



**Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Facultad de Contaduría y Administración  
División de Estudios de Posgrado**

## **Tesis**

**“Calidad: Determinantes de éxito en la Industria de  
Electrodomésticos”**

Que presenta

José de Jesús González Zacarías

**Para obtener el grado de:  
Maestro en Administración con Énfasis en Negocios**

**Director de tesis  
M. A. Marco Antonio Villa Cerda**

San Luis Potosí, S.L.P.  
Noviembre 2016



**Universidad Autónoma de San Luis Potosí**  
**Facultad de Contaduría y Administración**  
**División de Estudios de Posgrado**



## **Tesis**

**“Calidad: Determinantes de éxito en la Industria de Electrodomésticos”**

Que presenta

José de Jesús González Zacarías

Para obtener el grado de:  
**Maestro en Administración con Énfasis en Negocios**

Mtro. Marco Antonio Villa Cerda  
Director

Mtra. Esther Castañón Nieto  
Asesora

Dra. Luz Maria Quevedo Mojarás  
Asesora

San Luis Potosí, S.L.P.  
Noviembre 2016



**Universidad Autónoma de San Luis Potosí**  
**Sistema de Bibliotecas**  
**Dirección de Biblioteca Virtual**  
Zona Universitaria C.P. 78290 Tel. 8262306,  
San Luis Potosí, S.L.P. México



El que suscribe **José de Jesús González Zacarías**, y en mi carácter de autor y titular de la tesis que lleva por nombre: **“Calidad: Determinantes de éxito en la Industria de Electrodomésticos”**, en lo sucesivo “LA OBRA”, autorizo a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí para que lleve a cabo la divulgación de la obra en formato físico y electrónico, y sin fines de lucro.

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se compromete a respetar en todo momento mi autoría y a otorgarme el crédito correspondiente.

San Luis Potosí, S. L. P. a 7 de noviembre del 2016.

Aclaramente  
  
\_\_\_\_\_  
José de Jesús González Zacarías



**Universidad Autónoma de San Luis Potosí**  
**Facultad de Contaduría y Administración**  
**División Estudios de Posgrado**



### **Aclaración**

El presente trabajo que lleva por título

**“Calidad: Determinantes de éxito en la Industria de Electrodomésticos”**

se realizó entre el mes de junio del año 2015 y el mes de marzo del año 2016, bajo la dirección del Mtro. Marco Antonio Villa Cerda

### **Originalidad**

Por este medio aseguro que he realizado este documento de tesis para fines académicos sin utilizar otros medios más que los indicados y sujetándome a la normativa de la institución.

Las referencias e información tomadas directa o indirectamente de otras fuentes se han definido en el texto como tales y se ha dado el debido crédito a las mismas.

El autor exime a la UASLP de las opiniones vertidas en este documento y asume la responsabilidad total del mismo.

Este documento no ha sido sometido como tesis a ninguna otra institución nacional o internacional en forma parcial o total.

Sí se autoriza a la UASLP para que divulgue este documento de tesis para fines académicos.

Aclaramiento

José de Jesús González Zacarías

## **Dedicatoria**

El que suscribe José de Jesús González Zacarías, y en mi carácter de autor y titular de la tesis que lleva por nombre: “Calidad: Determinantes de éxito en la Industria de Electrodomésticos”, dedicó esta tesis a mi esposa Celeste Aida Gámez Alvarado y a mis hijos: Aida Stephania, Hanna Montserrat y Jesús Darío por ser mi inspiración a seguir creciendo como padre, persona y profesionista; por su apoyo incondicional hacia el logro de este grado de estudios y gracias al amor que nos tenemos como familia.

## **Agradecimientos**

El que suscribe José de Jesús González Zacarías, y en mi carácter de autor y titular de la tesis que lleva por nombre: "Calidad: Determinantes de éxito en la Industria de Electrodomésticos", agradezco a mis padres José de Jesús González Carrillo y Margarita Zacarías Nájera por haberme dado la vida, educado y criado como hombre de bien, apoyando y logrando hasta mi nivel de estudios de Licenciatura, agradezco a mi esposa Celeste Aida Gámez Alvarado e hijos Aida Stephania, Hanna Montserrat y Jesús Darío por apoyarme en la inspiración, tiempo y empeño dedicado para este nuevo logro de grado de estudios. A mi cuñada Leticia Gámez Alvarado por su gran apoyo hacia mi persona y familia.

A mis profesores de la UASLP Facultad de Contaduría y Administración de la División de Estudios de Posgrados por haberme dado las bases y fundamentos para ser un mejor profesional, así como la comprensión y agradecimiento laboral y personal.

Y a la compañía para la cual actualmente laboro, por las flexibilidades y facilidad para poder cursar esta maestría.

## Índice de Contenido

### Contenido

Índice de Figuras.....	ix
Índice de Tablas.....	xi
Capítulo 1. Introducción.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Problemática.....	4
1.3 Pregunta general de investigación.....	5
1.3.1 Preguntas de investigación.....	5
1.4 Objetivo General.....	6
1.4.1 Objetivos Específicos.....	6
1.5 Justificación de la investigación.....	7
1.6 Delimitación del Problema.....	8
1.7.- Hipótesis.....	9
Capítulo 2. Marco Conceptual y Teórico.....	10
2.1 Antecedentes.....	10
2.2 La conceptualización histórica de la calidad.....	12
2.3 Historia de la calidad.....	15
2.4 La evolución de la Norma ISO 9000.....	18
2.5 Prácticas de mejora de calidad.....	23
2.5.1 Just in Time (JIT).....	24
2.5.2 Total Quality Management (TQM).....	24
2.5.3 Toyota Production Method (TPM).....	25
2.1.5.4 Six Sigma.....	25
2.6 Sistemas de gestión de la calidad.....	27
2.6.1 La gestión de la Calidad.....	27
2.6.2 Normas de Estandarización Internacionales.....	29
2.6.3 “ISO 9000: 2005 fundamentos y vocabulario”.....	30
2.6.4 Estructura de ISO 9001:2008.....	31
2.7 Las Claves del éxito de Toyota.....	33
2.7.1 Modelo Toyota 4 P.....	36

2.8 Benckmarking .....	45
2.9 5´S .....	48
Capítulo 3. Metodología de la Investigación.....	53
3.1 Metodología de la Investigación .....	53
3.2 Enfoques del Estudio.....	55
3.3 Población y Muestra .....	57
3.4 Proceso de Investigación.....	58
3.5 Validación del Instrumento.....	60
3.5.1 Aplicación del Instrumento.....	60
3.5.2 Metodología de la aplicación del Instrumento .....	61
3.6 Definición de variables .....	62
3.7 Características del grupo de estudio.....	64
3.8 Hipótesis de la Investigación.....	65
Capítulo 4. Análisis de Resultados .....	66
4.1 Análisis Descriptivo .....	66
Capítulo 5. Conclusiones.....	85
6.- Referencias.....	88
Apéndices.....	90

## Índice de Figuras

Figura 1. Línea del Tiempo de la Calidad, Fuente: Elaboración Propia, 2015.....	18
Figura 2. Dimensiones de Calidad, (Picazo y Martínez, 1991).....	20
Figura 3. Triangulo del Servicio, (Picazo y Martínez, 1991).....	21
Figura 4: Requerimientos de un sistema de Gestión de Calidad acorde a Norma ISO 9001:2008. (ISO I. S., 2008).....	30
Figura 5: LA CASA DEL Toyota Production System.....	34
Figura 6: Tiempo de Valor añadido vs valor no añadido a la manufactura.....	35
Figura 7: FILOSOFÍA 4P del Modelo Toyota .....	36
Figura 8. Prospectiva de Producción Mundial de la Industria de Electrodomésticos 2012-2020, Fuente: Global Insight, 2014.....	65
Figura 9: Comparativo sectores vs ISO9001:2008, Fuente: Elaboración Propia, 2015.....	67
Figura 10: Comparativo de departamentos por sectores vs ISO9001:2008, Fuente: Elaboración propia González, 2015.....	69
Figura 11: Detalle de la aplicación del instrumento en Sector Electrodomésticos, Fuente: Elaboración propia González, 2015.....	77
Figura 12.1: Detalle de la aplicación del instrumento en Departamento de Calidad en el Sector Electrodomésticos, Fuente: Elaboración propia González, 2015.....	78
Figura 12.2: Detalle de la aplicación del instrumento en Departamento de Ingeniería en el Sector Electrodomésticos, Fuente: Elaboración propia González, 2015.....	79
Figura 12.3: Detalle de la aplicación del instrumento en Departamento de Producción en el Sector Electrodomésticos, Fuente: Elaboración propia González, 2015.....	80

Figura 12.4: Detalle de la aplicación del instrumento en Departamento de Logística en el Sector Electrodomésticos, Fuente: Elaboración propia González, 2015.....81

Figura 16: Correlación de datos, Fuente Elaboración propia González, 2015.....82

## Índice de Tablas

Tabla 1. “Relación Enfoque y Factores de Soporte entre Servicio, JIT, TQM & TPM”.

Fuente: Elaboración propia basado en revisión teórica de Autores (Amasaka, 2000)

(Schonberger, 1991) (Nakajima, 1988) (González, 2015).....36

# Capítulo 1. Introducción

## 1.1 Antecedentes

En la actualidad se considera que la competitividad se debe a la calidad de sus productos y a la rentabilidad de las organizaciones. (Globales, 2012)

“La prosperidad de una nación depende de su competitividad, la cual se basa en la productividad con la cual esta produce bienes y servicios” (Porter, 1987)

En 2012, la producción global de la industria de electrodomésticos fue de 429,239 millones de dólares (mdd) y se espera que crezca a una tasa media de crecimiento anual de (TMCA) de 8.9% para el periodo 2012-2020.

Se estima que en 2012, el valor de la producción del sector de electrodomésticos en México fue de 6,690 mdd y se pronostica una TMCA de 8.7% para el periodo 2012-2020. (INEGI & Global Insight, 2013).

En 2012, México representó el principal exportador de electrodomésticos de Latinoamérica y el sexto a nivel mundial con un monto de 6,543 mdd y una balanza comercial superavitaria.

Con el 84.2% del total de las exportaciones de la industria, Estados Unidos representó el primer destino de exportación, seguido de Canadá y Colombia.

Esta investigación ha sido realizada con el propósito de determinar las variables determinantes de éxito de la calidad en el sector de la industria de electrodomésticos en México, fundamentalmente se busca determinar teórica e históricamente cuales son los modelos de calidad más significativos para los sistemas de calidad de las organizaciones, se han analizado las metodologías como Justo a Tiempo (JIT), Administración Total de la Calidad (TQM), Producción de Toyota (TPS), las

herramientas de 6 Sigma y los Sistemas de Gestión de Calidad que se basan en la norma internacional estándar ISO 9000 con la finalidad de proponer un modelo de calidad con mejoras prácticas para este sector.

En el estudio se realizó un análisis de las diversas metodologías y se hizo énfasis en las variables que maximizan la calidad para la propuesta del modelo de calidad con mejores prácticas. El modelo más cercano para los fines requeridos fue el modelo basado en la Norma ISO 9001: 2008 en donde se examinó la gestión de la calidad con la administración y manejo de los sistemas de administrativos de la calidad basados en la Norma Internacional Estándar ISO 9000, la gestión de los recursos enfatizando al Sistema Productivo de Toyota (TPS), la medición, el análisis y mejora de la metodología 6 Sigma, como la realización del producto del modelo Justo a Tiempo (JIT) de la responsabilidad de la dirección general de una organización. Por lo que se utilizó el instrumento desarrollado por (Bibriesca, 2014) que se generó en la industria automotriz y de iluminación que se aplicó al sector industrial de electrodomésticos, siendo este un sector del ramo manufacturero en crecimiento y con gran proyección de expansión dentro del mercado competitivo acorde a las necesidades actuales. Las industrias de esta investigación fueron el sector automotriz y electrodoméstico que son empresas que se gestionan de acuerdo con el modelo ISO 9001: 2008 y son ejemplo para otras empresas del sector.

En el caso del sector de los electrodomésticos se encontró que la gestión de la calidad se realiza de manera sistemática y en forma, siendo un ejemplo para el sector, la gestión de los recursos, la medición, el análisis, la mejora y la responsabilidad de la dirección que se realizó en casi todas las áreas de manera general ordenada y dentro de la realización del producto se aplica la calidad de manera total y continua.

Los resultados de esta investigación arrojaron las principales variables determinantes de éxito en el sector industrial de electrodomésticos en México, así como las herramientas para el mejor aprovechamiento. Además que surgieron más preguntas de investigación a considerar si ¿la calidad es un detonante directo a los indicadores económicos de las organizaciones o no?, o el saber si ¿es el único sector en el cual tiene influencia similar a la industria automotriz?

## **1.2 Problemática**

Existe diversos modelos para la mejora de la calidad de bienes y servicios en los procesos productivos manufactureros, pero con respecto a las definiciones, términos, teorías y tendencias de calidad no existe una preponderancia sobre estos modelos para encontrar el más efectivo con el fin ser implementado.

La baja calidad en las organizaciones del sector de electrodomésticos afecta a la competitividad de las organizaciones, ya que la calidad en la actualidad es algo implícito en los productos, pero a la vez es una ventaja competitiva.

En esta investigación se basa en la necesidad de las industrias del sector de electrodomésticos para generar ventajas competitivas de calidad y costo para subsistir en este mercado en el cual constantemente está cambiando con un enfoque a las necesidades y percepción del cliente.

## **1.3 Pregunta general de investigación**

### **1.3.1 Preguntas de investigación**

- 1 ¿Existen herramientas de calidad para identificar variables más significativas en el sector de la industria de electrodomésticos?
- 2 ¿Se puede aplicar algún instrumento para comparar las herramientas de calidad?
- 3 ¿Cuáles son las variables que contribuyen al éxito de calidad enfocado a procesos productivos en la industria de electrodomésticos?

## **1.4 Objetivo General**

La investigación tiene como objetivo general, analizar las prácticas de calidad en las industrias de electrodomésticos de México, para encontrar los factores determinantes de éxito de una organización del sector manufacturero en la industria de electrodomésticos.

### **1.4.1 Objetivos Específicos**

Para su logro, se requiere alcanzar los siguientes objetivos particulares:

- 1 Investigar y comparar las herramientas de calidad para identificar cuales variables son las más importantes para procesos productivos de sector industrial de electrodomésticos
- 2 Aplicar un instrumento para comparar los modelos de calidad en la industria de electrodomésticos.
- 3 Categorizar las variables incluidas en el modelo por orden de importancia para maximizar la calidad y competitividad de las organizaciones con procesos productivos en la industria de electrodomésticos.

## **1.5 Justificación de la investigación**

Existen investigaciones sobre el sector automotriz debido a que es un sector importante en la economía mundial, más sin embargo, existen más sectores en crecimiento que es relevante comparar resultados entre ellos. El de electrodomésticos es uno de ellos y de gran relevancia en México.

El sector de electrodomésticos es un sector muy ligado con el de la construcción y dentro de los principales contribuidores a este sector es el de línea blanca, en el cual se puede generalizar por productos de lavado, cocinado y refrigeración. Es un sector de gran relevancia y competitividad debido a la diversidad de productos, la mejora constante en sus precios y calidad, motivo por el cual se genera la necesidad de explorar dinámicas y/o estrategias para la mejora de sus defectos internos del producto.

Actualmente no existe una investigación que determine factores de éxito de la calidad en las organizaciones y el sector electrodoméstico es un gran campo de estudio debido a sus similitudes con los diversos procesos productivos.

## **1.6 Delimitación del Problema**

Acorde a la Secretaría de Economía, la función o giro de una empresa se puede clasificar en 3 grupos, que son las empresas de giro industrial, giro comercial y las de servicios.

El objeto de estudio de esta investigación son empresas de giro industrial que realizan actividades de transformación reciben insumos o materias primas y les agregan valor, al incorporarles procesos por medio de la manufactura de productos terminados del subsector electrodomésticos. Dentro de los cuales se encuentra los productos de línea blanca como productos de cocinado, refrigeración y lavado.

## 1.7.- Hipótesis

Acorde a los fundamentos encontrados como línea base de la investigación, se cree que se puede llegar a las siguientes hipótesis:

1. Hipótesis 1: Las empresas con mejores resultados de calidad en el sector de electrodomésticos tienen como herramienta de calidad la implementación de la Norma ISO 9001:2008.
2. Hipótesis 2: Los modelos de calidad más utilizados son JIT, TQM, TPS y Six Sigma.
3. Hipótesis 3: Las empresas de electrodomésticos que maximizan sus resultados de calidad se basan en modelos como JIT, TQM, TPS y Six Sigma.

Con este tipo de análisis se puede aportar el mejor sistema, metodología y estrategia de mejora de la calidad para las industrias de electrodomésticos.

## Capítulo 2. Marco Conceptual y Teórico

### 2.1 Antecedentes

México tiene todos los elementos para mejorar su nivel de competitividad (Argueta, 2012) y con conocimiento de los líderes empresariales del futuro del país produciendo el optimismo en el país.

Ante el panorama mundial de la recuperación económica estadounidense del principal socio comercial para México, las expectativas del crecimiento económico se calcula entre el 3% y 3.5% para el año 2016, siendo clave el lado manufacturero, lo que aporta a la aceleración de las exportaciones mexicanas.

En México tres cuartas partes de la fuerza laboral está desempeñando actividades relacionadas con servicios esencialmente en el sector tradicional, una parte importante de trabajadores desempeña actividades relacionadas con investigación, desarrollo, diseño, logística, mantenimiento, programación, publicidad, promoción, ventas y asistencia al cliente. (Picazo & Martínez , 1991)

Mahmood (2000) ha trabajado en la noción de ventaja comparativa, la cual la considera como la posición de la dotación de factores de un país, el considera que estos factores pueden ser de bienes públicos y privados los cuales no son ni exclusivos, ni separables. Además, señala que “se puede sostener que es inapropiado presentar a la ventaja competitiva como una alternativa sustituta de la ventaja comparativa. Las dos teorías tienen que ser debidamente vistas como complementos más que como competidores en la formulación de políticas comerciales e industriales”. (Mahmood, 2000)

Michael Porter en su libro *La ventaja competitiva de las naciones* el bienestar económico de una nación depende de su competitividad a través de la productividad con la que produce bienes y servicios. Aparte de las políticas macroeconómicas e instituciones legales sólidas y estables, son condiciones necesarias pero no suficientes para asegurar una economía próspera. (Porter, 1987)

La competitividad se fundamenta en las bases microeconómicas de una nación como la sofisticación de las operaciones, las estrategias de una compañía y la calidad del ambiente microeconómico de los negocios en la cual las compañías compiten.

Igualmente la globalización ha llevado a los negocios a innovarse y adecuarse al mercado a través de mejores prácticas, la incorporación de modelos, de esquemas de gestión y estrategias en sus procesos productivos con economías abiertas con lo cual las empresas nacionales buscan su internacionalización., siendo la creación del valor agregado el punto de partida para lograr la competitividad.

Se puede decir que un país es competitivo si el mercado en el que coloca sus bienes y servicios, tiene la capacidad de entender qué quiere consumir el cliente siendo la innovación y el desarrollo de nuevos productos necesarios en la creación robusta de valor.

Entre los elementos que pueden potenciar la creación de valor en México se mencionan los siguientes de crecimiento del mercado, bono demográfico, acceso a mercados con los tratados de libre comercio, aprovechamiento de la nueva economía, innovación para la competitividad y la cultura como fuente de innovación para el diseño (Barro, 1995).

De las variables a considerar en la competitividad fue la calidad de bienes y servicios de las industrias manufactureras.

## **2.2 La conceptualización histórica de la calidad**

Calidad se designa al conjunto de atributos o propiedades de un objeto que nos permite emitir un juicio de valor acerca de él. En este sentido se habla de la nula, poca, buena o excelente calidad de un objeto. El significado del vocablo calidad es equivalente a los términos de excelencia, perfección. El concepto de perfección durante la edad media era solo aquella que no tenía ningún defecto y si tenía la presencia de uno de estos, por pequeño que fuera era suficiente para calificar a la obra como imperfecta en relación con la expresiones culturales como: arquitectura, pintura, música, literatura, etc. Sin embargo los trabajos de manufactura en la época pre industrial, como era prácticamente labores de artesanía, tenían mucho que ver con la obra de arte y el juicio de calidad se establecía entre el artesano y el usuario. Y como los trabajos eran literalmente hechos a la medida, por ejemplo, un traje o vestido, el productor sabía de inmediato si su trabajo había dejado satisfecho al cliente o no.

A partir de la época industrial esta situación cambio, ya que el taller cedió su lugar a la fábrica de producción masiva, bien fuera de artículos terminados o bien de piezas que iban a ser ensambladas en una etapa posterior de producción y que, por consiguiente, eran reemplazables.

El cambio en el proceso de producción trajo consigo cambios en la organización de la empresa. Como ya no era el caso de un operario que se dedicara a la elaboración de un artículo, fue necesario introducir en las fábricas procedimientos específicos para atender la calidad de los productos fabricados en forma masiva. Dichos procedimientos han ido evolucionando, lo cual ha ido transformando el concepto de calidad, en este proceso de evolución se distinguen cuatro diferentes etapas:

- El control de la calidad mediante la inspección
- El control estadístico de la calidad
- El aseguramiento de la calidad
- La calidad como estrategia competitiva

Con esta evolución surgen nuevos conceptos como: Calidad es que un artículo cumpla con las especificaciones establecidas. En medida que no las cumple, deja de tener calidad. Aun cuando es importante cumplir con especificaciones establecidas y con regulaciones gubernamentales, el concepto de calidad implica tener que ver con los requisitos del cliente.

“Un producto o servicio tiene calidad en la medida en que satisface las expectativas del cliente”

Calidad es el grado de adecuación de un producto al uso que desea darle al consumidor con base a su grado de conformidad de un producto o servicio con respecto a una norma o estándar. (Gutierrez, 2002)

La calidad la determina el cliente, está basada en la experiencia real del cliente con el producto o servicio en medida contra sus requisitos definidos o tácitos, conscientes o solo percibidas, operacionalmente, técnicamente o por completo subjetivos y siempre representa un objetivo móvil en el mercado competitivo.

Freigenbaum considera que la calidad del producto y servicio es la resultante total de las características del producto y servicio en cuanto a mercadotecnia, ingeniería, fabricación y mantenimiento por medio de las cuales el producto o servicio en uso satisfará las expectativas del cliente. (Feigenbaum, 1997)

Al hablar del Modelos de Calidad se reconoce como a los fundadores teóricos Deming, Juran, Feigenbaum, Ishikawa, & Crosby.

Deming (1940) desarrolla el control estadístico de la calidad, es utilizado tanto en operaciones de oficina como en la industria, más tarde en el año de 1947 fue reclutado en Japón a preparar el censo del año de 1951, época que vivió los horrores y miserias de la postguerra, experiencia en donde surge la necesidad de ayudar a Japón. Luego en el año de 1949 en Ishikawa se vincula a la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses, UCIJ en donde estudio los métodos estadísticos y el control de la calidad. Juran (1954) convierte el control estadístico de la calidad en un instrumento de la alta dirección, además imparte seminarios en Japón a gerentes de posiciones altas y medias en empresas internacionales de calidad y es a partir que realiza un cambio en las actividades del control de calidad.

Feigenbaum precursor del concepto control total de la calidad, CTC que es un sistema eficaz para integrar los esfuerzos de los trabajadores en la mejora de calidad y mantenimiento de la calidad realizadas por los grupos de la organización para originar bienes y servicios económicos para la satisfacción de los clientes. (Feigenbaum, 1997)

Crosby (1979) desarrolla una teoría que consiste en lo que no tiene calidad le cuesta dinero a la organización, las acciones de no realizar bien las cosas a la primera vez que las menciona en su tesis la prevención, lo que se le conoce como el Principio de "hacerlo correctamente la primera vez" ("doing it right the first time" DIRFT).

Ishikawa (1977) la calidad es la oportunidad y obligación de los dirigentes lograr el compromiso por la calidad en la alta dirección de la organización, también establece un instrumento "cuadro de madurez" que permite realizar un diagnóstico y facilita saber qué acciones desarrollar en la empresa.

## 2.3 Historia de la calidad

La historia de la calidad se desarrolla en cinco etapas que se describen a continuación:

1ª Etapa. Desde la revolución industrial hasta 1930

Al mismo tiempo de la revolución industrial el concepto de productividad representaba la transformación del trabajo manual por el trabajo mecanizado. Antes de esta etapa el trabajo era artesanal y se caracterizaba porque el trabajador era responsable de la producción completa de un producto.

En los principios del año 1900 surge en la figura del supervisor que muchas de las veces era el propietario quien asumía la responsabilidad por la calidad del trabajo. Durante la primera guerra mundial los sistemas de fabricación se hicieron más complicados y como resultado aparecen los primeros inspectores de calidad a tiempo completo, esto condujo a la creación de las áreas organizativas de inspección separadas de las de producción.

Esta época se caracterizó por la inspección y el interés principal en la detección de productos defectuosos para separarlos de los correctos para la venta.

2ª Etapa. De año 1930 al año 1949

Se distinguió por los aportes de la tecnología hacia la economía de los países desarrollados capitalistas que era de un valor indiscutible y sin embargo se presentaban serios problemas con la productividad del trabajo. Así permaneció hasta la segunda guerra mundial, que la principal necesidad era la enorme producción en masa que requería del control estadístico de la calidad.

La contribución más significativa de la época fue el control estadístico de la calidad y la introducción de la inspección por muestreo a la inspección al cien por ciento. Además se caracterizó por el control para detectar y seleccionar los desperfectos o

fallas en la producción y la toma de acción correctiva sobre los procesos tecnológicos. Por lo que los inspectores de calidad continuaban siendo un factor clave de la organización y además eran responsables de la inspección de la producción final, donde el enfoque de calidad pasa de la orientación a la inspección al control.

### 3ª Etapa. Del año de 1950 al año 1979

Corresponde con el período posterior a la segunda guerra mundial, la calidad al igual que en las anteriores etapas era el pensamiento de hacer hincapié en la inspección para no sacar a la venta productos defectuosos. Posteriormente se dan cuenta de que el problema de los productos defectuosos radicaba en las diferentes fases del proceso y que no bastaba con la inspección escrupulosa para eliminarlos. Por esta razón es que pasa de la inspección al control en todo el proceso de producción que incluye la identificación del producto defectuoso desde el inicio hasta la satisfacción final del cliente se consideró correcto el enfoque y el interés fue la coordinación de todas las áreas organizativas con el objetivo final de lograr la calidad.

Aparecen programas y sistemas de calidad para las áreas de calidad de las empresas y se incorpora la planeación de la calidad orientando el enfoque de calidad.

### 4ª Etapa. Década de los 80's

La característica de la dirección estratégica de la calidad es el logro de la calidad total de la empresa, no el producto, programas o sistemas de calidad, sino que en la elaboración de una estrategia encaminada a la perfección continua de toda la empresa.

El énfasis, no es sólo en el mercado de manera general, sino el conocimiento de las necesidades y expectativas de los clientes para construir una organización empresarial que satisfaga esas necesidades.

La responsabilidad de la calidad se encuentra en la alta dirección de la organización que debe ser orientada y deben participar todos los miembros de la organización. La calidad es vista como una “oportunidad competitiva, enfoque que se concibe como la administración de la calidad”.

5ª Etapa. Del año 1990 hasta la fecha

Se pierde el sentido de la antigua distinción entre producto y servicio y se le da mayor valor al cliente que ahora se le conoce como servicio de la calidad total. El cliente sólo está dispuesto a pagar por lo que significa valor, la calidad es apreciada por el cliente por la calidad perceptible y la calidad factual. En la primera la gente compra y la segunda la lealtad del cliente con la marca y con la organización.

El servicio de la calidad total es un enfoque organizacional global que hace de la calidad de los servicios sea percibe al cliente, es la fuerza propulsora del funcionamiento de la empresa. Hasta aquí la evolución histórica de la calidad podría resumirse a través de la siguiente figura.

# Línea del tiempo de la Calidad

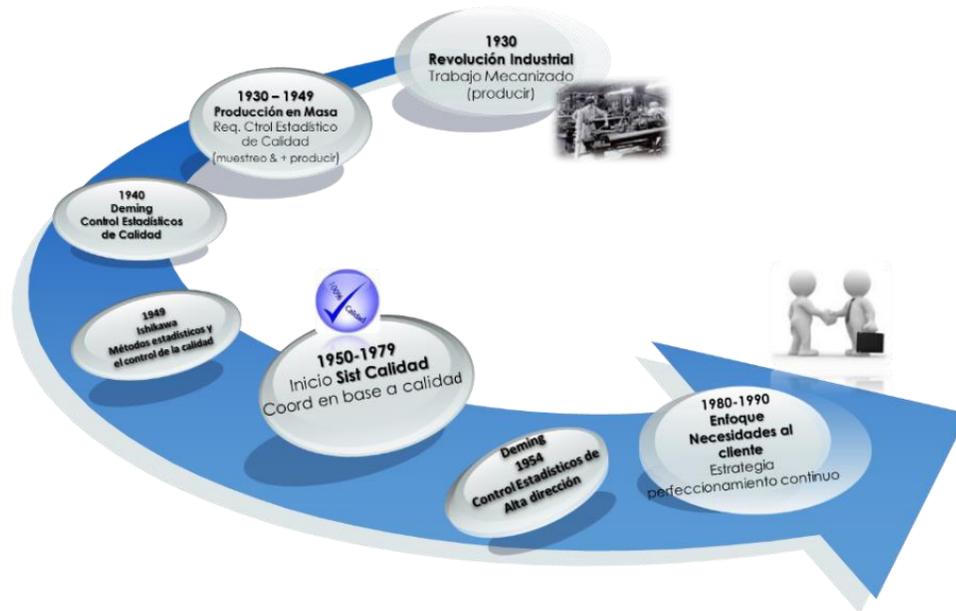


Figura 1. Línea del Tiempo de la Calidad

Fuente: Elaboración Propia.

## 2.4 La evolución de la Norma ISO 9000

El concepto de calidad diferentes autores la han definido como "la satisfacción de las necesidades de los clientes de forma continua" (Kanji, 2001) "lo que los clientes perciben que puede ser" (Grönroos, 2005) y "satisfacer y deleitar al cliente final" (Zairi, 2005)

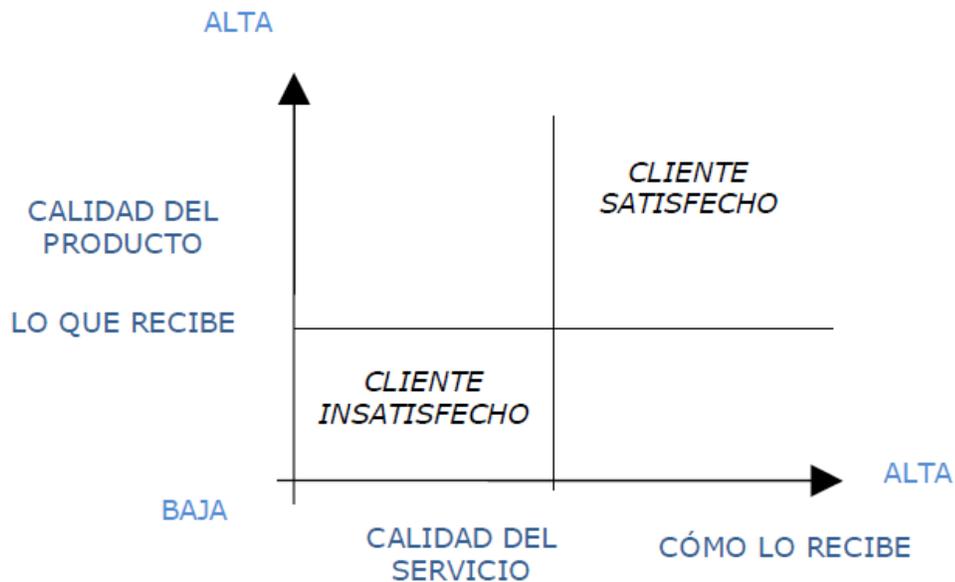
Se podría decir que el concepto de calidad es la satisfacción del cliente que debe estar en el centro de cualquier iniciativa de calidad. La gestión de la extensión de la calidad total, TQM la define Zairi (2005) es un intento efectivo de las organizaciones para mejorar la infraestructura, lo estructural, la actitud y el comportamiento metódico de la

entrega del producto o servicio al cliente final, que es una ventaja competitiva en una empresa y por otro lado el servicio es la unión entre el proceso productivo y el consumidor final.

Adam Smith criticaba que los servicios “no producen valor alguno porque no se concretan en un artículo permanente y vendible que permanezca una vez terminado el trabajo” (Shaw, 1991). Sin embargo, las necesidades, las expectativas, las condiciones y la posición de las personas demandan cambios a lo rutinario. Además que los servicios son variables impredecibles que no prestan un control sistemático. Por esta misma razón los servicios responden a un conjunto infinito de condiciones por parte del consumidor. (Shaw, 1991)

En la literatura se encuentran varios modelos propuestos por diferentes autores de la calidad del servicio para el cliente [(Brady & Cronin (2001), Yi, & Gong (2008) & Deming (1990)] que señalan los principios y métodos para mejorar los servicios de fabricación. La calidad en el servicio al igual que en un producto fabricado refleja la satisfacción del cliente, que va de la insatisfacción hasta la satisfacción del cliente, que cuando recibe un buen o mal servicio la reacción es inmediata, a diferencia de la calidad de un producto manufacturado que la reacción puede surgir continuar. (Machorro, 2009)

Existe el enfoque bidimensional de la calidad en el producto y servicio, el cual sugiere un análisis estratégico agrupado, no en la participación que se tenga en el mercado, sino en la capacidad de la empresa para proporcionar los productos cuyo valor agregado son los servicios de apoyo al cliente que superen a los que ofrezca la competencia como se muestra en la siguiente figura.



**Figura 2. Dimensiones de Calidad**

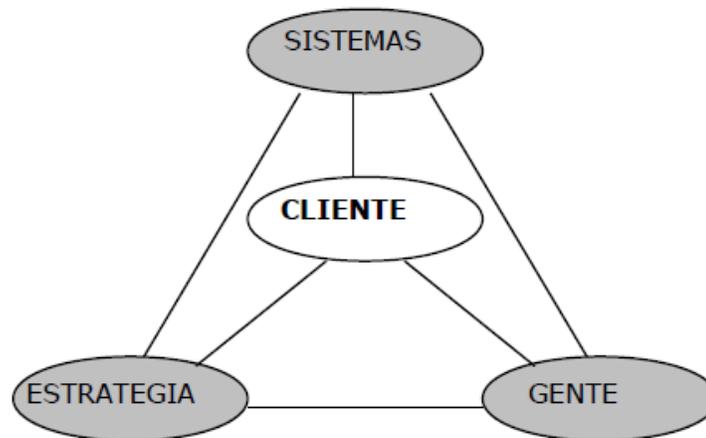
Picazo & Martínez (1991)

Los servicios incluyen sectores diferentes en las empresas y las unidades empresariales de distinto tamaño. Los elementos citados a continuación son de amplia aplicación en cualquier sector. (Journal, 2009)

- El ciclo vital del servicio: la empresa debe identificar los criterios de competitividad y las estrategias apropiadas durante sus fases de juventud, madurez y declive.
- El espectro de servicio al cliente/consumidor: la empresa debe desarrollar su atención al mercado al definir qué es la organización, a quién atiende, y los atributos de sus consumidores.
- La creación de valor al servicio: la empresa debe centrarse en la prestación del servicio en cualquier punto del espectro.

- La cadena de valor del servicio: la empresa debe determinar cómo procurarse por los recursos que necesita para poner en práctica las estrategias que haya adoptado para competir en cualquier punto del espectro.

Por su parte (Albrecht, 1985 citado por Picazo & Martínez, 1991) identifica tres características orientadas hacia el cliente y desarrolla el triángulo del servicio mencionada en su libro “Service America” que se muestra en la siguiente figura.



**Figura 3. Modelo del Triángulo del Servicio de Albrecht**

Picazo & Martínez (1991)

En el modelo del triángulo de servicios los tres elementos deben estar enfocados en el cliente como elemento central de la gestión y se utilizan las siguientes características en su aplicación que son:

- Estrategia del servicio: proporciona a la dirección lograr las ventajas competitivas.
- Gente: incluye al personal de la organización y es el recurso condicionante para cristalizar la calidad del servicio.

- Sistemas: en la organización se hace hincapié desde la alta gerencia hasta los empleados operativos.
- Cliente: es el modelo que obliga a los demás componentes del triángulo con la organización para que se orienten hacia él cliente, se basa en el triángulo de servicio de Albrecht y otros enfoques de la planeación estratégica y la alta dirección.

## **2.5 Prácticas de mejora de calidad**

Alrededor del año de 1980 fue mayor la aplicación de las prácticas asociadas con los sistemas justo a tiempo (JIT), control total de la calidad (TQM) y el mantenimiento preventivo total (TPM). Se han realizado diversas investigaciones de estos sistemas sobre su aplicación y sus repercusiones además de un sistema de producción por separado, sin embargo, no ha habido una investigación precisa de las prácticas comunes y únicas asociados a estos concepciones.

Los objetivos de JIT de Nakajima, el TQM de Ohno y TPM de Powell son sistemas similares a los sistemas de mejora continua y de reducción de desperdicios. En la práctica el sector industrial de la transformación combinan la aplicación de JIT, TQM y TPM no obstante son pocos los estudios que han explorado la relación entre JIT y TQM no obstante el estudio de [Flynn (1995), Sriparavastu, & Gupta (1997), & McKone (2001)] consideran indirectamente los tres sistemas y no obstante sus estudios se centran en uno sólo. (Schonberger, 1991)

Por otro lado, Roth & Miller (1992) la gestión de mantenimiento puede ser el mayor reto de las empresas que implementan los sistemas JIT, TQM y la manufactura de equipo de ayuda.

Al mismo tiempo, Huang (1991) considera la importancia de la integración de los sistemas JIT, TPM y el control de calidad y la automatización del proceso de fabricación con la participación de los trabajadores. Y la relación de la aplicación de los sistemas JIT, TQM, y TPM con la asociación del proceso del rendimiento de la manufactura que no considera actividades de apoyo y de cómo se aplicarían simultáneamente.

### **2.5.1 Just in Time (JIT)**

Es un sistema de manufactura de reducción continua para la eliminación de los desperdicios (Schonberger, 1991). Es la minimización de la materia prima, el trabajo en proceso y la reducción de inventario de productos, reduciendo costos de los inventarios y ayuda a exponer las ineficiencias en el ciclo de manufactura. El éxito de JIT, fue a través de su aplicación a Toyota Motor Corporation. Hoy en día, las prácticas JIT son comunes en la producción de la gestión de la nueva tecnología para la fabricación de siglo XXI. (Amasaka, 2000)

### **2.5.2 Total Quality Management (TQM)**

Se introduce el sistema TQM en los Estados Unidos por el año 1980 a consecuencia por los grandes desafíos competitivos de las empresas japonesas, se implementan los sistemas de producción para la mejora continua, el mantenimiento de productos de calidad, los procesos de capitalización de gestión, la fuerza de trabajo, los proveedores y los clientes para cumplir las expectativas del cliente. La gestión de calidad es el diseño del producto multifuncional y de la gestión de los procesos sistemáticos.

Los esfuerzos incluyen la participación de los clientes, proveedores y empleados para asegurar la calidad de los productos y procesos. Hoy en día, el reconocimiento de TQM es una ventaja competitiva en el mundo y no es ignorado el término en el medio empresarial. (Amasaka, 2000)

### 2.5.3 Toyota Production Method (TPM)

Inicia en Japón a través de Nippon Denso Company, Grupo Toyota (1971) es considerado como la evolución en el mantenimiento preventivo. Surge en los Estados Unidos en 1950 que responde a las demandas del mercado competitivo, eliminando residuos y logrando el mejor rendimiento de la maquinaria y su reducción de las interrupciones de la producción. Se diseñó para maximizar la efectividad de los equipos de trabajo a través de la participación y la motivación de la fuerza de trabajo. (Nakajima, 1988)

En la siguiente tabla se muestra la relación entre los enfoques y los factores de los modelos mostrando una correlación directa.

**Tabla 1. Relación enfoques y factores de soporte de servicio “JIT, TQM & TPM”**

	Servicio	JIT	TQM	TPM
Origen	ND	Japón	EUA	Japón
Enfoque	* Responsabilidad en cliente con flexibilidad	* Reducción de Desperdicios incluyendo inventarios	* Satisfacción de Cliente	* Reducción de tiempo de maquina y equipo
	* Satisfacción de Cliente	* Mejora Continua * Responsabilidad en cliente con flexibilidad	* Involucramiento de empleados * Mejora Continua	* Eficiencia de maquina y equipo
Factores de soporte	* Trabajo en equipo	* Flujo Justo a Tiempo	* Educación	* Despliegue de la Administración
	* Involucramiento de empleados	* Sistema Jalar	* Despliegue de la Administración	* Trabajo en equipo
		* Involucramiento de empleados * Despliegue de la Administración	* Trabajo en equipo	* Actividades de Mantenimiento
		* Trabajo en equipo		

Fuente: Revisión teórica. [(Amasaka, 2000), (Schonberger, 1991), & (Nakajima, 1988)]

### 2.1.5.4 Six Sigma

Este sistema se desarrolla en la industria en el año 1979 para mejorar la *calidad de los procesos de manufactura* para alcanzar un nivel de 3.4 defectos por millón de unidades

producidas, DMUP que le da la importancia al establecimiento de las metas de los requisitos del cliente, la medición estadística de los resultados, la reingeniería, el trabajo en equipo y la mejora continua. (Terrés-Speziale, 2007)

Six Sigma surge en el departamento de producción de Motorola en 1979 donde se producen millones de piezas en un proceso idéntico para aplicarse en otros procesos de fabricación. Actualmente se aplica en los laboratorios clínicos, servicios médicos entre otros. El significado de la letra griega Sigma representa la desviación estándar estadística, teoría básica para la confianza del logro de un resultado en una variable para aumentar el intervalo de confianza se reduce la probabilidad de error de manera inversamente proporcional al trabajar en un intervalo de confianza  $\pm 2$  de desviación estándar de un nivel de seguridad de más del 95.5% con un error de menos 4.5%; el nivel  $\pm 3$  de desviación estándar de un intervalo de confianza de más del 99.7% con un error de menos de 0.3%. Esta estadística proporciona técnicas y herramientas de medición para la mejora de la calidad reduciendo defectos en los procesos industriales logrando una calidad de 99.9997% para alcanzar el nivel “cero errores”.

Se utilizan diferentes métodos estadísticos para establecer las mejores prácticas en cualquier proceso, los consultores y estadísticos son los que determinan los mejores métodos para obtener resultados óptimos y aplicar mezclas de métodos estadísticos para mejorar la calidad del proceso y si no se cumple se vuelve a realizar, modificar y probar el ciclo del proceso en la estructura y procedimientos hasta que se observa una mejora en las estadísticas, entonces se documenta para implementarse en otras áreas de la compañía.

Otro sistema de mejora continua es la reingeniería en los procesos que también revisa y perfecciona el proceso de producción que se utiliza para crear un nuevo proceso utilizando los mismos principios aplicados en el control del diseño.

Depende de las técnicas estadísticas y experimentales del diseño para la reducción de defectos, aumentar la calidad y fijar las metas para la satisfacción del cliente y la mejora continua. ¿Qué se quiere lograr?, ¿en dónde y con qué se va a medir? y ¿qué se va a medir y cómo se va a medir? (Terrés-Speziale, 2007)

## **2.6 Sistemas de gestión de la calidad**

### **2.6.1 La gestión de la Calidad**

La gestión de la calidad también es conocida como las siete herramientas de control de calidad, estas fueron propuestas por Ishikawa (1985) y la más popular, aunque no la única, otra herramienta de la gestión de la calidad es la de Greene (1993) este llega a describir hasta 98 herramientas donde agrupa en función de los objetivos que las empresas se marcan.

Desde el punto de vista empírico, existen trabajos que han explorado las relaciones positivas, negativas y media que existen entre la implementación de las tecnologías de gestión de calidad y los resultados obtenidos en innovación. La posición positiva es sustentada por autores como [Abrahamson, (1996); Grint, (1997); & Thomas, (2003)] quienes indican que las prácticas de gestión de calidad (TQM) adoptadas por las organizaciones mejoran su desempeño. Para [Mahesh. (1993); Dean & Evans, (1994); Kanji, (1996); Tang, (1998); & Roffe, (1999)] las organizaciones que aplican TQM obtienen mejoramientos en resultados de innovación debido a la rivalidad entre las empresas, que las lleva a identificar nuevas necesidades y expectativas en los clientes,

e introducir nuevos productos. Nakajima & Shirase (1992), sostienen que la implementación del Mejoramiento Productivo Total tiene impacto positivo en resultados de innovación, en particular en el desarrollo de nuevos productos. [Geroski, (1995) & Caves, (1998)] afirman que la innovación juega un papel fundamental en la supervivencia de las firmas y establece que dos variables muy importantes se relacionan: la edad y el tamaño de la firma.

La posición negativa es sostenida por [Jackson, (1994); Christensen & Raynor, (2003)], para quienes la implementación de las tecnologías de gestión de calidad presenta una asociación negativa frente a los resultados de innovación y competitividad de las empresas. Terziovski, Samson & Dow (1997) indican que el contar con normas ISO genera crecimiento en ventas, aumento de productividad e incremento de las exportaciones, pero no se genera mejoramiento en los resultados de innovación en desarrollo de nuevos productos en las empresas.

Así como se plantean posiciones positivas y negativas, se presenta una posición intermedia, propuesta por Lam (2005), la cual indica que las tecnologías de gestión se encuentran asociadas a procesos de aprendizaje, se relacionan con formas organizacionales, presentan limitaciones diversas y sus resultados están asociados con el tipo de estructuras adoptadas.

A pesar de la diversidad de trabajos que exploran la relación calidad e innovación, no se encontraba evidencia específica para el caso colombiano, lo que hace interesante este artículo para las diferentes empresas del sector manufacturero, así como para el desarrollo teórico y práctico de los diferentes estudios que de aquí se puedan derivar, no sólo de innovación y tecnología, también en áreas como la estrategia, y no sólo del sector en particular, sino de todas las empresas que lo componen.

### **2.6.2 Normas de Estandarización Internacionales**

La palabra ISO proviene del vocablo griego "ISOS" que significa "IGUAL", iniciales que también se utilizan para identificar al "International Organization for Standardization", que se conoce en todo el mundo como ISO, (ISO, 2005).

Con el fin de que cualquier empresa pueda comprender y traducir los requerimientos de sus clientes en requisitos internos de sus procesos, mejorar la atención, tiempo de entrega, contar con productos y servicios confiables, con calidad y reducir sus costos; es como surge la Certificación de Sistemas en ISO 9001.

Un sistema de gestión de la calidad nos dirige hacia un entorno en el que, ágilmente, las ideas nacen, compiten y mueren y se nos plantea la necesidad de administrar a las organizaciones de forma muy distinta a como históricamente lo se venía haciendo.

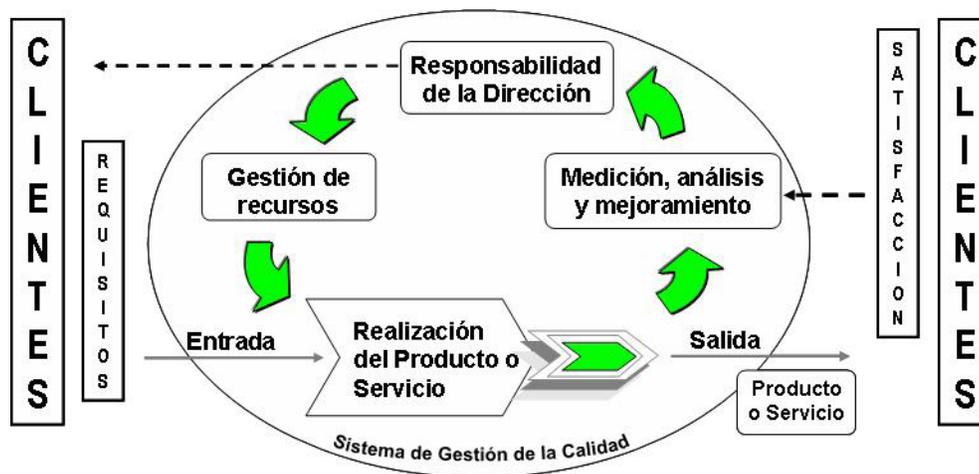
Consecuencia de lo anterior es que se reconoce la necesidad de lograr que el personal que conforma a las organizaciones, acepte invertir todo su talento en la misma, con un alto nivel de participación y requiriendo de la alta dirección correspondencia hacia ese esfuerzo. En esta línea surgió la Certificación de Sistemas de Gestión de la Calidad, donde se reconoce el valor del conocimiento sobre la misma organización; hasta llevarnos a una evolución natural para contar con herramientas de gestión más sólidas y efectivas para hacerse al incierto mar de la globalización capitalizando sus esfuerzos.

### 2.6.3 “ISO 9000: 2005 fundamentos y vocabulario”

Es un conjunto de elementos relacionados que interactúan para establecer políticas y objetivos, establecen la guía para lograr objetivos dirigiendo y controlando una organización con respecto a la calidad.

El sistema Six Sigma se encuentra implícito en el sistema de gestión de la calidad en una organización con actividades que se requieren desarrollar, implementar, revisar y mantener la política de calidad, definiendo las políticas, los objetivos, la planificación, el establecimiento de responsabilidades, procedimientos, prácticas laborales, procesos y recursos.

Con un enfoque de procesos, los sistemas de gestión de la calidad se diseñan e implementan en las entidades a partir del cumplimiento por estas de los requisitos presentes en la norma “NC ISO 9001:2008. Sistemas de gestión de la calidad están diseñado para implementar en las organizaciones para el cumplimiento de los requisitos de la norma como se muestra en la siguiente figura.



**Figura 4: Requerimientos del sistema de gestión de calidad de la Norma ISO 9001: 2008.**

Fuente: (ISO I. S., 2008)

#### **2.6.4 Estructura de ISO 9001:2008**

Capítulo I al III: Guías y descripciones generales; Capítulo IV Sistema de gestión: contiene los requisitos generales y los requisitos para gestionar la documentación; Capítulo V Responsabilidades de la Dirección: contiene los requisitos que debe cumplir la dirección de la organización, tales como definir la política, asegurar que las responsabilidades y autoridades están definidas, aprobar objetivos, el compromiso de la dirección con la calidad, etc.; Capítulo VI Gestión de los recursos: la Norma distingue 3 tipos de recursos sobre los cuales se debe actuar: RRHH, infraestructura, y ambiente de trabajo. Aquí se contienen los requisitos exigidos en su gestión; Capítulo VII Realización del producto/servicio: aquí están contenidos los requisitos puramente de lo que se produce o brinda como servicio (la norma incluye servicio cuando denomina "producto"), desde la atención al cliente, hasta la entrega del producto o el servicio; Capítulo VIII Medición, análisis y mejora: aquí se sitúan los requisitos para los procesos que recopilan información, la analizan, y que actúan en consecuencia. El objetivo es mejorar continuamente la capacidad de la organización para suministrar productos y/o servicios que cumplan con los requisitos. El objetivo declarado en la Norma, es que la organización busque sin descanso la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de los requisitos (ISO, 2005).

ISO 9001:2008 tiene muchas semejanzas con el famoso PDCA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar por sus siglas en ingles). La norma está estructurada en cuatro grandes bloques, completamente lógicos, y esto significa que con el modelo de sistema de gestión de calidad basado en ISO se puede desarrollar en su seno cualquier actividad, sin importar si el producto o servicio lo brinda una organización pública o privada, cualquiera sea su tamaño. La ISO 9000:2000 (Norma obsoleta) se

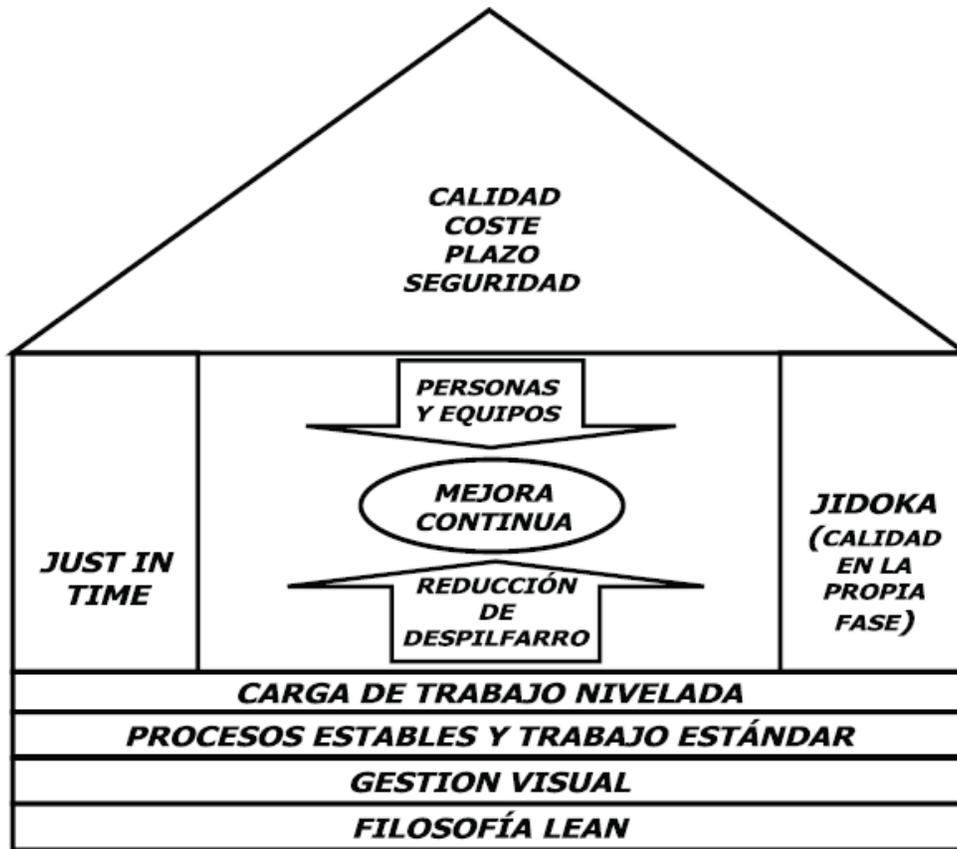
va a presentar con una estructura válida para diseñar e implantar cualquier sistema de gestión, no sólo el de calidad, e incluso, para integrar diferentes versiones (Manual del sistema de Calidad, David Hoyle).

Esta investigación es la primera que se realiza comparando sectores Automotriz, Iluminación y Electrodomésticos por lo cual permita validar los factores determinantes de éxito con respecto a la competitividad y calidad de una manera estandarizada de comparación con un sistema de estándares de evaluación internacionales como lo es la ISO 9001:2008. Lo cual puede resultar en un detonante de factores de éxito que no existe comparación actual.

## **2.7 Las Claves del éxito de Toyota**

El sistema TPS se representa por una casa que se debe construir desde sus cimientos, los cimientos dan la estabilidad a partir de la cultura de la empresa orientada al largo plazo, la gestión que permite que todos los implicados tengan la información adecuada, los procesos capaces de realizar el mejor estándar conocido y la carga de trabajo nivelada. El corazón de la casa son las personas y los equipos orientados a la mejora continua a través de la reducción del despilfarro o desperdicio como en todo hogar la casa es la columna vertebral de la estructura de la Calidad.

Los pilares de las herramientas más conocidas de la manufactura esbelta son: a) Justo a Tiempo, JIT que consiste en fabricar la pieza correcta, en la cantidad justa y en el momento requerido y las herramientas que utiliza son el flujo continuo, los sistemas jalar, tiempo ciclo y tiempo de estándar para el cambio de herramientas.



**Figura 5. La casa del sistema de producción Toyota Production System TPS**

The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer,

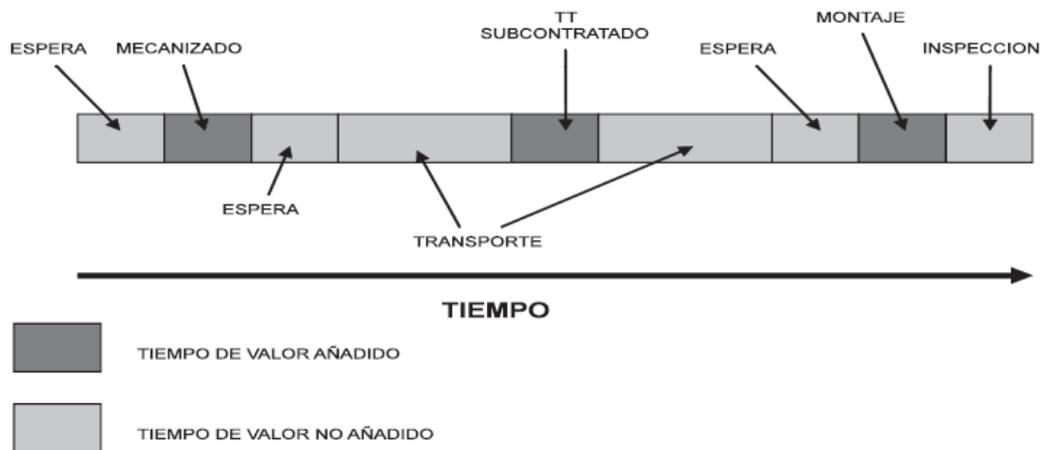
Liker 2003

La automatización con un toque humano por sus términos en japonés, JIDOKA no dejar pasar ningún defecto de la fase en la que se produce y las herramientas que utiliza es el poka-yoke, andón, autocontrol, máquinas con parada automática entre otras.

Y el techo de la casa son los resultados de calidad, costos, entrega y seguridad. A través de la analogía con la casa, se puede ver por qué hay empresas que no son

capaces de construirla, algunas empiezan por los resultados y otras hacen sus primeros intentos a través de las herramientas, que sería como intentar construir el tejado o los pilares de una casa sin haber hecho los cimientos.

En la parte central de la casa se encuentra la mejora continua en donde se busca la eliminación o reducción del desperdicio, características clave de los sistemas LEAN (Manufactura Esbelta), los cuales se centran primero en buscar las operaciones que no aportan valor e intentan eliminarlas. Según el autor: “La mayoría de los procesos en los negocios son un 90% de desperdicio y un 10% de trabajo con valor añadido” (Liker, 2004).



**Figura 6: Tiempo de Valor añadido vs valor no añadido a la Manufactura**

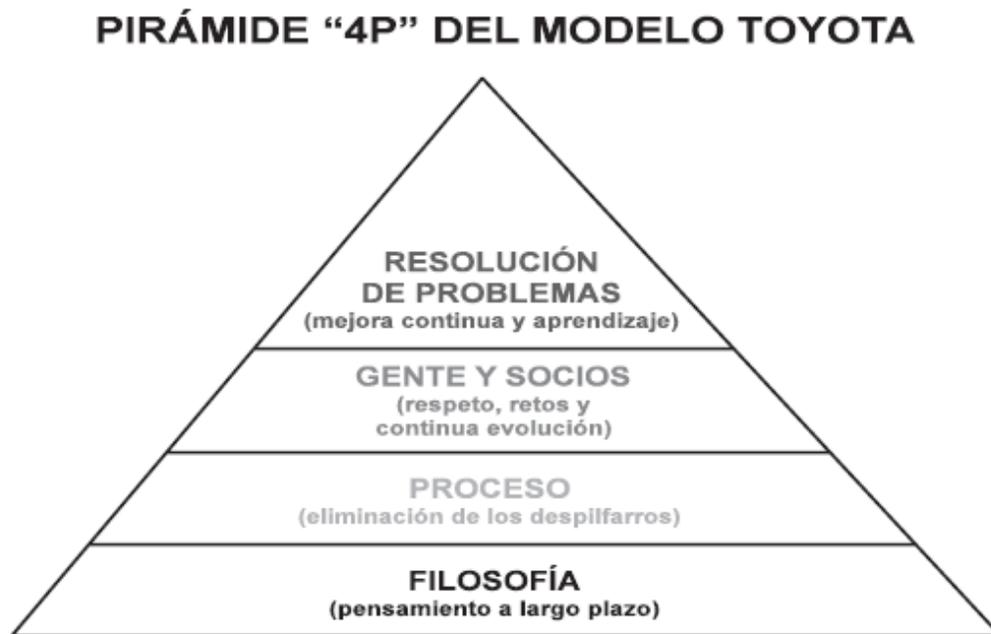
Se suele hablar de los 7 desperdicios: sobreproducción, esperas, transportes, sobreproceso, exceso de inventario, movimientos innecesarios y defectos. El autor añade un octavo despilfarro que es el de “la creatividad de los empleados no utilizada” (Liker,

2004). Se considera también el conocimiento de los empleados no utilizado, entendiendo conocimiento como la suma de pensamiento, voluntad y acción.

No hay que pensar sólo en los procesos productivos, estos despilfarros están también presentes en los procesos de gestión (retraso en las decisiones, espera a firmas y todo lo que conlleva a las toma de decisiones efectivas de una organización).

### 2.7.1 Modelo Toyota 4 P

Dentro de la pirámide 4P del Modelo de Éxito de Toyota existen 4 peldaños o escalones dentro de la misma, dentro de los cuales se explica cada uno de ellos:



**Figura 7: FILOSOFÍA 4P del Modelo Toyota**

The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer,

Liker 2003

**El primer peldaño es el Pensamiento a largo plazo**, en donde la base sus decisiones de gestión en una filosofía a largo plazo, a expensas de lo que suceda con los objetivos financieros a corto plazo Toyota presenta un proyecto a largo plazo, que guía sus decisiones, incluso a expensas de los resultados a corto plazo. A comparación de otras compañías, Toyota no menciona al accionista ni la calidad en su misión. Da por supuesto o implícito que producir un producto de calidad que se venda bien y sea rentable para sus propietarios, es condición necesaria para alcanzar su verdadera misión:

1. Contribuir al crecimiento económico del país en el que se encuentre localizada (socios externos)
2. Contribuir a la estabilidad y al bienestar de todos miembros de la organización (socios internos)
3. Contribuir al crecimiento global de Toyota

En Toyota, la primera reacción ante una caída de las ventas no es reducir la plantilla si no aprovechar la oportunidad para mejorar mirando al futuro; igualmente, tampoco despide a personas cuyo trabajo ya no sea necesario como consecuencia de las acciones de mejora implementadas. Esto es clave para poder mantener una mejora continua.

De este modo, Toyota consigue aprovechar, muy por encima de otras organizaciones, el enorme potencial que supone una organización alineada, que se siente responsable de su futuro y que toma decisiones dentro del marco “haz lo correcto para la compañía, sus empleados, el cliente y para la sociedad, tratándolo como un conjunto” (Liker, 2004).

## **El segundo peldaño de la pirámide de Toyota es el Proceso**

Toyota cree firmemente que los procesos correctos producirán los resultados correctos, por eso busca la excelencia operacional como arma estratégica buscando la eliminación de los despilfarros. Toyota crea y genera procesos en flujo continuo para hacer que los problemas salgan a la superficie, con el fin de obtener el flujo ideal el cual lo considera que es el flujo pieza a pieza, con inventarios cero y fabricados al ritmo que marca el cliente (takt time), porque obliga a eliminar todos los desperdicios y reta a la gente a pensar y mejorar para lograrlo, lo que yo considero que es tener ingenio y creatividad para poder lograr más con menos.

Para mejorar el flujo hay que tener en cuenta el flujo global a lo largo de toda la cadena de valor, dentro y fuera de la empresa. Considerando que el inventario es MUDA (Término Japonés que se le da a las actividades que no generan valor y /o desperdicio), suele ser necesario para permitir un flujo suave. Una herramienta de ayuda es el Value Stream Mapping (Mapa del flujo de valor por sus siglas en Ingles) y otra es el Single Minute Exchange of Dies (SMED).

Las empresas organizadas por departamentos producen despilfarros como sobreproducción o inventarios, debido a cada departamento busca su óptimo local, sin tener en cuenta la mejora del flujo global a través de la empresa, derivado de esta filosofía de Manufactura Esbelta de Toyota, se propone agrupar a las personas y los equipos por líneas de producto, en lugar de por funciones. Propone plantear la empresa en base a organizaciones que tengan los recursos para realizar la mayoría de las tareas y tomar la mayoría de las decisiones hasta llevar el producto al cliente. El óptimo se consigue cuando el cliente final es el cliente externo.

Utilizar sistemas PULL (tirar) para evitar producir en exceso. El cliente, interno o externo, debe tirar de la producción, el ideal de flujo es el flujo pieza a pieza con inventarios cero y fabricados al ritmo que marca el cliente. El TPS no es un sistema de inventario cero. Depende de almacenes de materiales que son rellenos usando sistemas PULL. (Liker, 2004)

Las claves del éxito de Toyota utiliza el sistema KANBAN (sistema de Señales) para controlar el compromiso entre la necesidad de inventarios y el despilfarro. KANBAN significa señal, y puede ser de cualquier tipo (tarjetas y carros)

Mediante el sistema KANBAN, se consigue que el proceso aguas arriba produzca un pequeño lote de nuevas piezas sólo cuando el proceso aguas abajo le mande una señal. Con esto se consigue mantener los inventarios necesarios totalmente controlados. El sistema KANBAN, sustituye a los MRP's (Planificación de los requerimientos de Material) en la gestión de los talleres LEAN, dejando éstos para el carga-capacidad o la planificación a medio-largo plazo.

El extremo opuesto son los sistemas PUSH, que utilizan los sistemas de producción en masa, empujando material aguas abajo sin importar su necesidad; cada área busca su máxima eficiencia local, independiente de las necesidades del flujo global. El TPS reserva el sistema PUSH para casos puntuales como envíos trans-oceánicos.

Otro punto clave del proceso es el nivelar la carga de trabajo (HEIJUNKA por su palabra en japonés), aquí se matiza de nuevo el concepto de flujo ideal. Propone un cierto desacoplamiento del PULL del cliente para minimizar otros dos tipos de despilfarros, el MURI (sobrecarga del personal o de las máquinas) y el MURA (desnivelado) .La propuesta consiste en nivelar la carga de trabajo a través de planes que utilicen los inventarios y las previsiones de demanda razonablemente. Esto, junto

con lotes de fabricación pequeños, permitirá mantener una alta flexibilidad respecto a los requerimientos del cliente de forma estable en el tiempo.

Toyota para mejorar los procesos ha generado una cultura de parar a fin de resolver los problemas, para lograr una buena calidad a la primera. La base es involucrar a todas las personas del equipo para que unan ejecución y calidad, así se detectan los problemas en el mismo momento de producirse. La inmediatez y el hecho de que sea el propio equipo que realiza la tarea (donde reside el conocimiento) el que busca la causa raíz incrementan las probabilidades de éxito. (Toledano de Diego, Mañes Sierra, & Julián García , 2009). Los 5 por qué o el diagrama de Ishikawa son herramientas muy útiles para encontrar la causa raíz de los problemas. A partir de la detección de la causa raíz, hay que implementar contra medidas para que el problema no se repita. Algunas son los poka-yoke (sistemas anti error), los sistemas para que las máquinas detecten anomalías, trasladar las lecciones aprendidas (paneles, reuniones), El modelo Toyota consiste en “incorporar en la cultura (de la empresa) la filosofía de parar o bajar el ritmo para lograr una buena calidad a la primera para mejorar la productividad a largo plazo” (Liker, 2004).

Durante el Proceso las tareas estandarizadas son el fundamento de la mejora continua y de la autonomía del empleado. En la estandarización se suelen presentar dos posturas enfrentadas: los que defienden que lo que no está escrito no existe y los que defienden que lo escrito está muerto. El TPS plantea que los estándares están para eliminarlos, pero mientras están vigentes, representan la mejor práctica conocida y permiten reducir la variación, saber qué es lo que hay que mejorar y dan autonomía al trabajador. Se crea un ciclo (mejora continua); el individuo innova y el equipo documenta y repite.

Los estándares deben ser creados por los propios miembros de cada equipo (donde reside el conocimiento). No por departamentos ajenos a la aplicación, que en su afán de estandarizar toda la empresa, la colapsan y la llenan de MUDA.

Otra parte importante durante el proceso es el utilizar el control visual de modo que no se oculten los problemas. Como lo son las 5 S's que sólo son la base del sistema de gestión visual, el cual se caracteriza fundamentalmente de los sistemas LEAN que permiten al equipo auto-gestionarse como lo son las obeya o salas de guerra, en donde se visualiza gráficamente la situación de un proyecto y los informes A3 que es el estándar donde se deben presentar todos los informes (toda la información de un solo vistazo).

Otra clave es el utilizar sólo tecnología fiable absolutamente probada que dé servicio a su personal y a sus procesos. Toyota se caracteriza por ser puntero en la utilización de la tecnología, no por utilizar tecnología puntera. Su éxito se basa en sus procesos y su gente, por lo que sólo incorpora tecnología si refuerza estos factores, y siempre que esté probada. Toyota focaliza el uso de la tecnología y a los departamentos de servicio en la mejora del flujo de valor. "En Toyota no hacemos sistemas de información. Hacemos coches. Muéstrame el proceso de hacer coches y cómo ese sistema de información le da apoyo" (Liker, 2004)

### **El tercer peldaño o escalón de la Pirámide de Toyota es la gente y socios (Respeto, retos y continua evolución)**

Toyota localiza a las personas en el corazón de su sistema y mantiene una relación de mutuo beneficio con los socios y suministradores. Ellos consideran que hay que crecer a líderes que comprendan perfectamente el trabajo, vivan la filosofía y la enseñen a

otros. Esta compañía utiliza principalmente la vía interna para elegir a sus líderes porque considera clave que conozcan en detalle el trabajo y la cultura de la organización.

Las claves para poder crear líderes y equipos excepcionales están basadas en:

- Proyecto a largo plazo, que les libera de los continuos cambios de tendencias que venden soluciones a corto plazo. Todos los autores coinciden en que la aplicación de filosofías LEAN, es un proyecto a largo plazo (hay que crear una cultura), que en la mayoría de los casos produce excelentes resultados a corto plazo.
- Tolerancia al error como fuente de aprendizaje. En muchas empresas, el error puede ser el punto determinante para marcar negativamente el reconocimiento de las personas.

Esto hace que las personas utilicen las dos mejores vías para no cometerlos: hacer únicamente lo que les dice su jefe y, decidir y hacer lo menos posible. Ambas llevan al estancamiento de la organización. Recientemente he leído un artículo que venía a decir que la excelencia se alcanza tomando decisiones acertadas. Estas se sustentan en la experiencia. Y finalmente, esta última se construye a partir de decisiones equivocadas.

- Equipos multifuncionales alineados con la creación de valor, que permiten que las personas tengan una visión más completa de lo que se necesita para entregar un producto al cliente. Esto les libera de modas como la de las rotaciones sistemáticas, que tienen su caldo de cultivo en las organizaciones departamentales, en las que la visión del conjunto es imposible.

Uno de sus principios es el desarrollar personas y equipos excepcionales que sigan la filosofía de su empresa, La organización de Toyota está altamente jerarquizada por

sucesivas agrupaciones de miembros de equipos y equipos en sí, sin embargo esta jerarquización está siempre alineada con el flujo de valor y con áreas de decisión y de autonomía residentes en cada uno de los miembros y equipos. Este tipo de organización, hace innecesaria la presencia de departamentos de control, ya que los diferentes equipos y su jerarquización cumplen también la función de autocontrol (costos y calidad) Todos conocemos la parodia de la trainera que perdió una regata y decidió poner dos patrones y eliminar un remero. Sin embargo, creemos que hay empresas que plantean organizaciones que solo aparentemente son más planas, en las que sustituyen un remero por un controlador y su correspondiente lastre organizativo, de sistemas y procedimientos. (Toledano de Diego, Mañes Sierra, & Julián García , 2009)

#### **El cuarto peldaño o escalón de la Pirámide de Toyota es la resolución de problemas (Aprendizaje organizativo)**

Toyota gestiona cerca de los procesos y de las personas (gestión del conocimiento). Los datos son, por supuesto importantes en fabricación, con el mayor énfasis en los hechos de Taiichi Ohno (Diseñador del Sistema de Producción de Toyota). Los datos no dejan de ser indicadores de lo que sucede, pero es necesario que los hechos sean verificados en el escenario por la persona que toma las decisiones, o por sus personas de confianza. Dentro de Seis Sigma se recoge datos y se analiza a través de una herramienta informática, Pero, lo importante es comprendemos realmente el contexto de lo que sucede o la naturaleza del problema. Por lo que se busca o se basa en la Toma de decisiones por consenso lentamente, considerando concienzudamente todas las opciones; impleméntelas rápidamente.

Acorde a Toyota la toma de decisiones debe contener los siguientes cinco elementos:

1. Averiguar lo que realmente está pasando (GENCHI GENBUTSU)
2. Averiguar las causas raíz (5 por qué)
3. Considerar una gama de soluciones alternativas y explicar la solución elegida
4. Crear un consenso dentro del equipo
5. Usar vehículos de comunicación eficaces para ejecutar los pasos anteriores

Ellos consideran que es importante una organización que aprende mediante la reflexión constante (HANSEI) y la mejora continua (KAIZEN), por lo que el camino es el flujo y reducir los inventarios para que los problemas (MUDA) salgan a la vista. Analizando los problemas (5 por qué), implementando contra medidas y estandarizando. Y repitiendo este ciclo se puede alcanzar la excelencia.

## **2.8 Benckmarking**

Es el proceso continuo de medir productos, servicios y prácticas contra los competidores más duros o aquellas compañías reconocidas como líderes de la industria. (David T. Kearns, director general de Xerox Corporation)

El principio para determinar los factores de éxito de esta investigación se va a realizar con base a los conceptos descritos en el Benckmarking en donde podemos utilizar la métrica de desempeño en donde si la descripción cualitativa de las mejores prácticas de la industria describe la oportunidad para cerrar la brecha, entonces la descripción cuantitativa determina el tamaño de la brecha y mide la oportunidad, por lo que se puede determinar los factores que contribuyen al éxito de manera cuantitativa para el desarrollo de la investigación.

Los especialistas con frecuencia son precursores en las innovaciones y mejoras de proceso, manteniéndolos a la cabeza de las industrias que implican métodos más recientes para producir sus bienes o servicios. Han sido los primeros en adoptar círculos de calidad, los programas de cero defectos y la reestructuración del proceso empresarial. Estos métodos tienen importancia en casi todas las compañías, pero su rendimiento relativo en el crecimiento empresarial a través de la especialización es por lo común mucho más grande. Los mejoramientos del proceso conducen directamente a una calidad superior y costes más bajos, dos de las causas de la ventaja competitiva de un especialista.

A pesar de la importancia vital de la innovación progresiva, muchos especialistas no consiguen sacar ventaja de las técnicas disponibles. Sin embargo, hay que generar empeño en mantener los procesos de producción estables. Los especialistas parecen

preferir la sincronización al cambio radical: “Si he hecho tanto dinero haciendo las cosas de esa manera, ¿Por qué debería hacer el esfuerzo de cambiar? (Tomasko, 1998)

“La calidad es como el arte. Todos la alaban, todos la reconocen cuando la ven, pero cada uno tiene su propia definición de lo que es” (Schonberger, 1991)

La competencia basada en calidad tiene varias vías. David Garvin identifica ocho dimensiones de la calidad y da algunos ejemplos de cómo algunas de ellas se pueden acentuar con miras a conquistar mercados. Las ocho dimensiones son:

1. Desempeño
2. Características accesorias (ventajas competitivas)
3. Confiabilidad (índice de fallas)
4. Conformidad (ausencia de defectos)
5. Durabilidad
6. Servicio
7. Estética y
8. Calidad Percibida

El fabricante de categoría mundial siempre va en pos del cliente, procurando que el producto presente algún atractivo adicional.

Existen tres enfoques de la calidad según (James, 2000):

1. Enfoque de la calidad psicológico (trascendente), enfoque de la calidad basado en el usuario y basado en el valor
2. Enfoque de la calidad basado en el proceso – fabricación o servicio
3. Enfoque de la calidad basado en el producto o en el servicio

La evolución de la gestión de la calidad ha sido ampliamente analizada desde el punto de vista académico. De esta forma, se ha llegado a una clasificación, ya clásica, de cuatro etapas progresivas, tanto desde el punto de vista histórico, como de concepción de dicha gestión según [James (1996); Moreno-Luzon (2001); Casadesus (2005); Camison (2007); & Dale (2007)]. Dichas etapas, por lo general, han sido denominadas de la forma siguiente: inspección de la calidad, control de calidad, aseguramiento de la calidad y gestión de la calidad total (GCT).

Además, desde hace unos años son diversos los autores que afirman que nos aproximamos a una quinta era o fase de la gestión de la calidad. Kaye & Dyason (1995) denominaron a esta quinta etapa como el “más allá de la dirección estratégica de la calidad”, para definir después cuales eran sus criterios esenciales. Con posterioridad Devadasan analizaron la literatura especializada sobre esta quinta era y afirmaron que se ha consolidado la expresión gestión de la calidad estratégica (Strategic Quality Management en inglés), para esta fase en la que se funden los principios de la GCT y de la dirección estratégica. Lo que parece claro es que, como señalan Casadesus, (2005), en la práctica empresarial el alcance de cada una de estas fases de la gestión de la calidad ha sido ciertamente heterogéneo, y así lo han sido también las herramientas adoptadas en cada una de las etapas o modalidades de gestión de la calidad definidas.

## 2.9 5´S

El nombre de las 5's tiene su origen en cinco palabras japonesas que empiezan con la letra "S", a saber: 1 seiri: seleccionar; 2 seiton: organizar; 3 seiso: limpiar; 4 seiketsu: estandarizar, y 5 shitsuke: seguimiento.

**1. Seiri** (Seleccionar) significa remover de nuestra área de trabajo todo lo que no necesitamos para realizar nuestras operaciones productivas. El proceso que se debe seguir para remover los artículos innecesarios del área de trabajo es Reconocer el área de oportunidad, hacer una revisión del lugar de trabajo que nos permita detectar áreas u objetos que por naturaleza pudieran pasar desapercibidos ante nuestros ojos, tales como: componentes, productos, herramientas, equipos, documentos, gabinetes, papelería, entre otros objetos que tenemos en el área de trabajo y que no son ocupados con la frecuencia suficiente como para tenerlos en espacios que bien podríamos liberar.

Los criterios de selección, es importante tener un estándar que nos ayude a diferenciar lo que es realmente necesario de lo que no lo es. Algunos criterios que se podrían utilizar para ello son: sobre la base del tiempo; sobre la base de la frecuencia de uso y sobre la base de la cantidad a usarse.

Identificar los objetos seleccionados, productos o documentos seleccionados como no necesarios debe ser identificado y llevado a un área de cuarentena; es decir, a un local o espacio en los que no estorben a la operación o trabajo cotidiano.

Evaluar los objetos seleccionados, se tiene que decidir qué hacer con los objetos que fueron seleccionados como no necesarios; es conveniente preguntarse si estos

objetos o documentos están de más, si ya son obsoletos o si están dañados. Con el solo hecho de tener en el sitio de trabajo únicamente los artículos, documentos o equipos que se necesitan, se obtendrían los siguientes beneficios: más espacio; menos estorbo de cosas innecesarias; y menor costo de inventarios, por no tener objetos o productos de más.

**2. Seiton** (Organizar) es ordenar los artículos, equipos o documentos que se requieren para facilitar su uso e identificación en la forma adecuada para localizarlos y posteriormente regresarlos a su lugar.

El proceso de organización se debe de preparar el área de trabajo, este paso consiste en dividir nuestra área de trabajo en zonas manejables que cualquier persona pueda identificar; para ello, se puede usar colores, tableros, pizarrones, etiquetas o algún otro medio para identificar apropiadamente las mencionadas áreas.

Ordenar el área de trabajo, tener un área de trabajo organizada donde cualquier persona inmediatamente pueda ver, tomar y regresar cualquier artículo, objeto o documento, es el equivalente a responder en forma adecuada las siguientes preguntas: ¿Qué necesito? ¿Dónde se encuentra? y ¿Cuántos artículos hay? debemos de colocar los artículos, objetos o documentos en el área de trabajo de acuerdo con la frecuencia con que se utilizan: uso muy frecuente, cerca del lugar donde se utilizan y uso ocasional, cuando no se requieren cerca del lugar de trabajo. Una adecuada identificación del lugar donde se almacenan los artículos facilita que cualquier persona pueda localizar rápidamente lo que necesita, y tomar y regresar a su lugar dichos artículos, objetos o documentos después de usarlos.

Establecer reglas y seguirlas, es recomendable documentar el método de organización y entrenar a la gente para que siga los procedimientos. Los beneficios que se obtendrían después de aplicar esta etapa son: Uso más eficiente de recursos, al localizar rápidamente lo que se necesita; Menos accidentes, por contar con ayudas visuales; y, Menos equivocaciones en el uso de partes o componentes, o en la utilización de las últimas versiones de los documentos.

**3. Seiso** (Limpiar) quiere decir mantener en buenas condiciones nuestro equipo de trabajo y conservar limpio nuestro medio ambiente. Para limpiar y mantener un área de trabajo siempre en buenas condiciones se debe de determinar un programa de limpieza, lo que se debe limpiar es el sitio de trabajo, el equipo y las áreas de uso común. Se debe definir qué es lo que se requiere limpiar, con qué frecuencia, cómo se debe llevar a cabo y asignar responsables de las actividades de limpieza. Y, finalmente, integrar el programa de esta actividad.

Definir los métodos de limpieza, una vez que hemos definido qué es lo que vamos a limpiar, cuándo y quién lo va a hacer, sólo falta establecer cómo vamos a realizar esta actividad. Para esto, será necesario enlistar cada una de las actividades de limpieza, enumerar los artículos y equipos de limpieza que se necesitan y determinar el procedimiento a seguir en esta actividad.

Crear disciplina, una manera de favorecer que la limpieza se convierta en un hábito es dar a conocer a todos los que colaboran en el área de trabajo qué es lo que se espera de cada uno de ellos. Al concluir esta etapa del sistema de las 5's, se lograrán los beneficios siguientes: Mayor vida útil de los equipos y la maquinaria; Reducción de

interrupciones por fallas en los equipos y la maquinaria; Menor índice de accidentes; y Mejor ambiente de trabajo.

**4. Seiketsu** (Estandarizar) es definir una manera consistente de llevar a cabo las actividades de selección, organización y limpieza. El proceso para estandarizar considera el integrar las actividades de las 5's en el trabajo regular, existen diversas maneras mediante las cuales se pueden integrar las actividades de las 5's en las prácticas rutinarias de trabajo, destacándose dos: el establecimiento de procedimientos y la realización de auditorías de revisión. Para ello, se recomienda formar un grupo de auditores, elaborar una lista de verificación para determinar el grado de cumplimiento en cada área de trabajo, e integrar un programa de auditorías. Evaluar los resultados, lo que no se mide, no se puede controlar, y lo que no se puede controlar, no se puede mejorar. Así que hay que evaluar cuantitativamente los resultados de las auditorías para determinar el grado de cumplimiento del programa de las 5's en cada área de trabajo. El beneficio que se obtiene al estandarizar consiste en lograr que en nuestras áreas de trabajo se mantengan los resultados obtenidos con las tres anteriores "s".

**5. Shitsuke** (Seguimiento) es crear las condiciones que fomenten el compromiso de los integrantes de la organización para formar un hábito con las actividades relacionadas con las 5's. En esta fase se verifica que se estén llevando a cabo las actividades que se habían planeado. Este control permite oportunamente eliminar durante la marcha cualquier barrera que se interponga a la obtención de los resultados esperados.

Para crear cultura en la organización se requiere que todos participen activamente. Se deberá dar entrenamiento sobre las 5's a todo el personal, e incorporarlo en el programa de inducción de los nuevos empleados. También se requiere difundir el programa a través de carteles y folletos alusivos, al igual que motivar y reconocer a todos los trabajadores y contar con el apoyo, el compromiso y el ejemplo de la alta dirección de la empresa.

## **Capítulo 3. Metodología de la Investigación**

### **3.1 Metodología de la Investigación**

Esta investigación es de tipo descriptiva debido a la fuente de la información ya que se plantea realizar una investigación con preguntas cerradas, limitadas a 5 diversos valores de selección, en donde el encuestado tendrá que elegir un número determinado de respuestas con una sola selección posible para la elaboración de estadística, para el conteo de la frecuencia hacia las diversas respuestas.

Las preguntas pueden ser clasificadas también de acuerdo a la función que cumplen en el cuestionario, pueden ser de Filtro, batería, de control y amortiguadoras.

Para esta la aplicación de este instrumento de estudio se seleccionaron 40 preguntas relacionadas con la Organización Estándar Internacional ISO 9001:2008 basado en la aplicación de Instrumento de Bibriesca, (Bibriesca, 2014), este cuestionario fue aplicado a los responsables de Calidad, Producción, Ingeniería y Materiales de una empresa del sector electrodomésticos. Unas encuestas se obtuvieron por medio de correo electrónico y otras se logró aplicar de manera personal modo entrevista. Para poder aplicar las encuestas de la industria de electrodomésticos, se seleccionó uno de los principales proveedores de electrodomésticos de México, líder en su rama y uno de los principales exportadores a los estados unidos. Se buscó contacto dentro de esta organización por medio del departamento de recursos humanos, se logró contactar una entrevista en la cual de manera breve se explicó el objeto de estudio de esta tesis, se argumentó que toda información obtenida sería compartida con la organización y se determinó que se usaría la información para fines académicos, generando una retroalimentación a la empresa para fines que ellos les convengan.

Una vez generado el permiso para la implementación de las encuestas se nos dio los nombres y correos electrónicos de los responsables de las áreas de interés comentando lo que se había explicado con la Gerencia de la organización, para de esta manera apoyar con la investigación con fines académicos y poder utilizarla en este análisis.

### **3.2 Enfoques del Estudio**

Partiendo de que se ha definido la calidad como "la satisfacción de las necesidades de los clientes de forma continua" (Kanji, 2001), "lo que los clientes perciben que puede ser" y "Satisfacer y deleitar al cliente final" (Zairi, 2005) "Calidad es conformidad con los requerimientos. La no conformidad detectada es una ausencia de calidad". "Un grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo coste, adecuado a las necesidades del mercado", "se define como adecuación al uso, esta definición implica una adecuación del diseño del producto o servicio (calidad de diseño)" por mencionar algunas definiciones. El concepto de calidad es la satisfacción del cliente, que debe estar en el centro de cualquier iniciativa de calidad.

Existen diversas teorías y metodologías de calidad que colaboran a la mejora continua de las organizaciones y en la mayoría de éstas se combinan o se consideran parte de la estructura de las organizaciones. Una de las herramientas de calidad en donde se pueden observar en general las diversas metodologías existentes es la norma ISO 9001:2008 en donde se divide en 4 sectores la organización y en cada una de ella evalúa aspectos relacionados al cumplimiento de la calidad de la organización.

Esta norma considera 5 partes fundamentales de la estructura de una organización, la gestión de la calidad, la gestión de los recursos, la medición, análisis y mejora, la realización del producto y la responsabilidad de la dirección. El enfoque de estudio se pretende enfatizar en estos rubros de la norma, para hacer una comparativa en búsqueda de los factores determinantes de éxito en la industria de electrodomésticos. En esta investigación se pretende tomar en consideración un estudio comparativo entre la industria automotriz e iluminación en el cual se comparó contra los aspectos

de ISO 9001:2008 generado por Bibriesca y Romero en el año 2014. Acorde al Marco Teórico encontrado dentro de esta investigación se encontró este análisis el cual se adapta correctamente con los objetivos de investigación para incrementar el factor de comparación con el de la industria de Electrodomésticos y de esta manera encontrar factores determinantes para la competitividad y calidad entre las diversas industrias.

### **3.3 Población y Muestra**

Población se considera al conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Sellitiz, 1980) y muestra se le considera a un subgrupo de la población (Hernández, 2010). Las especificaciones para este caso de estudio se considera las industrias Manufactureras y la muestra son las Industrias Manufactureras de Electrodomésticos.

Considerando que este es un estudio de tipo experimental se puede considerar acepciones generales y particulares. Las generales consideran las industrias manufactureras de todo el mundo, para esta investigación se va a considerar particularmente las industrias manufactureras de electrodomésticos en México.

### **3.4 Proceso de Investigación**

El proceso de investigación que se realizó fue por medio de un investigador, el cual buscó recaudar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni controlar el proceso que está en observación (como sí lo hace en un experimento). Los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, integrada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos (Hernández Sampieri, 1998).

Se denomina encuesta al método o técnica de relevar datos mediante un instrumento como el cuestionario, y se denomina encuesta al procedimiento general de investigar cuantitativamente empleando un cuestionario.

Para toda investigación se debe de seguir con el siguiente proceso:

1. **Definir el objeto de la encuesta:** formulando con precisión los objetivos a conseguir, desmenuzando el problema a investigar, eliminando lo superfluo y centrando el contenido de la encuesta, delimitando, si es posible, las variables intervinientes y diseñando la muestra. Se incluye la forma de presentación de resultados así como los costos de la investigación.
2. **La formulación del cuestionario:** es fundamental en el desarrollo de una investigación, debiendo ser realizado meticulosamente y comprobado antes de pasarla a la muestra representativa de la población.
3. **El trabajo de campo:** que consiste en la obtención de los datos propiamente tal.

4. **Obtener los resultados:** Es decir, procesar, codificar y tabular los datos obtenidos para que luego sean presentados en el informe y que sirvan para posteriores análisis. Existen cuatro grandes etapas en el trabajo con encuestas “El mundo de las encuestas. Reflexiones sobre su desarrollo e importancia” Cordero R., (2005).

El proceso es basado al marco teórico de las investigación encontrada el cual se planea emplear por medio de la aplicación del cuestionario tipo encuesta de Bibriesca en donde se busca encontrar determinantes de éxito en la industria de electrodomésticos, utilizando un criterio de homologación como lo es la norma ISO 9001:2008 y de esta manera poder hacer una comparativa significativa y corroborar resultados ante la industria de Iluminación y Automotriz.

El perfil de los encuestados es gente de experiencia y responsable del departamento de Calidad, Ingeniería, Dirección y Logística que tengan una visión clara del negocio para dar una información global y real de las organizaciones en donde laboran, acorde al perfil de los encuestados suelen ser gente mayor a los 30 años de edad con 5 o más años de experiencia dentro de la industria con grado de Gerente Titulado o con Posgrado.

### **3.5 Validación del Instrumento**

Para este caso de estudio se consideró adecuado el implementar un cuestionario tipo encuesta en donde el objetivo es recopilar información de la industria de electrodomésticos para poder realizar un comparativo entre sectores, ya que actualmente no lo hay.

#### **3.5.1 Aplicación del Instrumento**

Hay 4 formas de aplicar un instrumento:

1. **Aplicación dirigida:** es aquella en la que el encargado debe estar presente mientras el encuestado o grupo de encuestados responden por escrito el instrumento.
2. **Aplicación mediante entrevista:** es aquella en la que un encuestador debe aplicar oralmente el instrumento a los examinados de manera individual. En estos casos no siempre se exige un contacto cara a cara, pudiendo utilizarse Cuestionarios telefónicos, cuyos costos son menores, pero tiene el inconveniente de que no se puede controlar a la persona que responde.
3. **Auto-aplicación:** es aquella que no requiere de la presencia del encargado. En estos casos él se entrega el instrumento y se revisa en el momento en que éste le es devuelto. Una de las más comunes son las encuestas por correo que si bien es un método económico, tiene el inconveniente de un índice de respuesta bajo.
4. **Observación:** en este caso el encargado es quien contesta algunas preguntas en función de lo que observa.

Para el caso de este estudio se emplearon 12 encuestas de manera dirigida y mediante entrevista a los líderes de diversos departamentos de la organización, dentro de las cuales se pudo elaborar 5 de ellas por medio del método de la entrevista, ya que se

nos permitió el acceso y de esta manera se pudo comentar y recibir los puntos de vista y retroalimentación con respecto al cuestionario. Las otras 7 encuestas se realizaron por el método de auto aplicación ya que estas se generaron de manera electrónica autorizada por los Directivos de la organización.

### **3.5.2 Metodología de la aplicación del Instrumento**

Existen diferentes tipos de metodologías para la aplicación de instrumento, pueden ser:

- **Telefónica:** Las entrevistas telefónicas son menos costosas, pero tienen sesgos porque sólo se incluye a quienes disponen del servicio.
- **Por correo:** carecen de interacción y la gente las contesta poco.
- **Cara a Cara:** tienen el más alto porcentaje de respuestas y permiten controlar el grado de sinceridad, pero son las más costosas y exigen cualidades y entrenamiento del entrevistador. Pueden hacerse en la calle o en el domicilio, sin embargo, se dificultan en la calle porque muchos se niegan a detenerse. Las más representativas son las domiciliarias.
- **Vía Internet:** se han ido tornando cada vez más populares, pero son complejas, en gran parte, por la dificultad del acceso a Internet de ciertos sectores en algunos países.

La metodología como se comentó previamente fueron 5 encuestas vía cara a cara y 7 por medio de correo electrónico.

### **3.6 Definición de variables**

Durante el desarrollo de la investigación del Marco Teórico se encontró información relevante con respecto al tema de calidad, más sin embargo estos estudios no hacen una relación directa entre las diversas ramas de las Industrias por lo que me he dado a la tarea de buscar un método estandarizado para la evaluación de la calidad, para que me sea factible denotar los determinantes de éxito ente la rama automotriz, iluminación y electrodomésticos.

El perfil de los encuestados es gente de experiencia y responsable del departamento de Calidad, Ingeniería, Dirección y Logística. El deseable es que sea gente mayor a los 30 años de edad con 5 o más años de experiencia dentro de la industria con grado de Gerente Titulado o con Posgrado.

La encuesta está basada en industrias instaladas en México y están determinadas acorde a los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana ISO 9001:2008 en donde se estructura en los primeros capítulos de la norma con respecto a los lineamientos generales, por lo que las primeras 10 preguntas de mi cuestionario se basan en los sistemas de gestión de calidad de las industrias, las preguntas 11 a la 15 se caracterizan por medir la responsabilidad de la dirección con respecto a la calidad y el enfoque al cliente, de la pregunta 16 a la 20 es para determinar cómo es la gestión de los recursos. La pregunta 21 a la 35 se basa con respecto a las prácticas de la realización del producto y de la pregunta 36 a la 40 es para medir la medición, análisis y mejora.

Para la obtención de información, se realizó una Carta dirigida hacia la industria del sector de Electrodomésticos con objetivos académicos. Está carta busca conseguir

resultados obtenidos de los líderes de las diversas áreas de la industria tales como son la Dirección, Ingeniería, Calidad y Logística. Esta carta se entregó de manera electrónica y presencial a los responsables de una de las principales industrias del sector.

Estas áreas fueron seleccionadas debido a las preguntas generadas por la encuesta con respecto a los puntos auditables de la norma, el cuestionario está diseñado para invertir 20 minutos para resolver las 40 preguntas.

Para la obtención de la calificación se suman los puntos totales y se dividen entre 1.6 obteniendo una calificación total de la organización. Y la escala de medición de este resultado es de:

**Menos de 40 por ciento:** El sistema global de calidad con respecto al modelo ISO 9001:2008 no se cumple, se cumple en aspectos parciales o tiene una fidelidad muy baja con las actividades realmente realizadas, y deben tomarse medidas correctoras urgentes y globales para implantar un sistema de calidad eficaz.

**Entre 40 y 60 por ciento:** El sistema global de calidad se cumple, pero con deficiencias en cuanto a documentación o a la continuidad y sistemática de su cumplimiento, o tiene una fidelidad deficiente con las actividades realmente realizadas. Se deberán solucionar las deficiencias urgentemente, para que el sistema sea eficaz.

**Entre 60 y 85 por ciento:** El sistema global de calidad se cumple, pero con leves deficiencias en cuanto a documentación o a la continuidad y sistemática de su cumplimiento, o respecto a la fidelidad con las actividades realmente realizadas. Se deberán solucionar las deficiencias a corto plazo, para que el sistema no deje de ser eficaz. Su tendencia hacia la Gestión de la Calidad es muy positiva. Les sugerimos

analicen sus puntos sobresalientes y apliquen medidas similares a los temas con más baja puntuación.

**Más de 85 por ciento:** Su empresa se gestiona de acuerdo con el modelo ISO 9001:2008, y son ejemplo para otras empresas del sector.

### **3.7 Características del grupo de estudio**

Las empresas a analizar se seleccionaron debido a que una es el tipo de sector a imitar por naturaleza, debido a su complejidad, relevancia e historia que tenemos en ella, la otra es debido a su relevancia y contexto en crecimiento y se buscó que entre ellas sean de diversos sectores con objetivo de encontrar las similitudes entre ellos, ya que todos estos sectores buscan satisfacer las necesidades de sus clientes. Lo que busco con estas empresas es investigar sobre la correlación entre ellas sobre la forma en que gestionan su calidad y los resultados que esta le generan.

Uno de los sectores en crecimiento en México es el sector de electrodomésticos acorde la Secretaria de Economía.

En 2012, México representó el principal exportador de electrodomésticos de Latinoamérica y el sexto a nivel mundial con un monto de 6,543 mdd y una balanza comercial superavitaria. Se estima que en 2012, el valor de la producción del sector de electrodomésticos en México fue de 6,690 mdd y se pronostica una TMCA de 8.7% para el periodo 2012-2020.



**Figura 8: Prospectiva de producción mundial de la industria de electrodomésticos 2012-2020**

Fuente Global Insight 2014

### 3.8 Hipótesis de la Investigación

Acorde a la metodología de investigación se generan las siguientes hipótesis:

1. Hipótesis 1: Las empresas con mejores resultados de calidad en el sector de electrodomésticos tienen como herramienta de calidad la implementación de la Norma ISO 9001:2008.
2. Hipótesis 2: Los modelos de calidad más utilizados son JIT, TQM, TPS y Six Sigma.
3. Hipótesis 3: Las empresas de electrodomésticos que maximizan sus resultados de calidad se basan en modelos como JIT, TQM, TPS y Six Sigma.

Con este tipo de análisis se puede aportar el mejor sistema, metodología y estrategia de mejora de la calidad para las industrias de electrodomésticos.

## **Capítulo 4. Análisis de Resultados**

### **4.1 Análisis Descriptivo**

Las primeras 10 preguntas de la investigación hacen referencia a la gestión de calidad de la organización, se enfatiza en denotar si la estructura resalta los requisitos del cliente cumpliendo los lineamientos legales y reglamentarios establecidos en sus objetivos y políticas de la organización. Dentro del marco teórico se denoto que es parte primordial de los sistemas de gestión de calidad para el esfuerzo y cumplimiento de las metas.

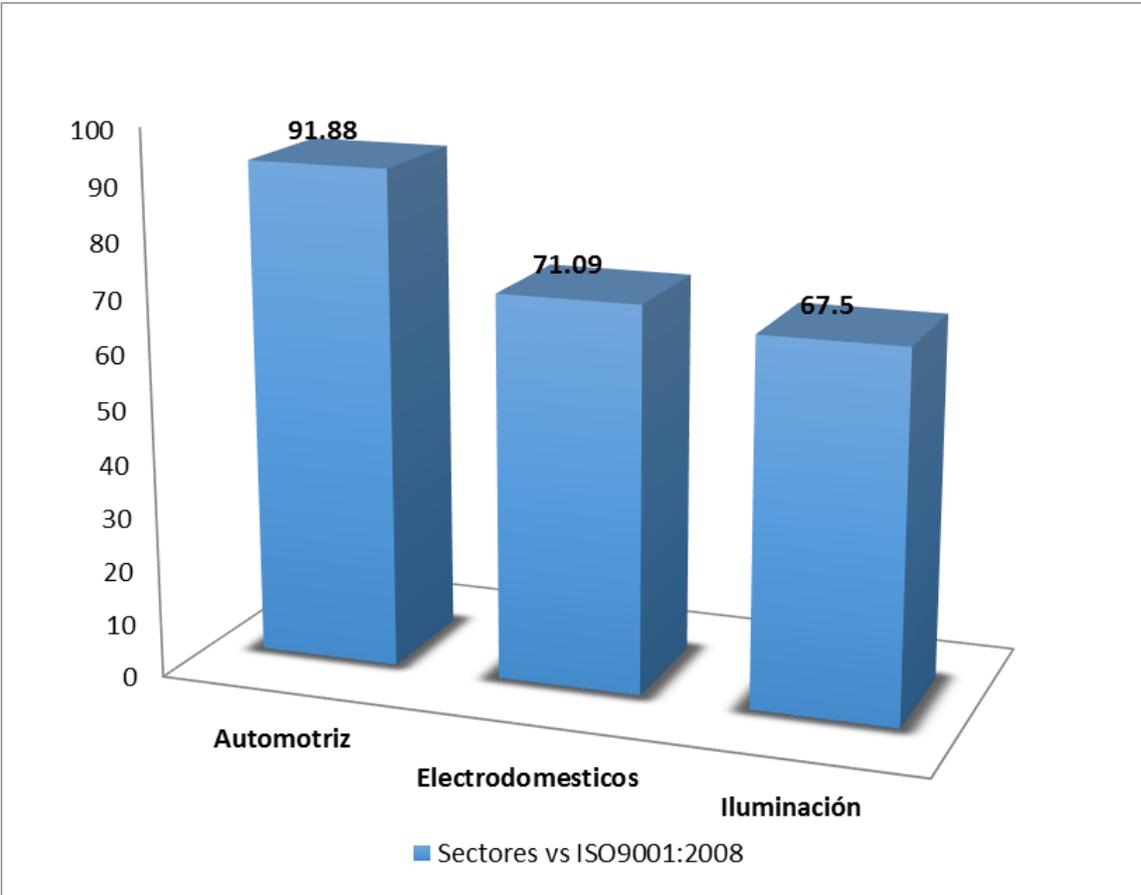
De las preguntas 11 a la 15 se busca medir la responsabilidad de la dirección, haciendo comparativa de los objetivos cotejados con el compromiso del cliente, evaluando el rendimiento y necesidades de los miembros de la organización.

De la 16 a la 20 evalúa la gestión de los recursos, se hace un planteamiento financiero para el logro de objetivos de la organización, se evalúa la cadena de suministros, proveedores y equipos con los que cuenta la organización.

De la pregunta 21 a la 35 evalúa las prácticas de realización del producto, se considera los equipos de medición y seguimiento, la trazabilidad de los productos, el aseguramiento de los productos no conformes, las quejas del cliente, la retroalimentación o medición de la satisfacción del cliente y el ambiente laboral de la realización del producto.

Y la última parte del cuestionario trata de las preguntas 36 a la 40 en donde pretende evaluar la medición, análisis y mejora para validar la eficacia del sistema de gestión de calidad que se tiene así como sus tendencias e indicadores de resultados.

Con este método de análisis previamente descrito se obtuvo los resultados de la investigación de Bibriesca de los sectores Automotriz e Iluminación y se pudo hacer un comparativo contra el sector de Electrodomésticos acorde como se muestra en la siguiente gráfica:

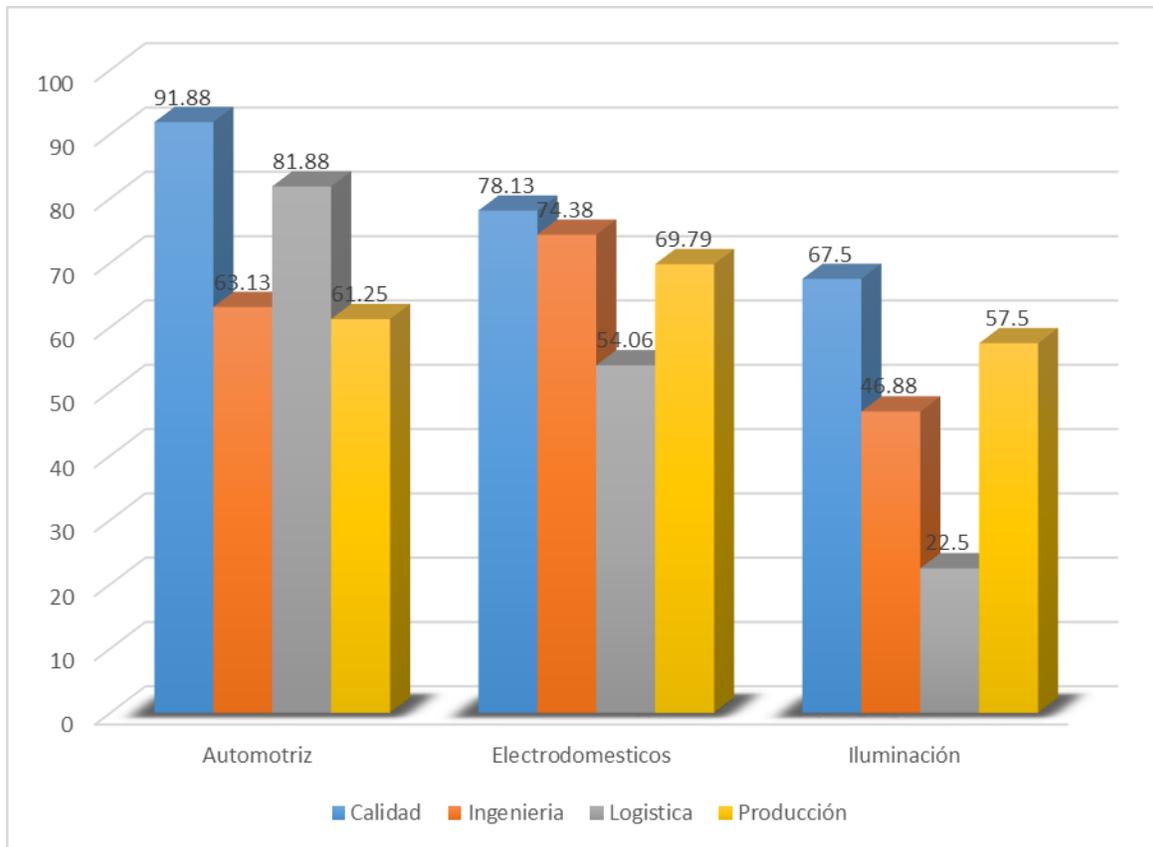


**Figura 9: Comparativo sectores vs ISO9001:2008**

Fuente Elaboración Propia

Se puede confirmar que las industrias con certificación de ISO 9001:2008 cumplen con los sistemas de gestión de calidad, ya que la industria de Iluminación es una industria que no cuenta con dicha certificación.

Se concluye que las industrias analizadas en el sector automotriz y electrodoméstico son empresa que se gestionan de acuerdo con el modelo ISO 9001:2008, y son ejemplo para otras empresas del sector. En la industria de iluminación el sistema global de calidad se cumple, pero con leves deficiencias en cuanto a documentación o a la continuidad y sistemática de su cumplimiento, o respecto a la fidelidad con las actividades realmente realizadas. Más sin embargo los resultados obtenidos en la industria de electrodomésticos cuenta con un sistema global de calidad que cumple, pero con leves deficiencias en cuanto a documentación o a la continuidad y sistemática de su cumplimiento, o respecto a la fidelidad con las actividades realmente realizadas. Se deberán solucionar las deficiencias a corto plazo, para que el sistema no deje de ser eficaz. Su tendencia hacia la gestión de la calidad es muy positiva. Por lo cual con la información generada se me permitió hacer un comparativo de los resultados por sector interno de aplicación del instrumento, el cual se denota en la siguiente gráfica:



**Figura 10: Comparativo de departamentos por sectores vs ISO9001:2008**

Fuente: Elaboración propia

El análisis pregunta por pregunta del instrumento aplicado, se puede considerar de la siguiente manera:

1.- ¿Se comunica a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

2.- ¿Están establecidos la política y objetivos de calidad?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza siempre y de forma total.

3.- ¿Se llevan a cabo revisiones al sistema de calidad por la dirección?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

4.- ¿Están definidas las responsabilidades y autoridades entre ellas la función de calidad?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

5.- ¿Está establecido y se mantiene actualizado un manual de Calidad?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

6.- ¿Están establecidos y controlados los documentos requeridos por el sistema de gestión de calidad?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

7.- ¿Están establecidos y controlados los registros requeridos por el sistema de gestión de calidad?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

8.- ¿Asegura la dirección la disponibilidad de los recursos necesarios: Humanos, instalaciones y equipo?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza generalmente

9.- La dirección impulsa y apoya las actividades de mejora dentro de la organización, así como con clientes, proveedores y otras entidades externas?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

10.- ¿Reconoce la dirección los logros y el compromiso de las personas y equipos que se esfuerzan en el logro de las metas?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

11.- ¿Están identificados los requisitos de los clientes, tanto los especificados, como los no especificados, así como los requisitos legales y reglamentos?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

12.- ¿Se revisan los requisitos del producto y/o servicio antes de adquirir un compromiso con el cliente?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

13.- ¿Se revisan de forma sistemática los planes comparando resultados con objetivos e implicando a todos los afectados en los cambios necesarios?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

14.- ¿Se realizan planes para el personal (admisión, formación, desarrollo, etc.) evaluando el rendimiento y las necesidades de desarrollo de todas las personas?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

15.- ¿Existe una comunicación eficaz ascendente, descendente y entre todo el personal, participando éste de una manera real en las actividades de mejora?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza generalmente

16.- ¿Se dispone de una financiación eficiente controlando los parámetros financieros clave y utilizando los recursos financieros para apoyar los planes de la organización?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza generalmente

17.- ¿Existe un sistema de información tal que todas las personas disponen de la información adecuada para realizar su trabajo y se garantiza la precisión de la misma así como su adecuación a la normativa correspondiente?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza generalmente

18.- ¿Se gestiona de forma sistemática la selección y evaluación de proveedores?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

19.- ¿Se optimiza la cadena de suministro, los inventarios, rotación de material y se minimizan los desperdicios?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza generalmente

20.- ¿Se realiza una gestión eficaz de los equipos, edificios y otros recursos y se utilizan las tecnologías más adecuadas y actuales de su especialidad?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza generalmente

21.- ¿Están los procesos orientados a los clientes obteniendo información de éstos y se mide su grado de satisfacción?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

22.- ¿Están controlados los equipos de medición y seguimiento?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

23.- ¿Se identifica el producto por medios apropiados, así como su estado con respecto a los requisitos de medición y seguimiento?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

24.- Si la trazabilidad es un requisito, ¿se controla y registra la identificación única del producto?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

25.- ¿Se identifican, verifican y protegen adecuadamente los bienes del cliente?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

26.- ¿Se asegura la conformidad del producto durante el proceso interno hasta la entrega final al cliente?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

27.- ¿Se llevan a cabo auditorías internas periódicas del sistema de la calidad?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza siempre y de forma total.

28.- ¿Están identificados los procesos clave y se controlan sus parámetros más importantes garantizándose la entrega regular de sus productos y servicios?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

29.-¿Se controlan las no conformidades y se asegura que el producto no conforme es identificado y controlado para prevenir una utilización o entrega no intencionada?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

30.- ¿Se lleva a cabo de forma adecuada la gestión de las quejas de cliente e internas?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

31.- ¿Existe un programa de mejora continua que afecta a todas las actividades de la empresa empleando herramientas adecuadas y estableciendo objetivos de mejora?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

32.- ¿Disponen de un sistema para medir la satisfacción de los clientes mediante encuestas o similar donde se incluyan aspectos como calidad, entregas, flexibilidad, comunicación, etc.?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

33.- ¿Utilizan también otros indicadores para medir la satisfacción de los clientes tales como la imagen de la empresa, nivel de reclamaciones, lealtad de los clientes, etc.?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza generalmente

34.- ¿Se mide de forma sistemática la satisfacción del personal teniendo en cuenta sus necesidades y expectativas tales como ambiente de trabajo, posibilidad de promoción, comunicación, formación, reconocimiento, etc.?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza generalmente

35.- ¿También se utilizan para medir la satisfacción del personal índices de ausentismo, rotación, etc.?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

36.- ¿Se recopilan y analizan los datos apropiados para determinar la adecuación y la eficiencia del sistema de gestión de la calidad y para determinar dónde pueden realizarse mejoras?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

37.- ¿Se adoptan acciones correctivas y preventivas para eliminar las causas de no conformidad al objeto de prevenir su reaparición?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

38.- ¿Muestran los indicadores financieros, tanto en sus valores actuales como en sus tendencias, resultados positivos (pérdidas y ganancias, costes, cash-flow, financiación, etc.)?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

39.- ¿Los resultados obtenidos en los controles de los procesos clave son satisfactorios?

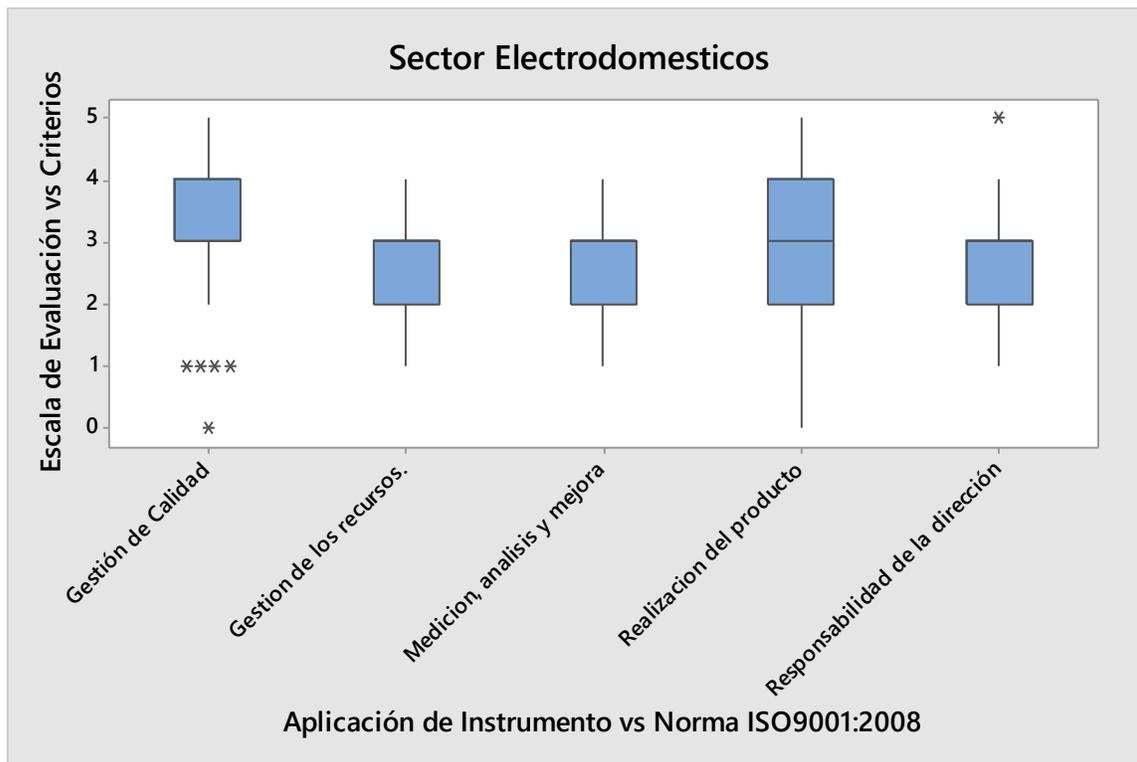
Los encuestados consideran en promedio que se realiza generalmente.

40.- ¿Son en general positivos los resultados y tendencias del resto de indicadores que se emplean en la empresa?

Los encuestados consideran en promedio que se realiza de manera sistemática y en casi todas las áreas de la organización.

En la Figura 10 podemos observar que el departamento de calidad es el que más relación o conocimiento tiene con respecto a la norma ISO 9001:2008 por lo que se le denota tener mejores resultados de todos los sectores, el departamento de ingeniería va de la mano de la calidad por lo que no se denota un amplio conocimiento de los rugos, pero el departamento que hace diferenciación con respecto a los conocimientos de calidad es logística, aquí encontramos que en el sector automotriz si se encuentran bien adiestrados o trabajan de la mano con la calidad, al contrario que los sectores de electrodomésticos e iluminación, este puede ser un factor de diferenciación o de mejora hacia dichos sectores para efectos de mejorar la calidad dentro de sus organizaciones.

Una vez denotado estos relevantes y debido a la aplicación del instrumento en el sector de electrodomésticos se me permite redundar un poco más en el detalle de los datos encontrados por sector y departamento de la calidad, por lo que se determinó la siguiente gráfica:

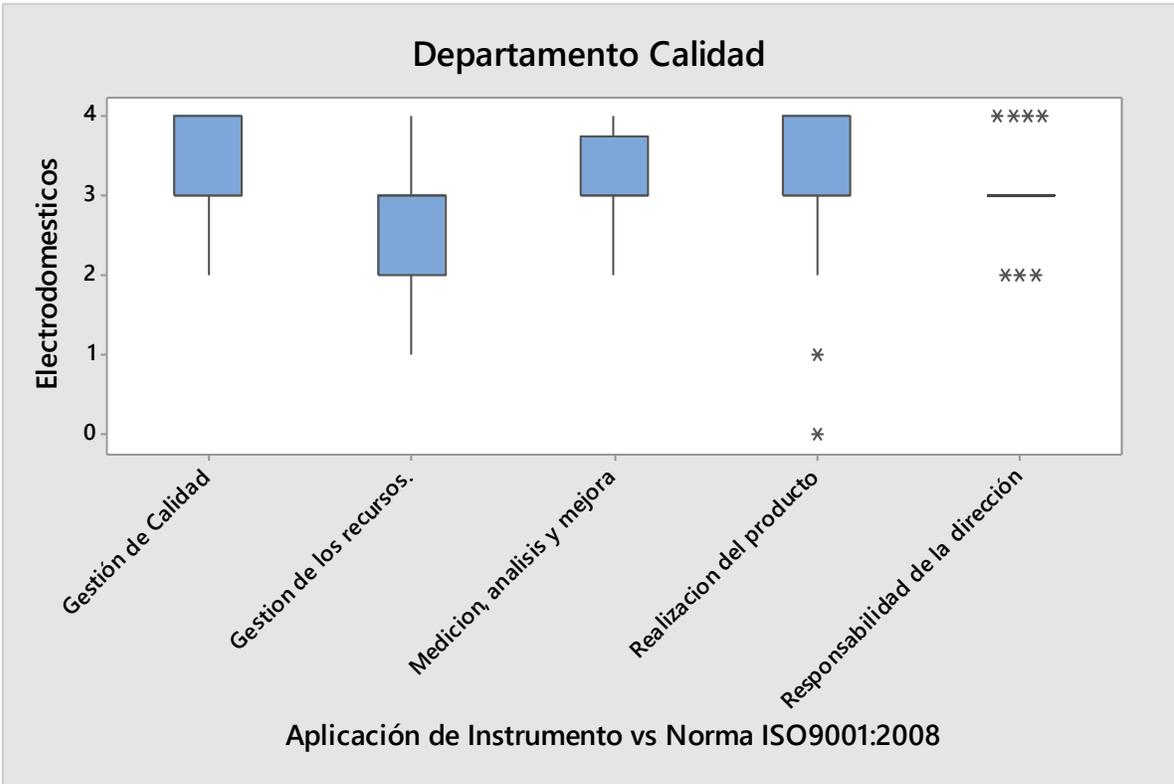


**Figura 11: Detalle de la aplicación del instrumento en Sector Electrodomésticos**

Fuente: Elaboración propia

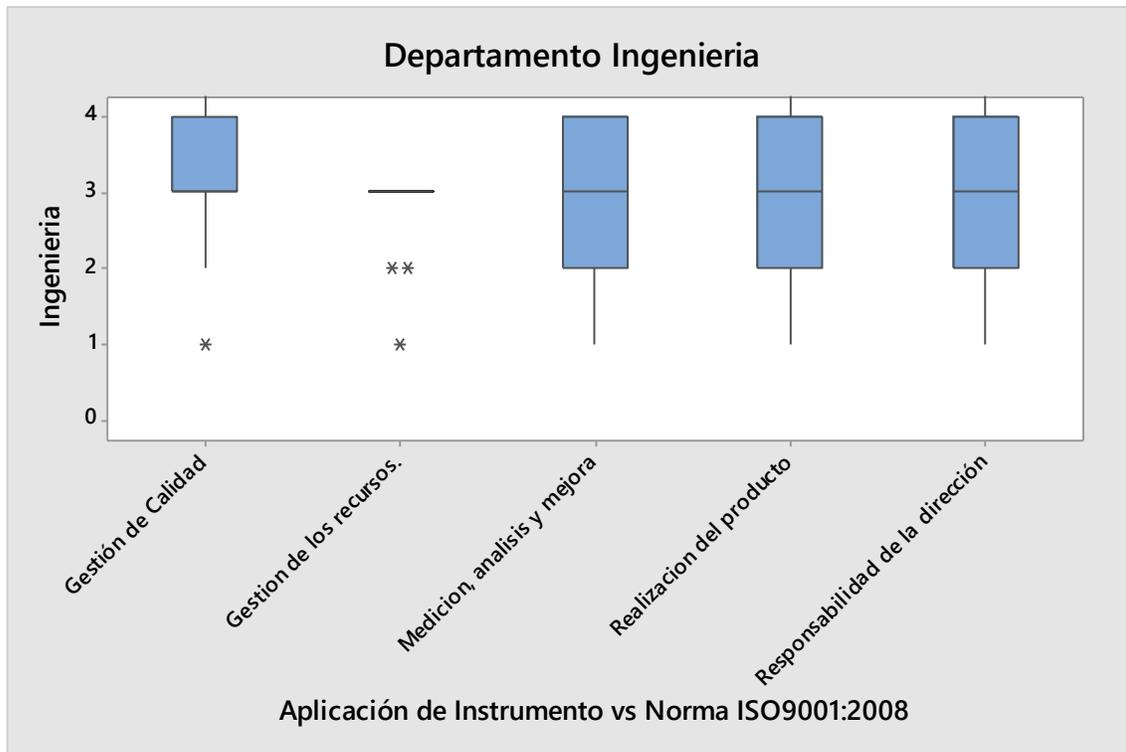
En el caso de los electrodomésticos podemos denotar que se encontró que la gestión de la calidad se realiza de manera sistemática y en forma casi total siendo un ejemplo para el sector, la gestión de los recursos, la medición, análisis y mejora, y la responsabilidad de la dirección se realiza en casi todas las áreas y de manera general y sistemática y dentro de la realización del producto se aplica la calidad de manera total y siempre.

Con la información generada también puedo denotar los diversos ruglos de la norma por los diversos departamentos dentro del sector de electrodomésticos con lo cual se generan las 4 gráficas anexas:



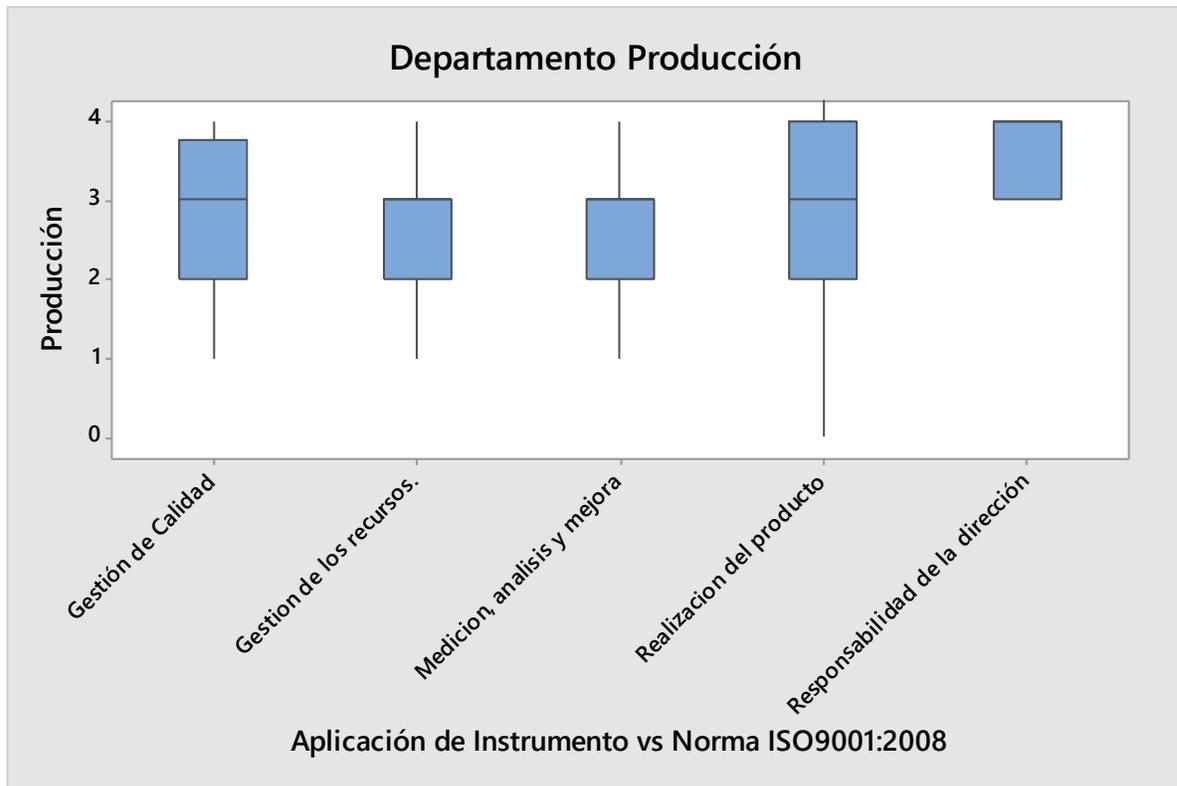
**Figura 12.1: Detalle de la aplicación del instrumento en Departamento de Calidad en el Sector Electrodomésticos**

Fuente: Elaboración propia



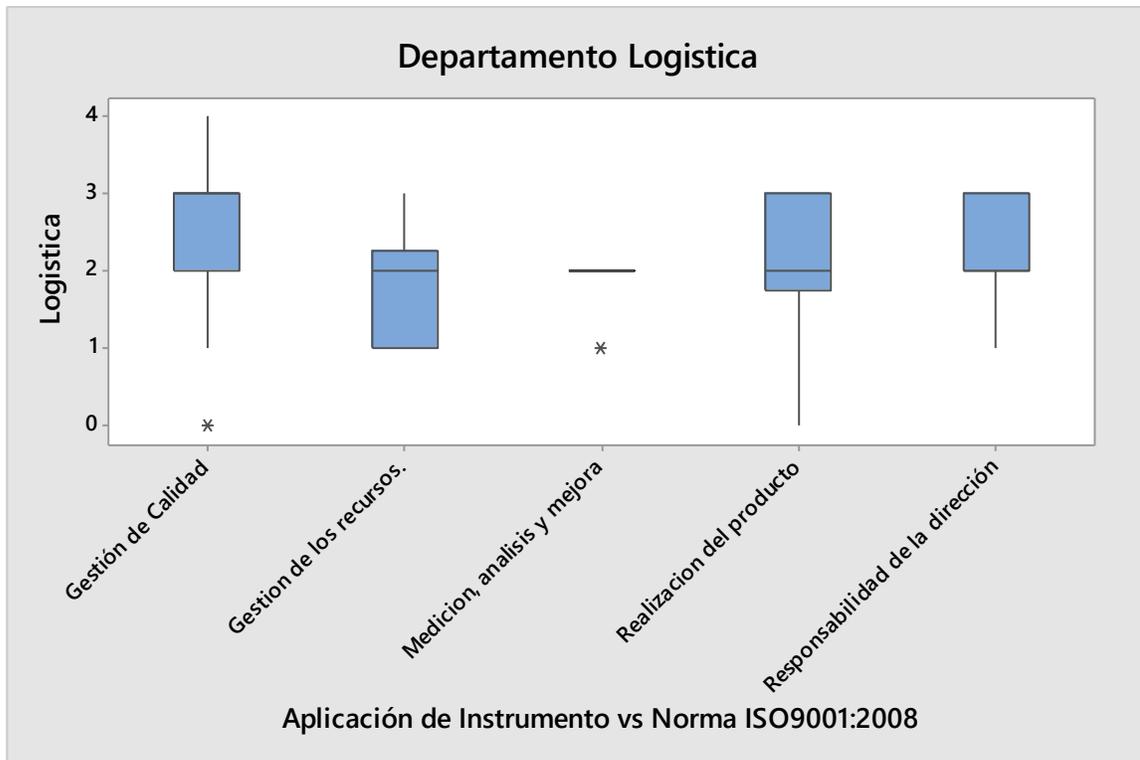
**Figura 12.2: Detalle de la aplicación del instrumento en Departamento de Ingeniería en el Sector Electrodomésticos**

Fuente: Elaboración propia



**Figura 12.3: Detalle de la aplicación del instrumento en Departamento de Producción en el Sector Electrodomésticos**

Fuente: Elaboración propia



**Figura 12.4: Detalle de la aplicación del instrumento en Departamento de Logística en el Sector de Electrodomésticos**

Fuente: Elaboración propia

Analizando el desglose de los departamentos en el sector de electrodomésticos podemos denotar que se encontró que la gestión de la calidad se realiza de manera sistemática y en forma casi total siendo un ejemplo para el sector para los diversos departamentos, la gestión de los recursos se realiza en casi todas las áreas y de manera general y sistemática y dentro de la realización del producto más sin embargo en los departamentos de logística se concluye que se realiza de manera parcial. Con respecto a la medición, análisis y mejora que se aplica a la calidad de manera total y siempre en los diversos departamentos, siendo el área de logística en donde se denota

los resultados más bajos y con respecto a la responsabilidad de la dirección en los diversos departamentos se da de manera total y sistemática.

Por lo que analiza que la baja calificación del sector electrodoméstico comparada con el sector automotriz es debido a una necesidad del departamento de logística con respecto a la gestión de los recursos, la medición, análisis y mejora de la calidad. Esto no denota un problema sino más bien un área de mejora hacia las perspectivas de los diversos departamentos de sus organizaciones.

Se generó el análisis de correlación de variables para validar los resultados y se encontró la siguiente información:

**Correlation: Gestión de C, Responsabili, Gestion de I, Realizacion , Medicion, an**

	Gestión de Calid	Responsabilidad	Gestion de los r
Realizacion del Responsabilidad	0.033 0.803		
Gestion de los r	0.055 0.678	0.341 0.008	
Realizacion del	0.241 0.063	0.123 0.348	0.106 0.421
Medicion, analisis 0.119	-0.064 0.628	-0.165 0.208	-0.228 0.079
0.365			
Cell Contents: Pearson correlation P-Value			

**Figura 13: Correlación de datos**

Fuente Elaboración propia

Lo que podemos rescatar de este análisis es que la correlación de la Gestión de Calidad con la Responsabilidad de la dirección es del 64.48% (Ya que se obtiene el cuadrado del valor de Pearson \*100) lo cual es necesario y bueno que exista esta vinculación de datos entre los sectores que realizan la calidad y los que toman decisiones dentro de la organización.

Con este modelo en el cual se pueda mezclar las diversas metodologías y se busque enfatizar las variables que maximizan la calidad, el modelo más cercano para los fines requeridos fue el modelo basado en la Norma ISO 9001:2008 en donde se analiza la gestión de la calidad en donde se liga la administración y manejo de los sistemas de gestión de calidad basado en la norma internacional estándar ISO 9000, la gestión de los recursos en donde se enfatiza al sistema productivo de Toyota (TPS), la medición, análisis y mejora de la metodología 6 sigma, la realización del producto del modelo Justo a Tiempo (JIT) y la responsabilidad de la dirección general de una organización. Por lo que utilizó el instrumento generado por el Instrumento de (Bibriesca, 2014) que se generó en la industria Automotriz e Iluminación y lo aplico al sector de Electrodomésticos, ya que es un sector del ramo Manufacturero en crecimiento y con gran proyección de expansión u crecimiento dentro del mercado competitivo acorde a las necesidades actuales.

Las industrias analizadas en el sector automotriz y electrodoméstico son empresa que se gestionan de acuerdo con el modelo ISO 9001:2008, son ejemplo para otras empresas del sector.

En el caso de los electrodomésticos podemos denotar que se encontró que la gestión de la calidad se realiza de manera sistemática y en forma casi total siendo un ejemplo para el sector, la gestión de los recursos, la medición, análisis y mejora, y la

responsabilidad de la dirección se realiza en casi todas las áreas y de manera general y sistemática y dentro de la realización del producto se aplica la calidad de manera total y siempre.

Con este estudio se presentan las variables determinantes de éxito en la industria de electrodomésticos en México y se presentan las herramientas para su aprovechamiento pero a su vez surgen más preguntas de investigación como el considerar si ¿la calidad es un detonante directo a los indicadores económicos de las organizaciones o no? O el saber si ¿es el único sector en el cual tiene influencia similar a la industria automotriz?

## Capítulo 5. Conclusiones

Por medio de esta investigación se llega a la conclusión de que el departamento de calidad es el que más relación o conocimiento tiene con respecto a la norma ISO 9001:2008 por lo que se le denota tener mejores resultados de todos los sectores, el departamento de ingeniería va de la mano de la calidad por lo que no se denota un amplio conocimiento de los rublos, pero el departamento que hace diferenciación con respecto a los conocimientos de calidad es logística, aquí encontramos que en el sector automotriz si se encuentran bien adiestrados o trabajan de la mano con la calidad, al contrario que los sectores de electrodomésticos e iluminación, este puede ser un factor de diferenciación o de mejora hacia dichos sectores para efectos de mejorar la calidad dentro de sus organizaciones. Las diferenciaciones más comunes con respecto al departamento de logística se encuentran en el rublo de la realización del producto, ya que ellos normalmente se basan en la cadena de suministro de proveeduría y surtimiento y poco se les ve involucrados en la realización del producto. Analizando el desglose de los departamentos en el sector de electrodomésticos se denota que se la gestión de la calidad se realiza de manera sistemática y en forma casi total siendo un ejemplo para el sector para los diversos departamentos, la gestión de los recursos se realiza en casi todas las áreas y de manera general y sistemática y dentro de la realización del producto más sin embargo en los departamentos de logística se concluye que se realiza de manera parcial. Con respecto a la medición, análisis y mejora que se aplica a la calidad de manera total y siempre en los diversos departamentos, siendo el área de logística en donde se denota los resultados más

bajos y con respecto a la responsabilidad de la dirección en los diversos departamentos se da de manera total y sistemática.

Por lo que se concluye que la baja calificación del sector electrodoméstico comparada con el sector automotriz es debido a una necesidad del departamento de logística con respecto a la gestión de los recursos, la medición, análisis y mejora de la calidad. Esto no denota un problema sino más bien un área de mejora hacia las perspectivas de los diversos departamentos de sus organizaciones para la maximización del logro de resultados.

Lo que se rescata de este análisis es que la correlación de la Gestión de Calidad con la Responsabilidad de la dirección es del 64.48% (Ya que se obtiene el cuadrado del valor de Pearson \*100) lo cual es necesario y bueno que exista esta vinculación de datos entre los sectores que realizan la calidad y los que toman decisiones dentro de la organización.

Con este modelo en el cual se pueda mezclar las diversas metodologías y se busque enfatizar las variables que maximizan la calidad, el modelo más cercano para los fines requeridos fue el modelo basado en la Norma ISO 9001:2008 en donde se analiza la gestión de la calidad en donde se liga la administración y manejo de los sistemas de gestión de calidad basado en la norma internacional estándar ISO 9000, la gestión de los recursos en donde se enfatiza al sistema productivo de Toyota (TPS), la medición, análisis y mejora de la metodología 6 sigma, la realización del producto del modelo Justo a Tiempo (JIT) y la responsabilidad de la dirección general de una organización. Por lo que utilizó el instrumento generado por el Instrumento de (Bibriesca, 2014) que se generó en la industria Automotriz e Iluminación y lo aplico al sector de Electrodomésticos, ya que es un sector del ramo Manufacturero en crecimiento y con

gran proyección de expansión u crecimiento dentro del mercado competitivo acorde a las necesidades actuales.

Se concluye que las industrias analizadas en el sector automotriz y electrodoméstico son empresas que se gestionan de acuerdo con el modelo ISO 9001:2008, son ejemplo para otras empresas del sector.

En el caso de los electrodomésticos podemos denotar que se encontró que la gestión de la calidad se realiza de manera sistemática y en forma casi total siendo un ejemplo para el sector, la gestión de los recursos, la medición, análisis y mejora, y la responsabilidad de la dirección se realiza en casi todas las áreas y de manera general y sistemática y dentro de la realización del producto se aplica la calidad de manera total y siempre.

Con este estudio se presentan las variables determinantes de éxito en la industria de electrodomésticos en México y se presentan las herramientas para su aprovechamiento pero a su vez surgen más preguntas de investigación como el considerar si ¿la calidad es un detonante directo a los indicadores económicos de las organizaciones o no? O el saber si ¿es el único sector en el cual tiene influencia similar a la industria automotriz?

## 6.- Referencias

- Amasaka. (2000). *Manual de Calidad de Juray, 5ª Edición*. Joseph M. Juran, A. Blanton Godfrey.: Editorial: Mc Graw Hill.
- Argueta, M. (17 de APRIL de 2012). Director de Foro Económico Mundial para Latinoamérica. *México mejora competitividad*, págs. EL UNIVERSAL, FINANZAS.
- Barro, R. J. (1995). Economic Growth. En R. J. Barro, *Economic Growth*. McGraw-Hill.
- Bibriesca. (2014). *Gestión de Certificación de Calidad como factor de competitividad en el sector industrial de Manufactura, en la región transfronteriza Cd Juárez, Chih*. Cd Juárez, Chih, MEX: Revista Internacional Administración & Finanzas Vol7 #1.
- Feigenbaum, A. V. (S/A). Control Total de la Calidad. En A. V. Feigenbaum, *Control Total de la Calidad, 3a Ed* (págs. pp 3-10). Compañía Editorial Continental.
- Globales, C. E. (22 de Abril de 2012). [www.empresasglobales.org.mx](http://www.empresasglobales.org.mx). Obtenido de Reflexiones sobre la competitividad en México: [www.empresasglobales.org.mx/pdfAdmin/70reflexiones.pdf](http://www.empresasglobales.org.mx/pdfAdmin/70reflexiones.pdf)
- Gutierrez, D. M. (2002). *Administrar para la Calidad: Conceptos Administrativos de Control Total de Calidad*. Limusa: Limusa Noriega Editores.
- Hernández Sampieri, R. (1998). *Metodología de la Investigación*. . México: Editorial McGraw-Hill. .
- INEGI, & Global Insight. (2013). *Cálculos de ProMéxico*. Mexico: INEGI.
- ISO, 9. (2005). *NC ISO 9000:2005 Sistema de Gestión de la Calidad Fundamentos y Vocabulario*. Traducción Certificada.
- ISO, I. S. (2008). *Sistemas de Gestión de la Calidad-Fundamentos y vocabulario*. Traducción Certificada 42p: ISO 9000:2005.
- Journal, A. (Volumen 3, No. 1 de 2009). La Calidad en el Servicio Como Ventaja Competitiva en una Empresa Automotriz. *Revista de la Ingeniería Industrial*, Volumen 3, No. 1, 2009.
- Kanji, G. (2001). *Total Quality Management: Myths or Miracles*. Kingsham Press, Chichester.
- Liker. (2004). *Las claves del éxito de Toyota. Sistemas de Manufactura Esbelta*. ISS 1131-6837 p 138.
- Machorro, Á. (2009). La Calidad en el Servicio Como Ventaja Competitiva en una Empresa Automotriz. *Revista de la Ingeniería Industrial*, Volumen 3, No. 1 \_ 1940-2163.
- Mahmood. (2000). Eficiencia del Mercado de Bienes. En Mahmood, *Eficiencia del Mercado de Bienes*. (pág. p45). USA.
- Nakajima. (1988). Encontrado en Internet TQM google.
- Picazo, L. R., & Martínez , F. (1991). Ingeniería de servicios. En L. R. Picazo, & F. Martínez, *Ingeniería de servicios*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Porter, M. E. (1987). *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. México: CECSA.
- Schonberger, R. (1991). Manufactura de Categoría Mundial. *Grupo Editorial Norma*.
- Shaw, J. (1991). *Gestión de servicios*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Terrés-Speziale, A. M. (2007). SIX SIGMA: determinación de metas analíticas. *RevMex Patol Clin*, 28-39.

- Toledano de Diego, A., Mañes Sierra, N., & Julián García, S. (2009). Cuadernos de Gestión Toyota. En A. Toledano de Diego, N. Mañes Sierra, & S. Julián García, *Cuadernos de Gestión* (págs. pp. 111-122 117). Vol. 9. Nº 2.
- Toledano, A. (2009). Las claves del éxito de Toyota. En A. Toledano, *Las claves del éxito de Toyota* (págs. pp. 111-122). Cuadernos de Gestión Vol. 9. Nº 2.
- Tomasko, R. (1998). *En busca del crecimiento: cinco alternativas útiles y exitosas*. Editorial Paidós, 1ª Ed.
- Zairi, M. (2005). *Total Quality Management: Gift to the World*. Lancs.: Spire City Publishing, Clitheroe.

Jeffrey Liker (2003) *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*, 2003 McGraw-Hill

# Apéndices

## Apéndice A

El presente cuestionario es para un análisis de diversas empresas con respecto al Sistema de calidad desde enfoques de sus diversas áreas y diversos sectores  
(Proyecto de Tesis)

Instrucciones: Lee cuidadosamente el enunciado y seleccione una opción de respuesta, marcando con una X el recuadro que corresponda, tome el numero 0 para los que Parcialmente NO se realiza; 1 para los que se realiza parcialmente; 2 se realiza generalmente; 3 se realiza sistemáticamente y en casi todas las áreas; 4 Se realiza siempre y de forma total, y son un ejemplo para el sector.

	0	1	2	3	4
1.- ¿Se comunica a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios?					
2.- ¿Están establecidos la política y objetivos de calidad?					
3.- ¿Se llevan a cabo revisiones al sistema de calidad por la dirección?					
4.- ¿Están definidas las responsabilidades y autoridades entre ellas la función de calidad?					
5.- ¿Esta establecido y se mantiene actualizado un manual de Calidad?					
6.- ¿Están establecidos y controlados los documentos requeridos por el sistema de gestión de calidad?					
7.- ¿Están establecidos y controlados los registros requeridos por el sistema de gestión calidad?					
8.- ¿Asegura la dirección la disponibilidad de los recursos necesarios: Humanos, instalaciones y equipo?					
9.- La dirección Impulsa y apoya las actividades de mejora dentro de la organización, así como con clientes, proveedores y otras entidades externas?					
10.- ¿Reconoce la dirección los logros y el compromiso de las personas y equipos que se esfuerzan en el logro de las metas?					
11.- ¿Están identificados los requisitos de los clientes, tanto los especificados, como los no especificados, así como los requisitos legales y reglamentos?					
12.- ¿Se revisan los requisitos del producto y/o servicio antes de adquirir un compromiso con el cliente?					
13.- ¿Se revisan de forma sistemática los planes comparando resultados con objetivos e implicando a todos los afectados en los cambios necesarios?					
14.- ¿Se realizan planes para el personal (admisión, formación, desarrollo, etc.) evaluando el rendimiento y las necesidades de desarrollo de todas las personas?					
15.- ¿Existe una comunicación eficaz ascendente, descendente y entre todo el personal, participando éste de una manera real en las actividades de mejora?					
16.- ¿Se dispone de una financiación eficiente controlando los parámetros financieros clave y utilizando los recursos financieros para apoyar los planes de la organización?					
17.- ¿Existe un sistema de información tal que todas las personas disponen de la información adecuada para realizar su trabajo y se garantiza la precisión de la misma así como su adecuación a la normativa correspondiente?					
18.- ¿Se gestiona de forma sistemática la selección y evaluación de proveedores?					
19.- ¿Se optimiza la cadena de suministro, los inventarios, rotación de material y se minimizan los desperdicios?					
20.- ¿Se realiza una gestión eficaz de los equipos, edificios y otros recursos y se utilizan las tecnologías más adecuadas y actuales de su especialidad?					

21.- ¿Están los procesos orientados a los clientes obteniendo información de éstos y se mide su grado de satisfacción?					
22.- ¿Están controlados los equipos de medición y seguimiento?					
23.- ¿Se identifica el producto por medios apropiados, así como su estado con respecto a los requisitos de medición y seguimiento?					
24.- Si la trazabilidad es un requisito, ¿se controla y registra la identificación única del producto?					
25.- ¿Se identifican, verifican y protegen adecuadamente los bienes del cliente?					
26.- ¿Se asegura la conformidad del producto durante el proceso interno hasta la entrega final al cliente?					
27.- ¿Se llevan a cabo auditorías internas periódicas del sistema de la calidad?					
28.- ¿Están identificados los procesos clave y se controlan sus parámetros más importantes garantizándose la entrega regular de sus productos y servicios?					
29.- ¿Se controlan las no conformidades y se asegura que el producto no conforme es identificado y controlado para prevenir una utilización o entrega no intencionada?					
30.- ¿Se lleva a cabo de forma adecuada la gestión de las quejas de cliente e internas?					
31.- ¿Existe un programa de mejora continua que afecta a todas las actividades de la empresa empleando herramientas adecuadas y estableciendo objetivos de mejora?					
32.- ¿Disponen de un sistema para medir la satisfacción de los clientes mediante encuestas o similar donde se incluyan aspectos como calidad, entregas, flexibilidad, comunicación, etc.?					
33.- ¿Utilizan también otros indicadores para medir la satisfacción de los clientes tales como la imagen de la empresa, nivel de reclamaciones, lealtad de los clientes, etc.?					
34.- ¿Se mide de forma sistemática la satisfacción del personal teniendo en cuenta sus necesidades y expectativas tales como ambiente de trabajo, posibilidad de promoción, comunicación, formación, reconocimiento, etc.?					
35.- ¿También se utilizan para medir la satisfacción del personal índices de ausentismo, rotación, etc.?					
36.- ¿Se recopilan y analizan los datos apropiados para determinar la adecuación y la eficiencia del sistema de gestión de la calidad y para determinar dónde pueden realizarse mejoras?					
37.- ¿Se adoptan acciones correctivas y preventivas para eliminar las causas de no conformidad al objeto de prevenir su reparación?					
38.- ¿Muestran los indicadores financieros, tanto en sus valores actuales como en sus tendencias, resultados positivos (pérdidas y ganancias, costes, cash-flow, financiación, etc.)?					
39.- ¿Los resultados obtenidos en los controles de los procesos clave son satisfactorios?					
40.- ¿Son en general positivos los resultados y tendencias del resto de indicadores que se emplean en la empresa?					

MUCHAS GRACIAS POR SU APOYO!

Atte.

José de Jesús González Zacarías

Estudiante Posgrado de Administración con Énfasis en Negocios

Tesis: "Calidad: Determinantes de éxito en la Industria de Electrodomésticos"

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ



## Apéndice B



## INDUSTRIA DE ELECTRODOMÉSTICOS 2013

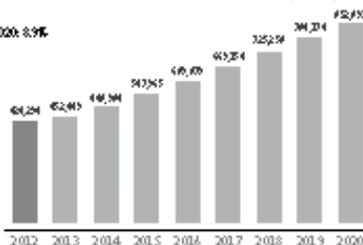


### EN EL MUNDO<sup>1</sup>

En 2012, la producción global de la industria de electrodomésticos fue de 429,239 millones de dólares (mdd) y se espera que crezca a una tasa media de crecimiento anual de (TMCA) de 8.9% para el periodo 2012-2020.

PROSPECTIVA DE PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LA INDUSTRIA DE ELECTRODOMÉSTICOS 2012-2020 (MDD)

TMCA 2012-2020: 8.9%



Fuente: Global Insight

### ¿QUÉ PRODUCTOS PUEDEN SER CONSIDERADOS PARTE DEL SECTOR?

**En su mayor parte, son aquellos que se utilizan de manera cotidiana como: aires acondicionados, calentadores de agua, congeladores, lavadoras de ropa, refrigeradores, entre otros.**  
**En menor medida, son aquellos que se pueden clasificar y entender fácilmente como: lavaplatos, batidoras, aspiradoras, calentadores de ambiente, entre otros.**

### ¿CUÁLES SON LAS REGIONES MÁS IMPORTANTES DE LA INDUSTRIA?

En 2012, la región con mayor producción de electrodomésticos fue el Pacífico con 53.7% seguida de China con 28.7% y Norteamérica con 14.7%.

### ¿QUÉ LUGARES SON LAS PRINCIPALES EMPRESAS?

Algunas de las principales fabricantes electrodomésticos son LG Home Appliances, Whirlpool, Zanussi, BOSCH, Sharp, Samsung, Haier Group Company, Amana, GE Appliances, Miele, Samsung Home Appliances y Midea.

### MÉXICO

#### PRODUCCIÓN

Se estima que en 2012, el valor de la producción del sector de electrodomésticos en México fue de 6,690 mdd y se pronostica una TMCA de 8.7% para el periodo 2012-2020.<sup>2</sup>

En el país existen 269 unidades económicas<sup>3</sup>, relacionadas con la industria, las cuales emplean alrededor de 53,951 personas.<sup>4</sup>

Por otra parte, los estados con mayor producción de la industria son Nuevo León, Guanajuato, Coahuila, Querétaro, Chihuahua, San Luis Potosí, Estado de México y Tamaulipas.<sup>5</sup>

#### CONSUMO<sup>6</sup>

Se estima que el consumo nacional de electrodomésticos en 2012 fue de 2,085 mdd y se pronostica una TMCA de 8.9% en el periodo de 2012-2020.

1. Fuente: Global Insight. 2. Norteamérica incluye: Canadá, Estados Unidos y México.  
3. Fuente: Cálculo de ProMéxico con información de INEC y Global Insight. 4. Incluye: empresas, plantas, oficinas comerciales y de ventas. 5. Fuente: INEC, IENUE. 6. Fuente: ProMéxico con datos de INEC. 7. Fuente: ProMéxico con datos de INEC, C-Obras Internacionales y páginas oficiales.  
8. Fuente: Cálculo de ProMéxico con información de INEC y Global Insight.

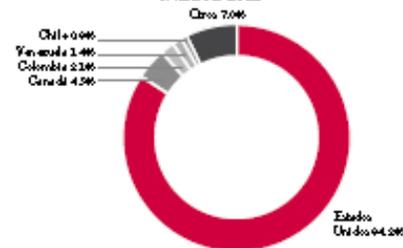
### MÉXICO

#### COMERCIO INTERNACIONAL<sup>7</sup>

En 2012, México se posicionó el principal exportador de electrodomésticos de Latinoamérica y el sexto a nivel mundial con un monto de 6,543 mdd y una balanza comercial superavitaria.

Con el 84.2% del total de las exportaciones de la industria, Estados Unidos representó el primer destino de exportación, seguido de Canadá y Colombia.

EXPORTACIONES POR PAÍS DESTINO DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA MÉXICO 2012



Fuente: Global Trade Atlas

En 2012, México ocupó el primer lugar a nivel mundial como exportador de refrigeradores con congeladores de puertas exteriores separadas y el segundo exportador de lavadoras de 10kg o menos de capacidad.

EXPORTACIONES POR PRODUCTO LA INDUSTRIA DE ELECTRODOMÉSTICOS EN MÉXICO 2012

CÓDIGO ARANCELARIO	PRODUCTO	LUGAR GLOBAL	EXPORTACIONES 2012 (MDD)
841810	Refrigeradores con congelador	1	2,364
841822	Aires acondicionados	3	492
845020	Lavadoras de 10 kg o menor capacidad	2	476
841821	Refrigeradores de refrigeración	3	444
732111	Enchufes de gas	3	337
851610	Calentadores eléctricos de agua	3	191
	Otros		2,219
	Total		6,543

Fuente: Global Trade Atlas

### INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA<sup>8</sup>

Entre 2002 y 2012, la inversión extranjera acumulada en de la industria de electrodomésticos sumó 1,843 mdd, el rubro con mayor IED fue el de electrodomésticos y los países que más han invertido son: Estados Unidos, Corea del Sur, Canadá, Japón y Singapur.

En 2012, la inversión extranjera en esta industria alcanzó un valor de 101 mdd.

9. Fuente: Global Trade Atlas. 10. Fuente: Secretaría de Economía.



## INDUSTRIA DE ELECTRODOMÉSTICOS 2013



### EMPRESAS APUESTAN POR MÉXICO<sup>11</sup>

**EMBARCO**- En 2012, la empresa brasileña Embraco inició operaciones en su planta de Apodaca, Nuevo León, en la que ha invertido 60 de los 90 mdd que tiene planeado para la construcción de su primera planta de manufactura de compresores para la fabricación de línea blanca. Dicha inversión generará 700 nuevos empleos.

**LG ELECTRONICS**- LG anunció que en 2013 invertirá 60 mdd en Apodaca, Nuevo León, para la construcción de una tercera nave industrial destinada a la producción de electrodomésticos.

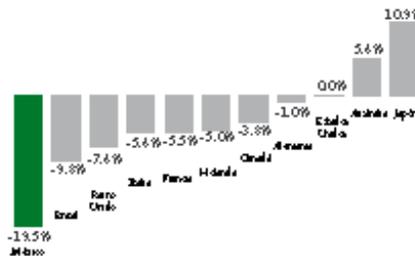
**WHIRLPOOL**- En 2012, Whirlpool invirtió 8 mdd en su planta de Ramos Arizpe, Coahuila, para ampliar su producción de refrigeradores con un nuevo producto (refrigeradores dobles). Dicha inversión ha generado 250 nuevos empleos.

### COMPETITIVIDAD

De acuerdo a estimaciones de McKinsey, en 2012 México es el país más competitivo del mundo en términos de costos de manufactura, los cuales son alrededor de un 21% menores a los de Estados Unidos, 11% menores a China y 3% menores a la India.

En 2011 de acuerdo a KBMC, México ofreció el 19.4% de ahorro en costos de manufactura de plásticos y el 19.5% en componentes metálicos, con respecto a los costos en Estados Unidos.

ÍNDICE DE AHORROS EN COSTO DE MANUFACTURA DE COMPONENTES METÁLICOS EN COMPARACIÓN CON ESTADOS UNIDOS 2012



Fuente: KBMC

En 2012, se graduaron más de 110 mil estudiantes de ingeniería y tecnología.<sup>12</sup> Según cifras de 2010 de UNESCO, en México hay 18% más graduados en ingeniería manufactura y construcción per cápita que en Estados Unidos.

México ocupa la posición 48 a nivel mundial para hacer negocios por e-nómina de los BRICs y liderando a los TDMB. Además abrir un negocio en México es más rápido y eficiente que en los BRICs, pues se necesitan solo 9 días y 6 trámites.<sup>13</sup>

### MENSAJE AL INVERSIONISTA

El país cuenta con importantes empresas nacionales (Mabe, Roblenz, entre otras) y extranjeras (Whirlpool, LG, Samsung, entre otras) las cuales no solamente han invertido en plantas de manufactura sino también en centros de investigación y desarrollo.

En 2012, México representó el sexto exportador de la industria de electrodomésticos a nivel mundial, ocupó el primer lugar como exportador de refrigeradores y congeladores con puertas exteriores separadas y el segundo como exportador de lavadoras de 10kg o menos de capacidad.<sup>14</sup>

11. Fuente: Medio Ingreso. 12. Fuente: CONACYT. 13. Fuente: Doing Business. 14. Fuente: Global Trade Atlas.

### MENSAJE AL INVERSIONISTA

Como resultado de la firma de tratados de libre comercio con 44 países, México tiene acceso a un mercado potencial de 1,200 millones de consumidores<sup>15</sup> y más de 60% del PIB mundial, que lo posiciona como una importante plataforma de exportación.<sup>16</sup>

Por su acceso a los océanos Atlántico y Pacífico, México se distingue como punto estratégico para hacer negocios con Europa y Asia. Además, su cercanía a Canadá, Estados Unidos y Latinoamérica le permite ofrecer importantes reducciones en costos de logística, transporte y almacenamiento de productos destinados a estos mercados.

México es un país seguro para la inversión extranjera. El país cuenta con 28 APERIS (Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones) y acuerdos para evitar la doble tributación con más de 40 países.<sup>17</sup>

Servicios S helter permite a las empresas iniciar operaciones de manera más ágil, pues otorga los permisos necesarios para éstas como no en operar sin tener que preocuparse por los trámites aduaneros, legales y administrativos.

### PROGRAMAS FEDERALES DEL SECTOR

#### DEVOLUCIÓN DE IMPUESTOS DE IMPORTACIÓN A LOS EXPORTADORES (DRAWBACK)

En caso de que el productor haya importado insumos que se incorporen a mercancías de exportación, el programa ofrece la posibilidad de la devolución del impuesto general de la importación sobre dichos insumos.

#### PROGRAMAS DE PROMOCIÓN SECTORIALES (PROSEC)

En caso de que el productor haya importado insumos que se incorporen a mercancías de exportación, el programa permite importar dichos insumos con un nivel ad-valorem preferencial.

#### INDUSTRIA MANUFACTURERA, MAQUILADORA Y DE SERVICIOS DE EXPORTACIÓN (IMMEX)

Simplifica los procedimientos y regularizaba el régimen de maquila para aquellos e empresas que ya cuentan con un plan de comercio estructurado. Permite importar temporalmente bienes o servicios utilizados en un proceso industrial que tenga como finalidad la elaboración, transformación o reparación de mercancías de procedencia extranjera importadas.

### CÁMARAS Y ASOCIACIONES

#### ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE APARATOS DOMÉSTICOS (ANFAD)

La ANFAD cuenta con 23 miembros que representan alrededor del 80% de la producción y ventas de la industria en México tales como como Tefal, Elco, Lamer y Carea.

#### CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN (CANACINTRA)

Es una institución de interés público, autónoma y no lucrativa con personalidad jurídica, que representa los intereses de sus afiliados, promoviendo acciones gubernamentales y de otros organismos e instituciones que contribuyan a mejorar la actividad industrial.

#### CÁMARA NACIONAL DE MANUFACTURAS ELÉCTRICAS (CANAME)

Es un organismo de representación empresarial a nivel nacional en los sectores industriales de manufacturas e instalaciones eléctricas. Representa y defiende los intereses de carácter general de la industria eléctrica.

15. Fuente: Secretaría de Economía y Banco Mundial. 16. Fuente: Banco Mundial. 17. Fuente: APERIS.