto se contradice con el principio de la calidad establecido por Deming (1986), que establece que todos los colaboradores se involucren en programas de educación y capacitación continua. Además, para Saunders y Preston (1994) es con la educación que se propician los cambios en la cultura organizacional que la calidad total requiere.

Círculos de calidad. Se encontró que en el factor círculos de calidad se obtuvo el menor nivel, entre todos los factores de la calidad, tanto para las empresas que han implementado un SGC como para aquellas que no lo han hecho. Lo cual se debe a una falta de preparación y participación de los empleados en estas actividades, por lo que no se perciben ahorros ni beneficios económicos. Pero a pesar de ello sí existen diferencias estadísticamente significativas entre las dos muestras, donde las empresas con SGC obtuvieron un mejor resultado, aunque bajo.

Enfoque en la satisfacción del cliente. En la revisión teórica se enfatiza que la calidad posee una perspectiva externa, para brindar al cliente la satisfacción según sus expectativas, relacionándolo con la buena gestión de la empresa en la medida que los productos y servicios mejoren la calidad de la organización, lograr controlar, mejorar los procesos y los productos que van dirigidos al usuario (Conti, 1993). Es por esto que en este factor se obtuvo un alto desempeño, en todas las empresas, ya que están conscientes de la importancia que tienen los clientes. Sin embargo, se concluye que sí existen diferencias significativas entre las empresas que sí tienen un SGC y aquellas que todavía no lo han implementado, mostrando un mejor nivel en las primeras.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda lo siguiente:

- A todas las empresas de la industria del plástico, y en especial a las que no tienen un SGC, se recomienda la inclusión del tema de la calidad como un eje transversal que atraviese a toda la organización e influya en cualquier objetivo que se fije o plan que se adopte. Esto debe hacerse desde un enfoque estratégico, saliendo de la alta gerencia, para motive que se la participación de todos los miembros de la organización. Un buen punto de partida para la implementación de un sistema de gestión de calidad es implementar el ISO 9001.

- Se recomienda a todas las empresas, y en especial a las que todavía no han implementado un SGC, involucrar a los trabajadores en el desarrollo de planes y en el establecimiento de objetivos. Esto garantizará un compromiso durante la ejecución de las tareas para alcanzar metas que fueron fijadas en conjunto. Además, de que deben fijarse políticas y planes específicos para la calidad.
- Las empresas que cuentan con un Sistema de Gestión de Calidad deben ahondar en el factor diseño del producto, ya que aquí no logran diferenciarse del resto de organizaciones que integran la industria del plástico.

La empresa es producto, y un producto de calidad relaciona a una empresa de calidad. Es importante que la empresa para el diseño tenga en cuenta el conocimiento, tecnología, las normas actuales, la posibilidad de fabricación, la confiabilidad y disponibilidad para el diseño; puesto que el cliente toma en consideración los atributos, peculiaridades, buen funcionamiento, durabilidad, disposición del servicio, estética y la calidad percibida.

La diferenciación puede darse en perfeccionar los métodos para el diseño de los productos, como, por ejemplo:

- ✓ Mejorar la infraestructura del área de diseño del producto en la empresa.
- ✓ Realizar un programa de capacitación en el exterior a personal del área de diseño del producto, en cursos de innovación tecnológica en plásticos.
- ✓ Investigar y obtener programas y software informáticos de última generación en el diseño del producto en el sector plástico.
- ✓ Crear un buzón de sugerencias para que el cliente de sus observaciones y sugerencias respecto del diseño del producto actual.
- ✓ Por parte de la gerencia implementar el benchmarking respecto al producto y diseño del producto que ofrece la empresa.

- ✓ Mejorar el proceso productivo, comercial y servicios post ventas del producto ofrecido por la empresa.
 - ✓ Desarrollar encuestas con el objetivo de evaluar las propiedades, bondades y cumplimiento de objetivos del producto que se ofrece.
- Un eslabón débil en la industria del plástico es la baja planificación e integración vertical con sus proveedores, la aplicación del modelo B2B, en donde la administración de la relación con los proveedores en la cadena de suministro ayudara a mejorar el control de costos e impacto en la rentabilidad de la empresa. La aplicación de B2B, ayudara en la reducción del tiempo de aprovisionamiento, reducción de inventarios, y una integración con una mayor red de proveedores que brinden la materia prima de calidad y de mejores precios. Otra opción a analizar es la tercerización de las compras, siempre vista como un criterio estratégico y no solo por el menor costo, puede ayudar a la rentabilidad y mejorar el nivel de servicio final.
 - La selección de los proveedores está alineado a las prioridades competitivas de la empresa en donde la estrategia de administración de relación con los proveedores debe estar alineada a la estrategia de la empresa, las empresas de la industria del plástico en el Perú se les recomienda implementar un sistema estandarizado para gestionar la calidad de sus proveedores. Este Sistema debe contemplar las siguientes acciones:
 - ✓ Segmentación de productos o servicios, de esta manera definir los proveedores claves del negocio, bajo las técnicas del principio de Pareto y matriz de costo-riesgo que ayude a definir los productos estratégicos, productos rutinarios, productos cuellos de botella y los productos apalancados.

- ✓ Diagnosticar las debilidades de los proveedores en las fases del proceso de selección de los mismos, a objeto de contar con un mapa de riesgos y así poder diseñar los mecanismos de control.
- ✓ Ligar los contratos a un sistema de premios y castigos, por resultados de gestión expresados en cumplimiento de estándares de calidad, cumplimiento de plazos y en los presupuestos de inversión y / o costos de operación.
- ✓ Diseñar y desarrollar estrategias y mecanismos de control más exigentes y sistemáticos con los productos y servicios entregados por los proveedores, a través de auditorías técnicas y evaluación de gestión, herramientas de gestión de riesgos, cumplimiento de los planes de inspección y ensayos, control de indicadores claves de desempeño para los procesos críticos influyentes en los resultados que generen los proveedores, acciones conjuntas de resolución de problemas.
- ✓ Establecer una política de desarrollo de proveedores claves, que permita en el mediano plazo contar con pocos, pero muy buenos colaboradores, fortaleciendo con ellos una alianza estratégica orientada a objetivos comunes.
- ✓ Obligar a los proveedores su certificación en la norma ISO 9001.
- ✓ Solicitar un plan de calidad diseñado de acuerdo a la norma ISO 10005, con un plan de implementación que asegure su eficacia y eficiencia.
- ✓ Recomendamos el uso de la siguiente herramienta, Gestión de Calidad de Proveedores y Suministros de *Dassault Systemes* (3DS). Que permitirá

controlar en forma eficiente el aprovisionamiento de suministros o materias primas.

- Aquellas empresas sin SGC necesitan de inmediato implementar un método para recopilar datos objetivos a lo largo de todo su proceso productivo, así como en el resultado final. Estos datos deberán posteriormente ser analizados y utilizar la información para la toma de decisiones. Sin ello no se podrán lograr mejoras oportunas y peor aún no se identifican los errores hasta que llegan al cliente y se pierde la confianza de los mismos, al estar insatisfechos.
- Todas las empresas de la industria del plástico, así como de otras industrias, deben implementar los círculos de calidad, los cuales tienen un costo muy bajo y permiten identificar las fallas en calidad, problemas en procesos productivos, generando soluciones. Estos grupos interdepartamentales logran identificar problemas que las personas enfocadas en una sola área de la organización no pueden.

5.3 Contribuciones Prácticas y Teóricas

A nivel práctico, la mayor contribución de esta investigación es que se ha encontrado que sí existe diferencia estadísticamente significativa entre las empresas que tienen un Sistema de Gestión de Calidad y aquellas que no. Resultando que las empresas que han implementado un SGC obtienen mejores resultados, de lo cual se ha desprendido la recomendación de implementar este tipo de sistema. En un entorno de rivalidad entre los competidores, esta resulta ser una herramienta útil para cumplir con los requerimientos de los clientes, siendo eficientes en el proceso, al no cometer errores.

En términos teóricos, se ha generado conocimiento valioso para la comunidad académica del Perú, así como para los entes encargados de velar por la calidad en el país. Con estos resultados se tiene un diagnóstico completo de la situación de la calidad, como

enfoque holístico, en la industria del plástico, que sirve de proveedor a muchas otras industrias.

5.4 Investigaciones Futuras

En base a los resultados de este estudio se propone realizar a futuro una investigación cualitativa para ahondar en las barreras que existen para que todas las empresas de la industria del plástico implementen Sistemas de Gestión de la Calidad, ya que se ha demostrado que aquellas que los utilizan logran un mejor nivel de calidad, en siete de los nueve factores del TQM. Adicionalmente, debe investigarse el por qué en los factores diseño del producto y gestión de la calidad del proveedor no se llegan a obtener diferencias estadísticamente significativas entre las empresas con SGC y aquellas que no cuentan con este tipo de sistemas.

Referencias

- Acevedo, A. (2013). *Seminario de investigación: Enfoque cualitativo y cuantitativo de investigación*. Recuperado de <http://es.slideshare.net/acevedolipes/2-enfoque-cualitativo-y-cuantitativo-de-investigacin>
- Agencia Peruana de Noticias [Andina]. (2012, 4 de junio). *Industria peruana de plásticos se hace más competitiva para enfrentar al contrabando*. Recuperado de: <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-industria-peruana-plasticos-se-hace-mas-competitiva-para-enfrentar-al-contrabando-414979.aspx>
- Agencia Peruana de Noticias [Andina]. (2013, 25 de septiembre). *Perú necesita al menos 4,000 empresas certificadas en sistemas de gestión*. Recuperado de <http://www.andina.com.pe/espanol/noticia-peru-necesita-al-menos-4000-empresas-certificadas-sistemas-gestion-429629.aspx#.U4dXiGAU-1s>
- Agus, A., & Abdullah, M. (2000). Total quality management practices in manufacturing companies in Malaysia: An exploratory analysis. *Total Quality Management, 11*(8), 1041-1051.
- Anderson, J., Rungtusanatham, M. & Schroeder, R. (1994). A Theory of Quality Management Underlying the Deming Management Method. *The Academy of Management Review, 19*(3), 472-509.
- Appiah, F., Amaria, P. & Owusu, E. (2013). Linkages between Total Quality Management and Organizational Survival in Manufacturing Companies in Ghana. *International Journal of Business and Social Science, 4*(10), 1-15.
- Asociación Peruana de la Industria del Plástico [APIPLAST]. (2015a). *Información del sector*. Recuperado de <http://www.apiplastperu.com/quienes-somos.html>
- Asociación Peruana de la Industria del Plástico [APIPLAST]. (2015b). *Nosotros*. Recuperado de <http://www.apiplastperu.com/quienes-somos.html>

- Ávila, E., & Martínez, H. (2010) *Metodología de la investigación*. Bogotá, Colombia: Cengage Learning Editores S.A.
- Balarezo, C., D'Alessio, M., Lisung, G., & Ojeda, J. (2012, noviembre). *Plan estratégico de la industria del envase*. (Tesis para el Grado de Magíster, CENTRUM Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú). Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4558/BALAREZO_DALESSIO_LISUNG_OJEDA_ENVASE.pdf?sequence=1
- Barranco, F. (1993). *Planificación estratégica de los recursos humanos: Del marketing interno a la planificación*. Madrid, España: Pirámide.
- Barros, O. (1996). *Reingeniería de procesos de negocios*. Santiago de Chile, Chile: Dolmen.
- Benzaquen, J. (2013, enero-abril). Calidad en las empresas latinoamericanas: El caso peruano. *Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 7(1), 41-59.
- Benzaquen, J. (2014, enero-abril). La ISO 9001 y TQM en las empresas latinoamericanas: Perú. *Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, 8(1), 67-89.
- Cabral, L. (1997). *Economía industrial*. Madrid, España: Mc Graw-Hill.
- Camacho, J. (2005). *Estadística con SPSS para Windows, versión 12*. Madrid, España: RA-MA Editorial.
- Cárdenas, G. (2009). *Análisis de la industria manufactura*. (Tesis Facultad de Economía, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú). Recuperado de http://economia.unmsm.edu.pe/org/arch_ie/st_mat/st_2010_mat/ST_GCardenasN_05.10.10.pdf
- Castro, L. (2011). *Los plásticos en el ámbito mundial*. Recuperado de: <https://airdplastico.wordpress.com/2011/06/02/los-plasticos-en-el-ambito-mundial/>
- Centro de Desarrollo Industrial [CDI]. (2011). *Semana de la calidad*. Recuperado de http://www.cdi.org.pe/semana_cg.htm

- Chiavenato, I. (2002). *Gestión del talento humano. El nuevo papel de los recursos humanos en las organizaciones*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.
- Cohen, S. & Brand, R. (1993). *Total quality management in government: A practical guide for the real world*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Consejo Nacional de la Competitividad. (2011). *Diagnóstico del Sistema Nacional de Calidad*. Recuperado de http://www.cnc.gob.pe/descargas/descargar/Diagnostico_SNC_Documento_final.pdf
- Conti, T. (1993). *Building total quality: A guide for management*. Londres, Gran Bretaña: Chapman & Hall.
- Crosby, P. (1979). *Quality is free: The art of making quality certain*. Nueva York, NY: McGraw-Hill.
- Crosby, P. (1991). *La calidad no cuesta: El arte de cerciorarse de la calidad*. México, D.F., México: Compañía Editorial Continental.
- D'Alessio, F. (2012). *Administración de las operaciones productivas, un enfoque en procesos para la gerencia*. México, D.F.: Pearson.
- D'Alesio, F. (2013). *El proceso estratégico. Un enfoque de gerencia*. (2° ed.). México D.F., México: Pearson.
- Davenport, T. (1996). *Innovación de procesos. Reingeniería del trabajo a través de la tecnología de la información*. Madrid, España: Díaz de Santos.
- De Fuentes, P. (1998). Evolución del concepto de calidad: Una revisión de las principales aportaciones hasta su situación en el entorno competitivo actual. *Alta Dirección*, 1(199), 204-211.
- Dean, J., & Bowen, D. (1994). Management Theory and Total Quality: Improving Research and Practice through Theory Development. *The Academy Management Review*, 19(3), 392-418.

- Dean, J., & Snell, S. (1996). The strategic use of integrated manufacturing: An empirical examination. *Strategic Management Journal*, 17(6), 459-480.
- Deming, E. (1986). *Out of the crisis*. Cambridge: MA: Massachusetts Institute of Technology Press.
- Deming, E. (1989). *Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis*. Madrid, España: Díaz de Santos.
- Evans, J. & Lindsay, W. (1993). *The management and control of quality*. Nueva York, NY: West Publishing.
- Feigenbaum, A. (1991). *Control total de la calidad*. (8ª edición). México, D.F. México: Editorial Continental.
- Frost-Kumpf, L. (1994, enero). The Berkeley symposium on public management. *Journal of Public Administration Research and Theory: J-Part*, 4(1), 93-98.
- Galgano, A. (1995). *Los siete instrumentos de la calidad total*. Madrid, España: Díaz de Santos.
- Garvin, D.A. (1984). What does “product quality” really mean? *Sloan Management Review*, 26(1), 25-43.
- Gobierno plantea Sistema Nacional de Calidad que aportará US\$ 234 millones anuales. (2014, 1 de julio). *Gestión*. Recuperado de <http://gestion.pe/economia/gobierno-plantear-crear-sistema-nacional-calidad-que-aportara-us-234-millones-anuales-2101804>
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Brujas.
- Góngora, J. (2014). La industria del plástico en México y el mundo. *Comercio Exterior*, 64(5), 6-9.

- Hamel, G., & Prahalad, C. (1994). Competing for the future. *Harvard Business Review*, 72(4), 122-128.
- Hayes, B. (1992). *Measuring customer satisfaction: Development and use of questionnaires*. Milwaukee, WI: The Quality Press.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a. ed.). Lima, Perú: Mc Graw Hill Educación.
- Herrera, J., Moreno, M., & Martínez, C. (1998). La gestión de la calidad en las empresas españolas: Resultados de un estudio empírico de ámbito europeo. *Revista de Economía y Empresa*, 12(32), 83-115.
- Hodgetts, R., Luthans, F., & Lee, S. (1994). New paradigm organizations: From total quality to learning to world-class. *Organizational Dynamics*, 22(3), 5-18.
- Huselid, M.A. (1995). The impact of human resource management practices on turnover, productivity, and corporate financial performance, *Academy of Management Journal*, 38(1), 635-672.
- International Standard Organization [ISO]. (2013). *ISO Survey 2012*. Recuperado de <http://www.iso.org/iso/iso-survey>
- International Organization for Standardization [ISO]. (2014). *Perú INDECOPI*. Recuperado de http://www.iso.org/iso/about/iso_members/iso_member_body.htm?member_id=2036
- International Trade Center [ITC]. (2015). *Trademap, trade statistics for international business development*. Recuperado de <http://www.trademap.org/>
- Ishikawa, K. (1994). *Hinshitsu kanri nyumon*. Tokio, Japón: JUSE Press Ltd.
- James, P. (1997). *Gestión de la calidad total*. Madrid, España: Prentice Hall Iberia
- Kelada, J. (1999). *Reingeniería y calidad total*. Madrid, España: AENOR

- Kia, P. (1997). An evaluation of TQM and the techniques for successful implementation. *Training for Quality*, 5(4), 150-159.
- Laseria, A. & Santos, A. (2008). Diseño estratégico de perfiles de cargos por competencia: Una contribución al alineamiento del desempeño individual con el desempeño organizacional. *Ingeniería Industrial*, 29(1), 52-56.
- Leal, A. (1997). Gestión de calidad total en empresas españolas: uUn análisis cultural y de rendimiento. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 6(1), 37-56.
- Li, J., Anderson, A. & Harrison, R. (2003). Total quality management principles and practices in china. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 20(9), 1026-1050.
- Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2012). *Agenda de competitividad 2012-2013*. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/competitiv/documentos/Agenda_Competitividad_2012_2013.pdf
- Ministerio de la Industria de Argentina. (2014). *La industria del plástico exhibió calidad y competitividad en ARGENPLAS 2014*. Recuperado de <http://www.industria.gob.ar/la-industria-del-plastico-exhibio-calidad-y-competitividad-en-argenplas-2014/>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo [MINTRA]. (2007). *Resultados de la encuesta sobre la calificación de los trabajadores y sus competencias laborales en el sector plástico*. Recuperado de http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/publicaciones_dnpefp/inf_boletin_plasticos_21_11_2007.pdf
- Moreno-Luzón, M.D. (1993). Can TQM make small firms competitive? *Total Quality Management*, 4(2), 165-181.

- Moreno-Luzón, M., Peris, F., & González, T. (2000). *Gestión de la calidad y diseño de organizaciones. Teoría y estudio de casos*. Madrid, España: Editorial Prentice Hall.
- Moya, R & Saravia, G. (1998). *Probabilidad e Inferencia Estadística*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Osorio, J., Arango, D. & Ruales, C. (2011). Selección de proveedores usando el despliegue de la función de calidad difusa. *Revista EIA*, 1(15), 73-83.
- Padrón, V. (1996). Análisis comparativo de los distintos enfoques en la gestión de la calidad. *Esic Market*, 3(548), 147-158.
- Pérez-Canto, S. (2001). *Reingeniería de procesos: Aplicación a las empresas industriales andaluzas*. Málaga, España: Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga.
- PromPerú. (2010, agosto). *Plan operativo sectorial 2011-2013, subsector plásticos*. Recuperado de <http://media.peru.info/siicex/documentosportal/887993922rad1EFCE.pdf>
- Reed, R. & Lemak, D. (1996). Beyond process: TQM content and firm performance. *Academy of Management Review*, 21(1), 173-202.
- Richard, W. (1985). From Control to Commitment in the workplace. *Harvard Business Review*, 63(2), 77-84.
- Sáez, F., García, O., Palao, J. & Rojo, P. (2002). *Innovación Tecnológica en las Empresas*. Recuperado de http://www.dit.upm.es/~fsaez/intl/capitulos/5%20-Reingenier%EDa%20_I_.pdf
- Saunders, I., & Preston, A. (1994). A model and a research agenda for total quality management. *Total Quality Management*, 5(4), 185-202.
- Senlle, A., Martínez, E., & Martínez, N. (2001). *ISO 9000-2000: Calidad en los servicios*. Barcelona, España: Gestión 2000.

- Sociedad Nacional de Industrias [SNI]. (2014). *Resumen ejecutivo. Industria de fabricación de productos de plásticos*. Recuperado de http://www.sni.org.pe/wp-content/uploads/2014/03/RE_Industria_Plasticos_Feb2014.pdf
- Tampoe, M. (1994). Exploiting the core competences of your organization. *Long Range Planning*, 27(4), 66-77.
- Van Dalen, D. & Meyer, W. (2006, septiembre). *Manual de técnica de la investigación educacional*. Recuperado de <https://noemagico.blogia.com/2006/091301-la-investigacion-descriptiva.php>
- Visión Industrial. (2015). *La industria del plástico y su problemática*. Recuperado de <http://www.visionindustrial.com.mx/industria/operacion-industrial/la-industria-del-plastico-y-su-problematika.html>

Apéndice A: Listado de la Población de Empresas de la Industria del Plástico

Tabla 1A

Población de la Industria del Plástico en el Perú del tipo manufactura

Item	Empresa (Solo tipo manufactura)
1	2 G PERU S.A.C.
2	3M Peru S.A. (M)
3	A J.V JAIMITO PLASTICOS S.R.L
4	A Y M PLAST S.R.L.
5	AGP Peru S.A.C.
6	ALUSUD PERU S.A.
7	AMCOR RIGID PLASTICS DEL PERU S.A.
8	ANDINA PLST S.R.L.
9	ANFAPLAST S.A.
10	ARTESCO S.A.
11	BRISKA S.A.C.
12	CALIDAD PLASTICA S.A.C.
13	CALIMOD
14	COLORANDINO S.A.C.
15	CONTIPLAST S.A.C.
16	CORPORACION DE ENVASES PLASTICOS S.A.
17	CORPORACION GRAFICA NAVARRETE S.A.
18	ENVASES INDUSTRIALES S.A.C.
19	ENVASES Y ENVOLTURAS S.A.
20	EUROPLAST S.A.C.
21	EUROTUBO S.A.C.
22	FABRICA PERUANA ETERNIT S.A.
23	FACOMIN S.A.C.
24	GAMAPLAST S.A.C.
25	GENPLAST S.A.
26	GLOBALPLAST S.A.C.
27	GM FIORI INDUSTRIAL S.R.L.
28	HASPLAST S.A.C.
29	HPS PLASTICOS S.A.C.
30	IBEROAMERICANA DE PLASTICOS S.A.C.
31	Importaciones Plásticos Cuellar S.A.C.
32	INDELAT
33	Industria de Plásticos Fortuna E.I.R.L.
34	Industria de Plásticos y Derivados S.A.C. - Deriplas S.A.C.
35	Industrias Argoplast S.A.C.
36	Industrias del Envase S.A.
37	Industrias Fibraforte S.A.
38	INDUSTRIAS NIKO S.A.
39	INDUSTRIAS PANDA S.A.C. HUDE
40	Industrias Plásticas Caute S.R.L. Inplastica.
41	Industrias Plásticas Reunidas S.A.C.
42	Ingeniería del Plástico S.A.C. Ingeplast S.A.
43	Inyecto Plast S.A.
44	JJPLASTIC SAC
45	KOPLAST INDUSTRIAL SAC
46	Laminados y Extruidos de Caucho S.A.C.
47	M&R Plastipak S.A.

- 48 Manufacturas Plásticas Perú S.A. Mappsá.
- 49 Manufacturas y Moldeos Plásticos S.A.C.
- 50 MAQUIPLAST S.A.C.
- 51 MARA PLASTICS, S.A.C.
- 52 MELAFORM S.A.C.
- 53 MEXICHEM PERÚ S.A.
- 54 MOVA INDUSTRIAL S.A.C.
- 55 Negociación Futura S.A.C.
- 56 Nicoll Peru S.A.
- 57 3M DEL PERU
- 58 Noren Plast Peruana S.A.
- 59 OPP FILM S.A.
- 60 OPTIHOSE
- 61 Perfil Plast S.R.L.
- 62 PERUPLAST S.A.
- 63 Plásticos Andanisa S.R.L.
- 64 Plásticos Básicos de Exportación S.A.C. – PBEX
- 65 Plásticos del Centro S.A.C.
- 66 Plásticos Nacionales S.A.
- 67 Plásticos Reunidos S.A.
- 68 Plásticos Rey S.A.C.
- 69 Plásticos Rio Santa S.A.
- 70 Poliméricos y Plásticos del Perú S.A.C. – Polplast
- 71 Polinplast S.A.C.
- 72 Productos Paraíso del Perú S.A.C.
- 73 PUMAPLAST
- 74 PVC GERFOR PERU S.A.C.
- 75 RESINPLAST S.A.
- 76 Rey Export Internacional S.A.C.
- 77 RUBBER PLASTIC S.A.
- 78 SACOS PISCO S.A.C.
- 79 SAN MIGUEL INDUSTRIAL PET S.A.
- 80 SIDERPLAST PERU S.A.C.
- 81 SOLASKY S.A.C.
- 82 SURPACK S.A.C.
- 83 TECNICA PLASTICA SRL
- 84 Tecnología Plástica S.A.
- 85 TERMOENCOGIBLES DEL PERU
- 86 TRADEMAX EIRL
- 87 TRAELSA COMERCIAL SAC
- 88 Tuberías Peruanas S.A.C.
- 89 TUBOPLAST S.A.
- 90 Unionplast S.A.
- 91 UNITED PENS S.A.C.
- 92 VIPLASTIC PERÚ S.A.
- 93 XIMESA S.A.C.

Apéndice B: Listado de la Muestra de Empresas de la Industria del Plástico

Tabla 1B

Muestra de la Industria del Plástico en el Departamento de Lima y Provincia del tipo manufactura

Item	Empresa (Solo Manufactura)
1	2 G PERU S.A.C.
2	A J.V JAIMITO PLASTICOS S.R.L
3	A Y M PLAST S.R.L.
4	AGP Perú SAC
5	ALUSUD PERU S.A.
6	ANDINA PLST S.R.L.
7	ARTESCO S.A.
8	BRISKA S.A.C.
9	CALIMOD
10	COLORANDINO SAC
11	CONTIPLAST S.A.C.
12	CORPORACION DE ENVASES PLASTICOS S.A.
13	ENVASES INDUSTRIALES S.A.C
14	ENVASES Y ENVOLTURAS S.A.
15	EUROPLAST SAC
16	FACOMIN SAC
17	GLOBALPLAST S.A.C.
18	GM FIORI INDUSTRIAL SRL
19	INDELAT
20	Industrias Fibraforte S.A.
21	INDUSTRIAS NIKO S.A.
22	INDUSTRIAS PANDA S.A.C. HUDE
23	JJPLASTIC SAC
24	KOPLAST INDUSTRIAL SAC
25	M&R Plastipak S.A.
26	MAQUIPLAST S.A.C.
27	MARA PLASTICS, S.A.C.
28	MELAFORM S.A.C.
29	MEXICHEM PERÚ S.A
30	MOVA INDUSTRIAL S.A.C.
31	Negociación Futura SAC
32	3M DEL PERU
33	OPP FILM S.A.
34	OPTIHOSE
35	PERUPLAST S.A.
36	PUMAPLAST
37	PVC GERFOR PERU S.A.C.
38	RESINPLAST S.A.

- 39 RUBBER PLASTIC S.A.
- 40 SACOS PISCO S.A.C.
- 41 SAN MIGUEL INDUSTRIAL PET S.A.
- 42 SIDERPLAST PERU S.A.C.
- 43 SOLASKY S.A.C.
- 44 SURPACK S.A.C.
- 45 TECNICA PLASTICA SRL
- 46 TERMOENCOGIBLES DEL PERU
- 47 TRADEMAX EIRL
- 48 TRAELSA COMERCIAL SAC
- 49 TUBOPLAST S.A.
- 50 UNITED PENS S.A.C.
- 51 VIPLASTIC PERÚ S.A.
- 52 XIMESA SAC

Apéndice C: Cuestionario TQM

 <p>CENTRUM GRADUATE BUSINESS SCHOOL PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU</p>	Fecha <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>					
CUESTIONARIO SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA CALIDAD EN LA EMPRESA						
<p>A. Su empresa o Institución está ubicada:</p> <p>a. <input type="checkbox"/> En Lima</p> <p>b. <input type="checkbox"/> En provincia</p> <p>B. Su empresa es:</p> <p>a. <input type="checkbox"/> Pública</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Privada</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Otra (Instituciones) _____</p> <p>C. ¿Cuántos trabajadores tiene ?</p> <p>a. 1 a 10 ()</p> <p>b. 11 a 50 ()</p> <p>c. 51 a 200 ()</p> <p>d. 201 a más ()</p> <p>D. Su cargo es:</p> <p>a. <input type="checkbox"/> Presidente de Directorio o Gerente General</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Gerente de Area o Jefe de Departamento</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Otro _____</p>	<p>E. ¿En qué tipo de empresa trabaja?</p> <p>a. <input type="checkbox"/> Manufactura: construcción, fabricación, ensamblaje</p> <p>b. <input type="checkbox"/> Conversión: extracción, transformación, reducción</p> <p>c. <input type="checkbox"/> Reparaciones: reconstrucción, renovación, restauración</p> <p>d. <input type="checkbox"/> Logístico: almacenamiento, transporte, comercial</p> <p>e. <input type="checkbox"/> Seguridad: protección, financiamiento, defensa, orden</p> <p>f. <input type="checkbox"/> Bienestar: salud, educación, asesoría</p> <p>g. <input type="checkbox"/> Otra _____</p> <p>F. ¿Cuántos años de fundada tiene su empresa?</p> <p>a. <input type="checkbox"/> 0 - 5</p> <p>b. <input type="checkbox"/> 6 - 10</p> <p>c. <input type="checkbox"/> 11 - 15</p> <p>d. <input type="checkbox"/> 16 - 20</p> <p>e. <input type="checkbox"/> Más de 20</p> <p>G. Su empresa ¿cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p> <p>H. Indique qué Sistema de Gestión de Calidad cuenta su empresa</p> <p>_____</p> <p>I. Indique el tiempo que su empresa cuenta con Sistema de Gestión de Calidad</p> <p>a. De 1 a 3 años ()</p> <p>b. De 4 a 7 años ()</p> <p>c. De 8 a más años ()</p>					
<p>NOTA: ES IMPORTANTE QUE MARQUE LA SITUACIÓN REAL ACTUAL DE SU EMPRESA</p> <p>Después de cada enunciado marque con un aspa (x) en la escala el nivel que más representa su opinión.</p>						
	Preguntas	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	La empresa implementa el control de calidad con eficacia.					
2	La empresa está capacitada para realizar círculos de calidad					
3	El "benchmarking" se utiliza ampliamente en la empresa.					
4	La mayoría de los empleados de la empresa son capaces de utilizar las herramientas para la gestión de la calidad.					
5	La empresa tiene metas específicas y detalladas en cuanto a la calidad.					
6	La alta gerencia alienta firmemente la participación de los empleados en la Gestión de la Calidad.					
7	La empresa posee información detallada acerca del desempeño de los proveedores en cuanto a calidad.					
8	La alta gerencia proporciona los recursos apropiados para elevar el nivel de la calidad.					
9	La empresa lleva a cabo una encuesta de satisfacción del cliente todos los años.					

10	El personal de todos los niveles de la empresa presta atención a la información sobre las quejas de los clientes.					
11	Los empleados de la empresa se encuentran activamente involucrados en las actividades relacionadas con la calidad.					
12	Las instalaciones y la disposición física del equipo operativo en la empresa funcionan apropiadamente.					
13	La empresa ha establecido relaciones de cooperación a largo plazo con sus proveedores.					
14	La alta gerencia busca el éxito de la empresa a largo plazo.					
15	La calidad de los productos que los proveedores suministran a la empresa es adecuada.					
16	El proceso operativo en la empresa satisface los requerimientos de plazo de entrega de los clientes.					
17	La empresa ha obtenido ahorros por los círculos de calidad.					
18	La mayoría de empleados de la empresa reciben educación y entrenamiento en cuanto a calidad.					
19	La empresa cuenta con medios para obtener información sobre los clientes.					
20	Los equipos operativos de la empresa reciben buen mantenimiento.					
21	La alta gerencia participa activamente en la Gestión de la Calidad en la empresa.					
22	La empresa obtiene datos objetivos para la toma de decisiones.					
23	La empresa evalúa regularmente sus políticas y planes de la calidad.					
24	La empresa realiza una evaluación general de los requerimientos de los clientes.					
25	Se utilizan las herramientas adecuadas para realizar los círculos de calidad en la empresa.					
26	La mayoría de los empleados de la empresa realiza actividades de círculos de calidad.					
27	La empresa presta atención al cumplimiento y éxito de sus políticas y planes relacionados con la calidad.					
28	La empresa utiliza las siete herramientas de Control de la Calidad para el control y mejoramiento del proceso (Diagrama de Flujo, Diagrama de Ishikawa o Causa - Efecto, Lista de Verificación, Diagrama de Pareto, Histograma, Gráficos de Control, Diagrama de Relaciones).					
29	La alta gerencia se reúne de manera regular para discutir temas relacionados con la Gestión de la Calidad.					
30	La conciencia de los trabajadores de la empresa hacia la calidad es fuerte.					
31	La empresa invierte en el diseño del producto.					
32	Los requerimientos de los clientes son plenamente considerados en el diseño del producto.					
33	La empresa involucra a sus empleados para hacer las políticas y planes de calidad.					
34	La empresa realiza auditorías o evaluaciones de sus proveedores.					
35	La empresa tiene un método para desarrollar el diseño del producto.					

Apéndice D: Resultados de la Investigación

Nª Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
6 La alta gerencia alienta firmemente la participación de los empleados en la Gestión de la Calidad.	0	2	9	26	5
8 La alta gerencia proporciona los recursos apropiados para elevar el nivel de la calidad.	0	2	9	27	14
14 La alta gerencia busca el éxito de la empresa a largo plazo.	1	2	2	23	24
21 La alta gerencia participa activamente en la Gestión de la Calidad en la empresa.	1	2	11	22	16
29 La alta gerencia se reúne de manera regular para discutir temas relacionados con la Gestión de la Calidad.	1	2	14	26	9
5 La empresa tiene metas específicas y detalladas en cuanto a la calidad.	0	2	6	24	20
27 La empresa presta atención al cumplimiento y éxito de sus políticas y planes relacionados con la calidad.	0	3	11	21	17
33 La empresa involucra a sus empleados para hacer las políticas y planes de calidad.	1	3	16	18	14
3 El "benchmarking" se utiliza ampliamente en la empresa.	1	5	16	19	21
22 La empresa obtiene datos objetivos para la toma de decisiones	0	1	4	33	14
23 La empresa evalúa regularmente sus políticas y planes de la calidad.	1	3	15	17	16
31 La empresa invierte en el diseño del producto.	2	2	3	26	19
32 Los requerimientos de los clientes son plenamente considerados en el diseño del producto.	0	1	3	24	24
35 La empresa tiene un método para desarrollar el diseño del producto.	2	2	6	21	21
7 La empresa posee información detallada acerca del desempeño de los proveedores en cuanto a calidad.	0	3	6	32	11
13 La empresa ha establecido relaciones de cooperación a largo plazo con sus proveedores.	0	3	6	26	17
15 La calidad de los productos que los proveedores suministran a la empresa es adecuada.	1	1	0	30	20
34 La empresa realiza auditorías o evaluaciones de sus proveedores.	1	4	12	22	13
1 La empresa implementa el control de calidad con eficacia.	1	1	12	20	18
12 Las instalaciones y la disposición física del equipo operativo en la empresa funcionan apropiadamente.	0	3	4	29	16
16 El proceso operativo en la empresa satisface los requerimientos de plazo de entrega de los clientes.	1	2	2	28	19
20 Los equipos operativos de la empresa reciben buen mantenimiento.	0	3	4	26	19
28 La empresa utiliza las siete herramientas de Control de la Calidad para el control y mejoramiento del proceso.	2	4	26	10	10
4 La mayoría de los empleados de la empresa son capaces de utilizar las herramientas para la gestión de la calidad.	0	5	15	26	6
11 Los empleados de la empresa se encuentran activamente involucrados en las actividades relacionadas con la calidad.	0	2	10	26	11
18 La mayoría de empleados de la empresa reciben educación y entrenamiento en cuanto a calidad.	1	4	20	20	7
30 La conciencia de los trabajadores de la empresa hacia la calidad es fuerte.	1	4	16	21	10
2 La empresa está capacitada para realizar círculos de calidad	1	2	13	25	12
17 La empresa ha obtenido ahorros por los círculos de calidad.	1	2	23	16	10
25 Se utilizan las herramientas adecuadas para realizar los círculos de calidad en la empresa.	1	3	21	22	5
26 La mayoría de los empleados de la empresa realiza actividades de círculos de calidad.	0	4	28	17	3
9 La empresa lleva a cabo una encuesta de satisfacción del cliente todos los años.	1	3	10	18	20
10 El personal de todos los niveles de la empresa presta atención a la información sobre las quejas de los clientes.	0	2	7	23	20
19 La empresa cuenta con medios para obtener información sobre los clientes.	0	3	5	32	12
24 La empresa realiza una evaluación general de los requerimientos de los clientes.	0	1	5	29	17

