

¿Cómo certificar una PyME en un sistema de
Calidad?

2013



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería

¿Cómo certificar una PyME en un sistema de calidad?

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestría en Ingeniería de Calidad

Presenta

Javier García Pérez

Querétaro, Querétaro



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería
Maestría en Ingeniería de Calidad

“Cómo certificar una PyME en un sistema de Calidad”

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestro en Ingeniería de Calidad

Presenta:

Ing. Javier García Pérez

Dirigido por:

Dra. Montserrat Campos García

SINODALES

Dra. Rocío Montserrat Campos García
Presidente

Dr. Miguel Alejandro García Vidales
Secretario

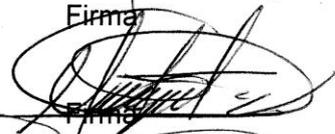
M.I. Marcela Antonia Juárez Ríos
Vocal

M.A. Ma. Guadalupe López Vallejo
Suplente

Dr. José Luis Rojas Rentería
Suplente

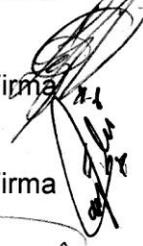
Dr. Aurelio Domínguez González
Director de la Facultad


Firma

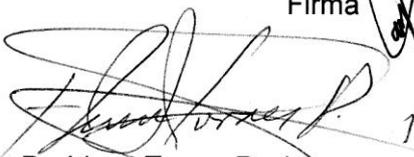

Firma


Firma


Firma


Firma


Firma


Firma

Dr. Irineo Torres Pacheco
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
17 de Octubre de 2013
México

RESUMEN

La calidad es un tema de gran importancia para todas las empresas, ya que si se tiene una idea clara de lo que significa este concepto, y además se aplica en la empresa con fundamentación en las normas internacionales, se podrán alcanzar las metas y objetivos que cada empresa se plantee. Esto con el objetivo de llegar a ser una organización confiable y generar productos con costos competitivos sin tener que sacrificar la calidad, además de poder brindar un servicio de clase mundial, y finalmente, poder competir en cualquier ámbito.

Atendiendo la importancia que tiene la calidad dentro de las empresas, el trabajo de tesis consistió en la elaboración de una guía para la implementación de un sistema de calidad en empresas pequeñas y medianas, con lo cual, una empresa será candidata para obtener una certificación. La base fundamental para la implementación del Sistema de Calidad, fueron las normas internacionales ISO 9001:2008 y la IAF (International Accreditation Forum), que dan una guía para obtener un modelo de administración de la calidad enfocado a procesos.

El trabajo se dividió en tres fases, la primera fue una investigación de campo, la segunda, el desarrollo del manual de calidad, y la tercera, la estrategia de implementación en una empresa PyME. En la primera fase se realizó una investigación en cinco empresas de servicio en las ciudades de Querétaro y San Juan del Río, con la finalidad de conocer cuál era su postura en cuanto a la implementación para un sistema de calidad en su organización.

Los factores principales fueron el desconocimiento, por parte de estas empresas, del significado de un sistema de calidad y el que éste no se considere dentro de su plan de negocios, así como la falta de involucramiento del personal. En la segunda fase se planeó una estrategia de trabajo para el desarrollo del manual de calidad, en la tercera fase, con el apoyo del personal, se logró la realización del manual de calidad en la PyME llamada GICE.

Palabras clave: Manual de calidad, Sistema de Gestión de Calidad

SUMMARY

Quality is a subject of great importance for all types of enterprises; once there is a clear idea of what this concept means, moreover supported through international standards it is possible to have proper management of the quality control systems of small and medium sized businesses, therefore it is possible to achieve the goals and objectives set by each enterprise in order to be a reliable organization, deliver quality products, competitive costs without scarifying materials and world class service in order to compete in any scope related with its products supported on its employees' competencies. This research was done in order to carry out a study to certify the quality system of a small or medium sized business. Its fundamental base is the ISO 9001:2008 international standard recently issued, it provides a guide to obtain a process focused quality management model; and as the execution guide the Deming (PHVA) cycle was followed up to put these standards into practice and to carry out the strategic planning; to have availability and use of the information; employee training; employee involvement; product/process design; process management; supplier quality management; benchmarking and customer focus. The study is characterized by being exploratory, transversal and non-experimental. The instrument used was a survey. The research included a study done on 5 service companies in the cities of Querétaro and San Juan del Río. The main findings were situations that we could consider already existent but that based on this, develop the strategy to implement a quality management system. It also provided results of the implementation level of quality practices and that more emphasis should be set on employee training demanded by the current standard to work based on competencies.

Key words: Quality Management System

DEDICATORIAS

 **A la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro.**

AGRADECIMIENTOS

✚ A MI ESPOSA SANDRA: Por su apoyo y comprensión, por sus consejos y ánimos a seguir en este proyecto personal.

✚ A MIS HIJAS: SANDRA, ARANTZA Y MARTHA: Por ser mi fuente de inspiración en este esfuerzo.

✚ A MI ASESORA, Dra. Rocío MONTSERRAT CAMPOS GARCÍA, Por su orientación, aportación y consejos en este proyecto.

✚ A MIS SINODALES: Por sus aportaciones y recomendaciones en este proyecto.

✚ A MIS MAESTROS: De toda la maestría de Ing. De Calidad, por sus cátedras y conocimientos compartidos.

✚ A MIS COMPAÑEROS DE LA MAESTRÍA: Por compartir conmigo su amistad y experiencias para enriquecer mis conocimientos.

✚ A LA EMPRESA GICE, Representada por el Ing. Moisés Martínez Laguna, por darme la oportunidad de aplicar este proyecto de aplicación de un sistema de gestión de calidad.

ÍNDICE

Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vii
Índice de figuras	viii
I Introducción	1
II Revisión de la literatura	
2.1 Calidad y las normas	7
2.2 Despliegado de la función de calidad QFD	9
2.3 Estructura de las normas ISO 9000:2008	11
2.4 Términos y definiciones	15
2.5 Calidad en las pequeñas empresas PyMES	19
2.6 Las PyMES en México	21
2.7 Globalización en las PyMES	23
2.8 Reconocimientos de calidad existentes	23
2.9 La administración de la calidad en el contexto Mexicano	26
2.10 Sistema de gestión de calidad enfocado a procesos	27
III Metodología	
3.1 Descripción del problema	32
3.2 Hipótesis	33
3.3 Objetivo general	33
3.4 Objetivos particulares	33
3.5 Nombramiento del responsable del SGC	34
3.6 Diagnóstico	34
3.7 Mapeo del proceso	34

3.8 Elementos auditables de la norma ISO 9001:2008	36
3.9 Ciclo Deming	36
3.10 Listado maestro	43
3.11 Diagramas de tortuga	44
IV Resultados y Discusión	
Resultado de cuestionario realizado	46
Conclusión de cuestionario a PyMES	47
Guía para implementar un SGC	49
Referencias bibliográficas	60

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Tabla 2.1 Estratificación de empresas	4
Tabla 2.2 Conceptos de calidad de los diferentes autores de la calidad a lo largo de la historia	18
Tabla 2.3 Características que se deben cumplir para tener un premio de calidad en Europa	26
Tabla 3.1 Plan de trabajo	38
Tabla 3.2 Tabla de procedimientos y registros que se deben cumplir en la norma ISO 9001:2008	40
Tabla 3.10 Listado maestro	43

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 2.1 Desplegado de la calidad	11
Figura 2.2 Relación entre los ocho principios	14
Figura 2.3 Familia de normas ISO 9000	17
Figura 2.4 Resumen de un SGC basado en procesos	29
Figura 2.5 Ciclo Deming	30
Figura 3.7 Mapeo del proceso	35
Figura 4.1 Diagnóstico de GICE	48
Figura 4.2 Mapeo de proceso desarrollado para la Pyme GICE	50
Figura 4.3 Estructura del SGC de GICE	52

I. INTRODUCCIÓN

Cuando se analiza la estructura económica de cualquier país se encuentra la coexistencia de empresas de distinta envergadura. Asimismo se observan sectores determinados en los distintos países, es decir que de ello se puede inferir que el tamaño de una empresa no está relacionada con un determinado sector de actividad, no existe una actividad donde inevitablemente las empresas deben tener una dimensión dada para funcionar, tampoco existen países o economías que exijan un determinado nivel de actividad para que se conforme una empresa.

Las pequeñas y medianas empresas (PyMES) han existido siempre, tras un siglo de ocurrida la revolución industrial, empiezan a cobrar importancia en algunas regiones de países como Japón, Alemania o Italia. En estos países nos encontramos con empresas denominadas PyMES, acrónimo que significa pequeña y mediana empresa, que puede ser mercantil, industrial, de servicios u otro sector que desarrolle una actividad que le genere un ingreso y que cuentan dentro de su estructura laboral con un número reducido de trabajadores e ingresos moderados.

Las PyMES en Europa, surgieron de la necesidad de reconstruir todo el país después de la Segunda Guerra Mundial, ya que la guerra dejó destruida más de la mitad de la infraestructura física y económica de Europa, por lo tanto necesitaban levantar toda su estructura nuevamente y de una manera rápida; la solución para la reactivación de la economía fue el desarrollo de las PyMES, las cuales fueron una estrategia para crear empleos y ahora estos países le deben gran parte de su desarrollo y crecimiento.

En Alemania¹ las microempresas son organizaciones con menos de 10 trabajadores y ventas menores a 2 millones de euros. Las pequeñas empresas tienen menos de 50 trabajadores, ventas menores a 10 millones de euros y las

¹Fuente IAPME (2006) Instituto de Pequeñas y medianas empresas de Europa.

medianas empresas tienen menos de 250 trabajadores y ventas menores a 50 millones de euros.

En lo que respecta a los Estados Unidos de Norteamérica, para el fomento de sus Pymes crearon un sistema de empresas incubadoras que hasta la fecha siguen siendo utilizadas, ya que los resultados obtenidos han sido muy favorables; éstas ofrecen fáciles arreglos de arrendamiento para aminorar el temor de abrir y cerrar un negocio, de igual manera se puede decir que son una mezcla entre los nuevos negocios que se están creando y los ya establecidos, por lo que proporcionan un ingreso más estable.

Respecto a las características de las PyMES de todo el mundo, se puede observar de manera general, que coinciden en afirmarlo siguiente: el capital es proporcionado por una o dos personas, la gestión y administración de la empresa es llevada a cabo por los propios dueños, su administración es sin una metodología, mantienen una unidad de mando permitiendo una adecuada vinculación entre las funciones administrativas y operativas, dominan y abastecen un mercado más amplio, aunque no necesariamente tiene que ser local o regional, ya que muchas veces llegan a producir para el mercado nacional e incluso internacional (Gestiopolis, 2011).

Es importante saber qué sucede en otros países, cuyas economías han despegado, en relación con las PyMES, como es el caso de China. Datos de la Comisión Estatal de Economía y Comercio en China², muestran que las PyMES superan los 8 millones y ocupan el 99% de todas las empresas del país, además han obtenido un crecimiento sin precedentes en los últimos 20 años. Así, se han convertido en un nuevo motor del desarrollo de la economía china.

Desde los años 1990, estas empresas han contribuido con el 76% al total del valor incrementado de la producción industrial del país. El valor total de producción de las PyMES y los impuestos pagados representan 60% y 40%,

² Fuente Órganos Estatales de la República Popular de China www.china.org.cn Marzo 2010

respectivamente, de los totales nacionales. En los últimos años, las exportaciones de estas empresas superan 60 por ciento del total nacional. Al mismo tiempo, proporcionan 75 por ciento de los puestos de trabajo creados en los últimos años en las ciudades chinas.

Para promover el sano desarrollo de las PyMES, el Gobierno chino aportó, en 1999, recursos por valor de 1,000 millones de yuanes (125 millones de dólares, USA) como fondo de innovación tecnológica. En la actualidad, en China hay 40 centros de innovación tecnológica al servicio de las PyMES, 500 centros de promoción de productividad, más de 100 "incubadoras" de empresas de alta tecnología y más de 30 parques científicos en universidades. A pesar de estos importantes avances, economistas chinos creen que las PyMES chinas se enfrentan todavía a muchas dificultades.

En México, las PyMES toman importancia ya que, de acuerdo a los datos del Instituto de Estadística y Geografía 2010, generan 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y contribuyen en un 72% en la generación de empleo en el país. De acuerdo a la clasificación publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF), año 2010, las empresas en México están clasificadas de acuerdo a la siguiente tabla:

ESTRATIFICACIÓN DE EMPRESAS

TAMAÑO	SECTOR	RANGO DE NUMERO DE TRABAJADORES	RANGO DE MONTO DE VENTAS ANUALES (MDP)
MICRO	TODAS	HASTA 10	HASTA \$ 4
PEQUEÑA	COMERCIO	DESDE 11 HASTA 30	DESDE \$ 4.01 HASTA \$100
	INDUSTRIA	DESDE 11 HASTA 50	DESDE \$ 4.01 HASTA \$100
	SERVICIO	DESDE 11 HASTA 50	DESDE \$ 4.01 HASTA \$100

Tabla 2.1 Estratificación de empresas PyMES (Observatorio PyME).

En relación a la tabla 2.1, se puede decir que el 65% de las PyMES son de familiares, 35% no cuentan con mecanismos para medir su desempeño o la satisfacción de sus clientes, 12.65% no conoce de los apoyos gubernamentales, 70% de estas empresas tiene un rezago tecnológico y sólo 1.5% cuenta con algún tipo de certificación.

En cuestiones de cultura de calidad³, más del 80% de las PyMES en México no cuentan con algún tipo de certificación y cerca del 50% no utilizan ningún tipo de técnica en calidad. En relación a estos datos, surge el interés por trabajar en este segmento de empresas, y realizar una investigación del por qué no cuentan con un sistema de gestión de calidad para comenzar, así, al estructurar dicho sistema, este servirá como guía de operación para las PyMES que deseen certificarse.

Al conocer la importancia de las PyMES, este trabajo busca orientar en el desarrollo de un sistema de gestión de calidad, con la intención de elevar su competitividad.

³Fuente www.cipi.gob.mx en Marzo 2011

Al contar con la información pertinente se puede desarrollar una propuesta que oriente a estas empresas a trabajar en un sistema de calidad soportado por las normas ISO 9000. Asimismo, permitirá crear un manual de calidad para las PyMES como guía, el cual se usará para llevar a cabo la integración de un sistema de gestión de calidad (SGC). Se tomarán en cuenta los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2008 y se realizarán posteriormente los procedimientos que apliquen conforme a la norma oficial NMX-CC-9001-IMNC-2008 con el fin de preparar una PyME en el proceso de lograr una certificación de calidad en un tiempo de ocho a diez meses, por una organización acreditada.

Con base en los datos analizados se refuerza la importancia de realizar proyectos para PyMES en México, siendo uno de ellos el apoyo para tener una guía de implementación de un sistema de gestión de calidad, basada en normas internacionales, como es la ISO 9001:2008. Y logren ser empresas competitivas trabajando con sistemas robustos que fortalezcan su presencia en el mercado donde se desarrollan.

La certificación en ISO 9001 no garantiza un producto o servicio de calidad, pero asegura que una empresa realiza una serie de procedimientos que controlan la calidad. Donde adoptar un sistema basado en las normas ISO 9001, facilita a las empresas mejorar su posición en el mercado, dando respuesta a las demandas de los clientes, así como impulsar el acceso a nuevos mercados.

El material de esta tesis está organizado en cuatro capítulos. El capítulo I proporciona información general de lo que son las PyMES y nos da un referente de las mismas en otros países y la importancia que tienen para el desarrollo económico de los países y que características tienen para tener en contexto lo que significan las PyMES, se dio la información del problema que se abordó, así como de la ruta que se siguió. El capítulo II muestra la revisión de la literatura en temas de calidad, las normas, lo que es un desplegado de la calidad para visualizar la importancia de trabajar bajo sistemas de calidad, así

como los principios que ayudan a una empresa a estructurar un sistema de gestión de calidad (SGC) en este caso a las PyMES, y un análisis de las diferentes normas de Calidad. El capítulo III aborda la metodología que se siguió a lo largo de toda la investigación, la descripción del problema, hipótesis, objetivos y alcance del proyecto, y el capítulo IV concentra los resultados obtenidos y las conclusiones.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Al trabajar con estándares como son la norma ISO 9001, se logran beneficios significativos para todas aquellas empresas que deseen trabajar en un mundo globalizado; esto las coloca en un contexto propicio para operar en un mundo cada vez más competitivo.

1. La Calidad y las Normas

En Calidad se encuentran metodologías y herramientas diversas para mejorar los procesos, gestionarlos y tener buenos resultados. Como referencia se explica el modelo *European Foundation for Quality Management (EFQM)*, el cual es un modelo basado en la autoevaluación que permite evaluar a las personas, los procesos y los resultados de una organización bajo una óptica de excelencia. La parte más importante de este modelo es la autoevaluación, entendida como un examen o revisión global y sistemática de las actividades y resultados de la organización, así como de todo lo que la integra, permitiendo identificar las áreas de mejora en la administración.

Otra de las secciones relevantes en el EFQM es la reingeniería de los procesos, la cual es una técnica de los años 1990 para mejorar el rendimiento de los negocios. De acuerdo con Mangenelli y Klein (1995), la propuesta de cómo hacer reingeniería está compuesta de cinco etapas que son:

- A. Preparar el proceso.
- B. Identificar el proceso que se ha de rediseñar.
- C. Visualizar el avance del rendimiento.
- D. Diseñar una solución capaz de realizar dicha visión.
- E. Transformar el trabajo para implementar la solución óptima, de acuerdo a la meta propuesta en los procesos.

Las metodologías que se encuentran en el modelo EFQM son: Norma ISO 14001, Norma ISO 9000, Norma UNE 81900: 96 EX, 5S, Mejora Continua.

Otro aspecto a resaltar es un cambio realizado a la denominación de "Gestión de la Calidad" por "Aseguramiento de la Calidad", en la cual se incorporan aspectos como la satisfacción de los clientes y el establecimiento de objetivos de mejora continua.

Barba y Boix (2000), mencionan que la metodología Seis Sigma busca eliminar la variabilidad en los productos, empleándola en lograr las cosas lo más perfectamente posible, tal como las quiere el cliente. Es necesario tomar en cuenta las características de un producto o servicio, teniendo como meta eliminar la variación. Esto se basa en estudios estadísticos, siendo el objetivo tener a lo más 3,4 errores en un millón de posibilidades de cometerlos.

En otro orden, y como referencia en la historia de la normativa de un sistema de calidad, acorde con el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC 1994-2000), las empresas a nivel mundial, en sus orígenes contaban con su propio sistema de calidad basado en sus experiencias, sus conocimientos y criterios de calidad, creían conocer qué era lo mejor para sus empresas, lo cual generaba que existieran sistemas heterogéneos. Por esta razón, se investigó y se justificó buscar un estándar de trabajo para lograr normas con las mismas especificaciones para todas, conociendo lo que tenían que cumplir. Hoy en día son innumerables las empresas que han implementado sistemas de gestión de calidad para cumplir con estándares que les exigen sus clientes.

Como resultado de lo anterior de acuerdo a ISO⁴, a finales del 2006, ya se tenían certificadas 897,866 empresas, en 170 países alrededor del mundo, ocupando China el primer lugar como país en tener empresas certificadas en la norma ISO 9001.

El auge y la evolución de la norma ISO 9001 han permitido generar ventajas competitivas derivadas de una mejor y más rigurosa gestión de los servicios y procesos productivos, con beneficios comerciales relacionados con

⁴Fuente www.iso.org en Febrero 2011

una superior imagen y prestigio. Con base en esto, las PyMES deben ser lo suficientemente capaces de incentivar aspectos como la calidad, productividad, la comercialización internacional, así como mejorar las condiciones de trabajo que están por debajo de los estándares deseados. En la mayoría de los casos se cree que trabajar en estos elementos supone invertir en recursos (tiempo, personas, dinero) que las PyMES difícilmente pueden asumir.

2.2 Despliegue de la función de calidad (QFD)

Yacuzzi y Martín (1960), mencionan que el QFD se originó en Japón a finales de los años 1960, fue concebido por Yoki Akao y hasta 1972 fue reconocido y aplicado en los astilleros de Mitsubishi en Japón, iniciándose lo que se llamaba matriz de calidad. Se establece o visualiza la relación que hay entre la voz del cliente y los requerimientos que los satisfacen. Se le identifica por su carácter cualitativo y nace como una herramienta en el diseño de nuevos productos; además de que se convierte en integrador de las diferentes áreas de las empresas como son: marketing, ingeniería y operaciones, así como la gestión de la calidad.

El QFD se puede definir como un proceso estructurado y metódico para obtener la voz del cliente y recogerla en todas las fases del diseño y desarrollo de un producto o servicio. El experto que más ha contribuido a desarrollar esta herramienta es el profesor Yoji Akao, conocido también por ser el propulsor de la metodología Hoshin Kanri.

El QFD se basa en investigar cuáles son las necesidades del cliente, en escuchar su voz, saber qué desea. Posteriormente, aplicar esto a las características de calidad de un producto o servicio, es decir, buscando cómo se pueden satisfacer dichas expectativas. Se estructura con los requerimientos del cliente (RC), y por otro lado, las características técnicas (CT); y según su relación en grado de importancia, se colocan símbolos que tienen un valor numérico asignado. Se realiza una serie de operaciones aritméticas que dan como resultado un valor, si éste es elevado, es considerado prioritario para

cumplir, de acuerdo a las especificaciones del cliente. Al desarrollar éste y todos los demás conceptos, se puede decir que la matriz de la calidad relaciona los RC (el “qué” espera el cliente), con las CT (el “cómo” voy a satisfacerlo), al asignar a cada CT una importancia relativa y un valor objetivo. La Figura 2.1 muestra la construcción gráfica de una QFD.

Es importante resaltar que el QFD es una herramienta muy útil, pero para implementarla se requiere que la empresa esté madura, ya que tiene su soporte en los siguientes aspectos:

- Que la administración esté convencida y comprometida con el QFD.
- Que el trabajo en equipo sea una práctica aceptada como cultura de trabajo.
- Conocer herramientas de calidad.

Las ventajas del QFD, tomadas de experiencias adquiridas en empresas de Japón, muestran que la metodología permite obtener resultados sumamente importantes que a continuación se mencionan:

- 1) El ciclo de desarrollo puede reducirse entre un treinta y un sesenta por ciento.
- 2) Las modificaciones se reducen entre un treinta y sesenta por ciento.
- 3) Los costes de lanzamiento se reducen entre un veinte y un sesenta por ciento.
- 4) Las reclamaciones de los clientes se reducen en unas proporciones que alcanzan hasta el cincuenta por ciento.

En aplicaciones de la planificación de programas en las PyMES, se ve como un enfoque de contingencia para fijar prioridades de mejoramiento empresarial, dichas aplicaciones se mencionan en la siguiente figura.

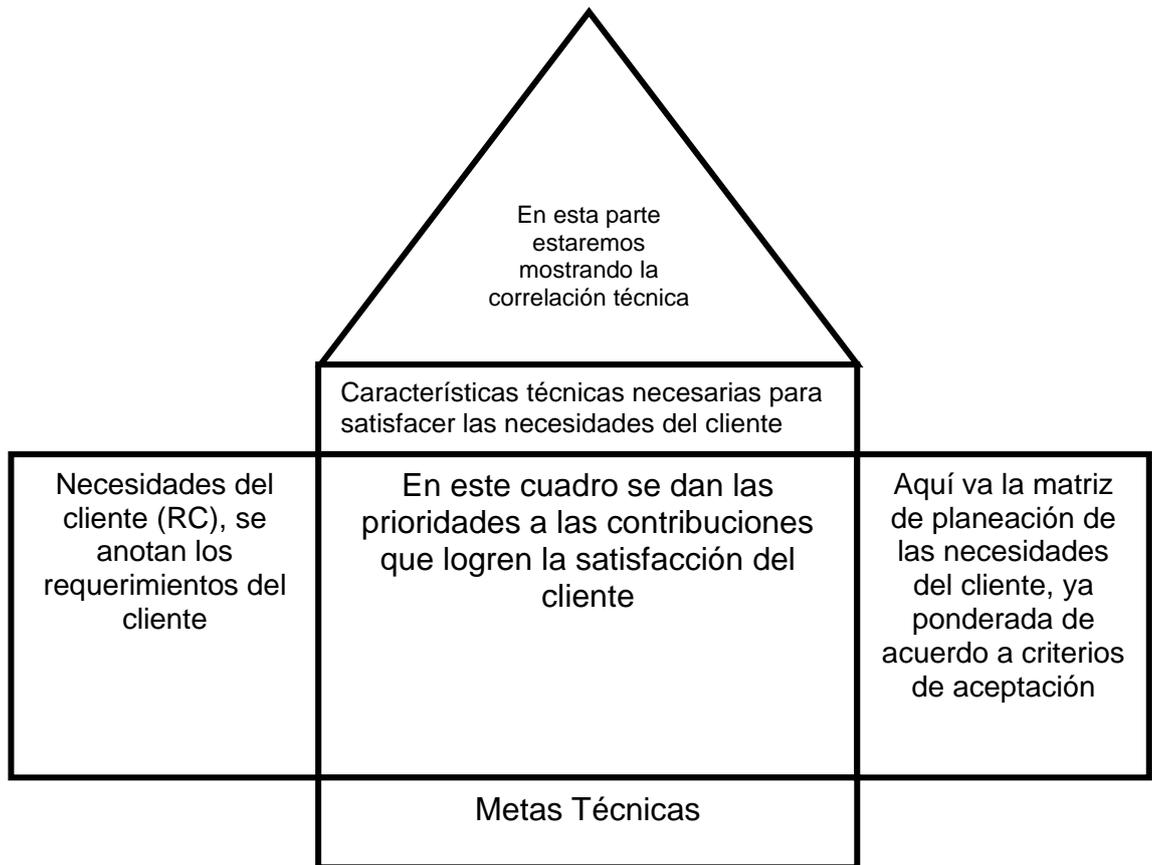


Figura 2.1 Despliegado de la calidad (QFD), elaboración propia.

2.3 Estructura de las normas ISO 9000

El interés generado, en el ámbito de la investigación, por los conceptos asociados a temas de calidad, se debe al desarrollo que se ha alcanzado a nivel empresarial. Los conceptos de satisfacción del cliente, mejoramiento continuo, excelencia productiva, entre otros, están más presentes en los diferentes niveles de la organización. Sin embargo, el conocer y gestionar la calidad sin el reconocimiento y acreditación de un organismo competente, no basta para generar los beneficios esperados.

La ISO 9000 se originó en Europa, continente que dirige al mundo en las nuevas certificaciones. Entre 1987 y 1995 se adoptó la ISO 9000 en 101 países y se generaron 125 000 certificaciones por todo el mundo.

Lindsay y Evans (2008), mencionan que cuando se intenta llevar a cabo una actividad que requiera del esfuerzo de toda una organización, se debe regir por principios para tener éxito, y más si se trata de implementar un sistema. Los siguientes principios deben ser considerados para ayudar a una empresa a estructurar un sistema de calidad:

Principio 1: Enfoque hacia el cliente. Las organizaciones dependen de sus clientes y, por lo tanto, deben entender sus necesidades actuales y futuras, cumplir los requisitos que exigen y tratar de exceder sus expectativas.

Principio 2: Liderazgo. Los líderes establecen la unidad de propósito y dirección de la organización. Deben crear y conservar un ambiente interno en el que la gente pueda participar por completo en el logro de los objetivos de la empresa.

Principio 3: Participación del personal. La participación de éste en todos los niveles de la organización permite que sus habilidades se aprovechen en beneficio de la empresa.

Principio 4: Enfoque hacia el proceso. El resultado deseado se logra con mayor eficiencia cuando las actividades y los recursos relacionados se manejan como un proceso.

Principio 5: Enfoque de sistemas para la administración. Identificar, entender y administrar procesos relacionados entre sí como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de los objetivos.

Principio 6: La mejora continua del desempeño general de la organización debe ser objetivo permanente de la misma.

Principio 7: Enfoque hacia la toma de decisiones con base en hechos. Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

Principio 8: Relaciones con los proveedores para beneficio mutuo. Una organización y sus proveedores son dependientes entre sí, creando una relación que beneficie a ambas partes.

De estos principios mencionados en la figura 2.2 se interpreta su resultado y cómo interactúan éstos para dar soporte a la implementación de un sistema de gestión de calidad como un sistema holístico, es decir, donde la suma de estos principios y su interacción aportan un resultado óptimo. Además, estos ocho principios están definidos en la Norma ISO 9000:2005 en la parte de directrices para la mejora de desempeño de las organizaciones.

Los principios mencionados son muy importantes, pero es necesario resaltar el principio cuatro, ya que es fundamental para cualquier organización el que su personal tenga presente lo vital que es visualizar y comprender todas las características de las entradas y salidas de un proceso. Cuando una organización planea sus actividades como procesos, les proporciona un valor agregado y las controla mejor, obteniendo resultados más eficientes.

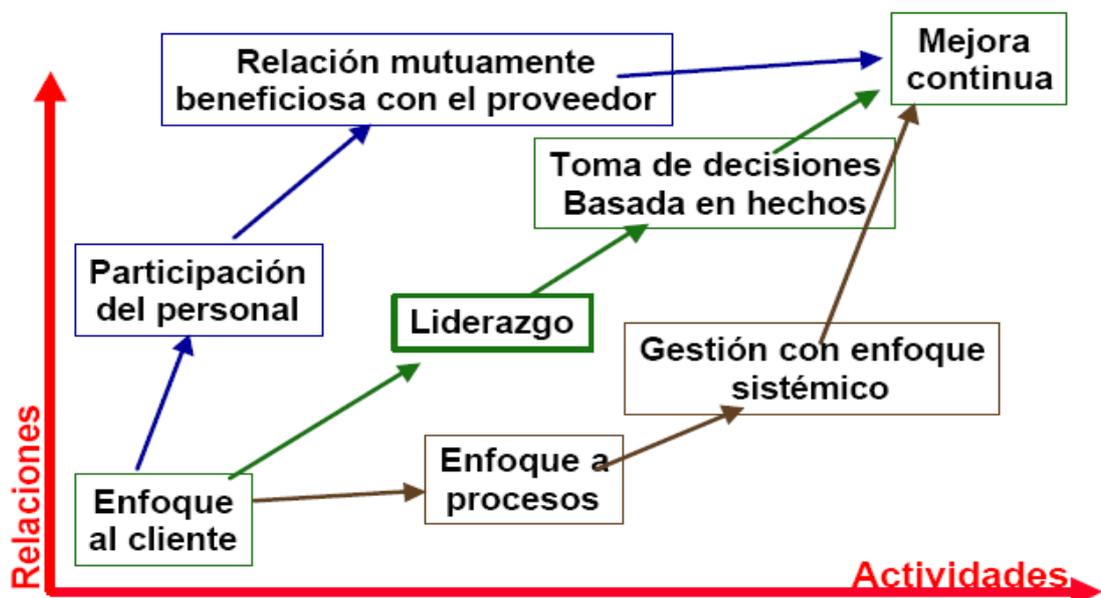


Figura 2.2 Relación entre los ocho principios, fuente materia de sistemas de gestión de calidad (M. Juárez, 2009).

Las normas ISO 9000 se enfocan en el desarrollo, documentación y ejecución de procedimientos para asegurar la consistencia de las operaciones y el desempeño en los procesos de producción y prestación de servicios, con la meta de lograr una mejora continua y apoyada por los principios fundamentales de la calidad total. La familia de las normas está integrada por:

1. ISO 9000:2005 Fundamentos y vocabulario. Este documento proporciona información fundamental sobre los antecedentes y establece las definiciones de los términos clave que se emplean en las normas.
2. ISO 9001:2008 Requisitos. Este documento proporciona los requisitos específicos para un sistema de administración de calidad, que los usuarios deben cumplir a fin de obtener la certificación, como ejemplo se tiene la política de calidad, objetivos y compromisos de calidad, los cuales deben estar documentados. En resumen, los requisitos se dividen en secciones principales: responsabilidad de la dirección, gestión de los recursos, realización del producto, medición, análisis y mejora.
3. ISO 9004: 2009 Gestión para el éxito sostenido de las organizaciones este documento ayuda a la administración de calidad, promueve la autoevaluación como una herramienta importante para la revisión del nivel de madurez de la organización y proporciona un enfoque más amplio sobre la gestión de la calidad.
4. ISO 19011:2011 Proporciona orientación sobre los programas de auditoría, la realización de auditorías internas y externas de sistemas de gestión de calidad y/o ambiental, así como la competencia y evaluación de los auditores.

2.4 Términos y definiciones

Calidad. Grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos, la necesidad o la expectativa establecida, ya sea implícita u obligatoria.

Sistema. Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan entre sí.

Gestión. Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

Sistema de gestión de calidad. Serie de elementos que interactúan o que están interrelacionados para establecer y cumplir con una Política y unos objetivos, con el fin de dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

Gestión de la calidad. Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en relación a la calidad.

Planificación de la calidad. Parte de la gestión de calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de calidad, a la especificación de los procesos operativos necesarios y a los recursos relacionados para cumplir los objetivos de calidad.

Control de calidad. Parte de la gestión de calidad orientada al cumplimiento de requisitos de calidad.

Aseguramiento de la calidad. Parte de la gestión de calidad enfocada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de calidad.

Mejora de la calidad. Parte de la gestión de calidad enfocada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de calidad.

Eficacia. Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

Eficiencia. Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

Con las definiciones mencionadas se podrá comprender más acerca de lo que significa el concepto de calidad y diferenciar cuando hablamos de implementar un sistema de gestión de calidad.

Por otro lado, se visualiza cómo interactúan las normas de calidad y la figura 2.3 ayuda a entender cada una de ellas.

Hay cuatro guías fundamentales en la composición de las normas ISO 9000 y cada una cumple una función específica en lo que se refiere a su razón de ser. Se parte de la ISO 9000:2005, en donde están asentados los fundamentos y vocabularios que se usan en las normas.

La ISO 9001:2008 especifica los requisitos que debe cumplir un sistema de calidad, aplicables cuando un contrato entre dos partes exige que se demuestre la capacidad de un proveedor en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio posventa del producto suministrado, con la finalidad de satisfacer al cliente, es en donde se ubica la normativa que tienen que cubrir las empresas que quieren ser acreditadas en su SGC, y la 2008 es la última versión. La ISO 19011:2011 tiene un alcance más amplio, ya que ahora incluye cualquier sistema de gestión. Anteriormente, el documento se limitaba a sistemas de gestión de la calidad y sistemas de gestión ambiental. El nuevo documento incluye los principios y el proceso para planificar y realizar una auditoría orientada en la realización de una auditoría y es útil para aquellas personas que se enfocan en la realización de auditorías para certificarse en su SGC al tener criterios más homogéneos. Por último, la ISO 9004:2009, contiene recomendaciones para gestionar el éxito sostenido de una organización con un enfoque basado en la gestión de calidad.

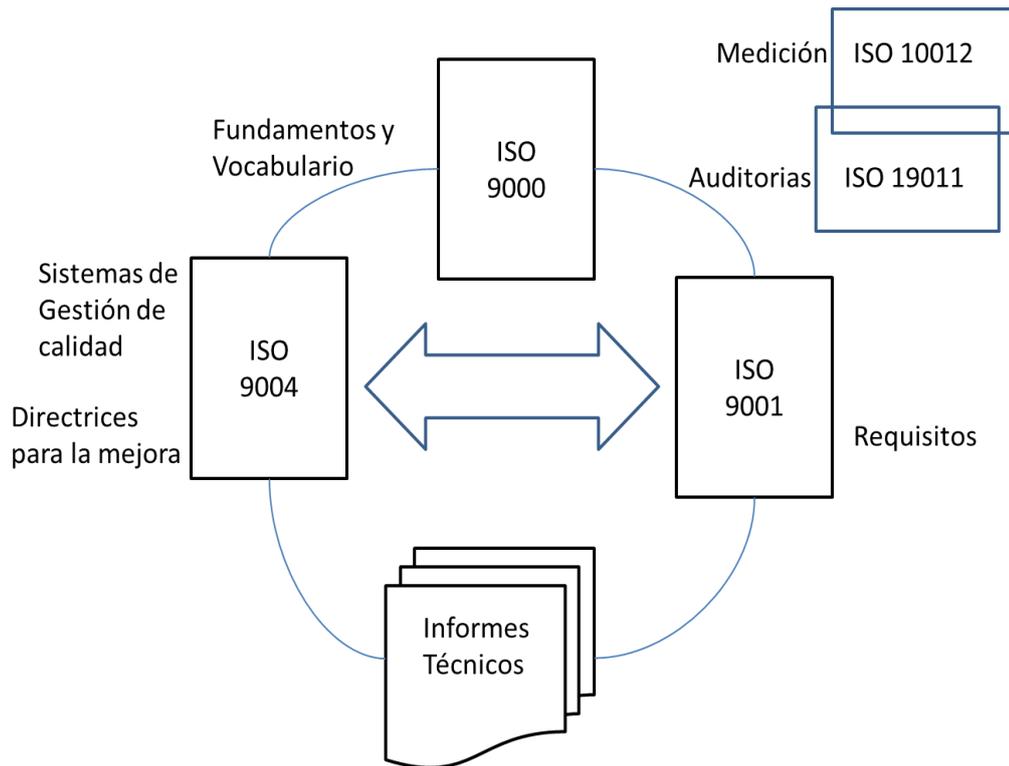


Figura 2.3 Familia de normas ISO 9000.

Es importante conocer que, los primeros estudios sobre la calidad se hicieron en los años 30 antes de la Segunda guerra Mundial, la calidad no mejoró sustancialmente, pero se hicieron los primeros experimentos para lograr que ésta se elevara, los primeros estudios sobre calidad se hicieron en Estados Unidos. En el año de 1933 el Doctor W. A. Shward, de los Bell Laboratories, aplicó el concepto de control estadístico de proceso por primera vez con propósitos industriales; su objetivo era mejorar en términos de costo-beneficio las líneas de producción el resultado fue el uso de la estadística de manera eficiente para elevar la productividad y disminuir los errores, estableciendo un análisis específico del origen de las mermas, con la intención de elevar la productividad y la calidad. Y lo largo de la historia se han desarrollado filosofías o culturas de la calidad, cuyo impacto ha ayudado, por ejemplo, a construir el renacimiento de Japón como potencia industrial, para posteriormente pasar a Europa y América. A ciertos hombres que han implementado mejoras en la calidad, también se les ha nombrado “los autores de la calidad” (James, 2000). En la tabla 2.2 se presenta un resumen de cada uno de estos hombres en la historia de la calidad.

Desarrollo	Autor	Definición de Calidad	Orientación
Trilogía de la calidad. Las 5 características de la calidad. Cliente interno. Las 4 fases de la resolución de problemas. Consejo de calidad. Espiral de la calidad.	Juran	Adecuación para el uso.	Cliente.
Los 14 puntos de la calidad. Deming y el ciclo PDCA. 7 enfermedades mortales. Sistema de profundo conocimiento.	Deming	Adecuación para el objetivo.	Cliente.
Los 5 fundamentos de la calidad. 8 dimensiones de la calidad.	Garvin	Ninguna específica.	Cliente y proveedor.
5 absolutos de la calidad. Los 14 puntos del plan de calidad.	Crosby	Conformidad con las necesidades.	Proveedor.
Diagrama de núcleo. Clasificación de las herramientas estadísticas de la calidad. Control de la calidad a nivel de la compañía. Círculos de calidad.	Ishikawa	Ninguna específica	Proveedor.
Ciclo industrial. Utilización del consultor de calidad.	Feigenbaum	Satisfacción del cliente a los más bajos costos.	Proveedor
Métodos de calidad de diseño.	Taguchi	Ninguna específica.	Proveedor.

Tabla 2.2 Conceptos de calidad por personajes importantes en la historia de la calidad (James, 2000).

2.5 Calidad en las pequeñas empresas

En el siglo XXI, donde el fenómeno de la globalización se hace cada día más presente, es indispensable para el país el uso óptimo de los recursos de que dispone, ya sean recursos naturales, económicos o humanos. Parece estar de moda, no tan sólo en el mundo empresarial sino en otros aspectos de la vida

diaria, el mencionado, pero no totalmente entendido, y mucho menos adoptado, concepto de la calidad. Ciertamente México está incursionando hacia una cultura de la calidad, por lo que sus efectos comienzan a vislumbrarse. El rezago en este tema hace que la falta de adopción de los principios de calidad se vea reflejada en las micro y pequeñas empresas, lo que las limita en su intento de aprovechar oportunidades de negocios, dejando pasar varias oportunidades de éxito.

Calidad y productividad son términos que van estrechamente ligados entre sí. Quien administre una empresa altamente productiva no puede negar que, para alcanzar esos niveles, ha tenido que recurrir a la implantación de programas de calidad, además de un mejoramiento continuo. Esto con la firme intención de cambiar la forma de hacer las cosas para satisfacer las demandas de los clientes y aumentar la rentabilidad de la empresa. Este hecho se ha convertido en uno de los temas más interesantes al hablar de negocios.

La micro o pequeña empresa no es la excepción al momento de hablar de la importancia de la implantación de procesos orientados a la calidad. Al tocar estos temas con algún empresario de este sector, inmediatamente surge, como limitante en algunos casos y como excusa ideal en otros, el costo de la implantación del sistema. Éste no necesariamente es elevado, aunque a veces no puede ser sufragado por la empresa pues, entre otras cosas, tiene la prioridad de sobrevivir.

La implantación de la cultura de la calidad no es sencilla, como algunos empresarios creen, tampoco se trata de una supervisión estricta y detallista para separar productos de calidad durante y al final del proceso productivo. Es importante mencionar que la implantación de los procesos orientados a la calidad no es la solución para todos los problemas de una empresa, independientemente del tamaño del negocio.

La necesidad de la implantación de un sistema de aseguramiento de calidad en una empresa no debe hacerse porque lo requiera alguno de sus

clientes, o porque sea exigido a través de un tratado o contrato, sino que debe hacerse por convicción. En un sistema orientado a la calidad, los costos de producción se reducen, por tanto se está en posibilidad de manejar los precios en una forma más competitiva, no solo en el país, sino también de manera internacional.

El reto de competir dentro de un mundo globalizado se debe, en parte, al avance tecnológico que modifica la demanda, a las necesidades y preferencias que a gran velocidad cambian en los diferentes consumidores, a la competencia intensa, y al mismo tiempo, a los reducidos ciclos de vida de los productos. Todo esto ocasiona la necesidad de una administración cada vez más eficaz, integrando una cultura de calidad que incluya acciones tales como planes de mercadeo, comercialización a mediano y largo plazo, planes de manufactura, financiamientos adecuados, sistemas operativos de vanguardia, etc. Sólo con medidas de esta talla una empresa puede seguir adelante.

Cada vez son más las organizaciones que sienten la necesidad de mejorar sus operaciones en la medida de lo posible. Más ejecutivos se dan cuenta de que, para vencer a la competencia, es preciso mejorar las cosas de manera constante. Ante esta necesidad de cambio, de actualización y de superación, la empresa moderna debe buscar asesoría externa, misma que si es adecuada, puede ayudar de una manera más rápida, además de económica, a las empresas. Este cambio, si se guía y planea bien, puede tener como consecuencia nuevas oportunidades de crecimiento, satisfacción de las necesidades de los clientes y una mayor eficacia, además de eficiencia diaria en el actuar de la empresa, aumentando las utilidades y las probabilidades de salir adelante como negocio.

Evans y Lindsay (2008), mencionan que las pequeñas empresas, en general, han tardado en adoptar una filosofía de calidad; en la mayoría de los casos se debe a la falta de entendimiento y conocimiento de cómo hacerlo, ya que los administradores se enfocan en las estrategias de ventas y el crecimiento del mercado, y por otro lado, no cuentan con los recursos

necesarios para establecer y mantener sistemas de calidad más formales. Quizá el factor más importante en las iniciativas de calidad exitosas en pequeñas empresas es el reconocimiento por parte del dueño o administrador de que un enfoque en la calidad puede ser benéfico y lleva a la consecución de las metas de la organización.

2.6 Las PyMES en México

Cerón (2006), hace mención sobre un aspecto fundamental para la óptima eficiencia de una PyME, hablando de cuando el director o dueño de una PyME no prepara a su sucesor; esto es de vital importancia ya que, si no se da esta acción, se origina que la mayoría de las PyMES dejen de existir porque se pierde la continuidad en su sistema de trabajo, tanto administrativo como operativo, incluyendo el sistema de calidad, si lo tienen operando.

Se resalta, además, que en la mayoría de los casos, el no tener una visión de negocio genera el cierre definitivo, es por ello que se enfatizan en este trabajo, los factores que deben tomarse en cuenta para garantizar la continuidad de las PyMES. Esto se puede lograr estructurando sistemas de operación que funcionen, en un principio, de forma holística, como se mencionó anteriormente, donde la suma de todas las partes trabajen para llegar a un bien común, lo cual puede tener consecuencias muy favorables, como que las PyMES sean rentables y generadoras de empleo.

La información encontrada en el perfil del empresario, en el artículo de Observatorio PyME (2008), muestra los siguientes datos:

- La mayoría (75%) de los administradores o directores cuentan con una licenciatura.
- Los que laboran en las PyMES, involucrados en la mano de obra directa, en su mayoría (69%), cuenta sólo con educación primaria.

- 80% de las PyMES no cuenta con un sistema de calidad, en otros términos, no hay una cultura de calidad que apoye para estructurar un sistema estandarizado.

El resaltar el último punto en el que 80% de las PyMES no cuentan con un sistema de calidad refuerza aún más la prioridad de buscar los mecanismos para trabajar con el factor humano, el cual se convierte en la base fundamental para el crecimiento de una organización.

Además de lo anterior, se deben de considerar otros aspectos fundamentales para que las PyMES sean sustentables, para que tengan viabilidad y se consoliden. El contar con un sistema de calidad no lo es todo, pero marca la pauta a seguir en la operación documentando y evaluando el resultado, y con ello, retroalimentando a las áreas funcionales de una organización para hacerlas más rentables y, por ende, más competitivas en el mercado en el que estén involucradas.

2.7 Globalización en las PyMES

Martínez (2007), en su artículo, influenciado por la promoción de exportaciones en el proceso del desarrollo exportador de las PyMES, da una referencia del desempeño de las PyMES en Latinoamérica. Al evaluarlas se puede notar que tienen las características, en su economía, muy similares a las de México, es decir, están en países con una economía dependiente, con deudas externas, que no generan tecnología, dependiendo mucho de sus recursos como en el caso del petróleo, y con un crecimiento muy por debajo de la media. De ahí la importancia de abordar el tema de las PyMES para motivar a que se integren a mercados internacionales y lleguen a convertirse en un soporte fundamental para el desarrollo económico de los países considerados en desarrollo.

¿Qué hacer para entrar al mercado globalizado?

Se debe de iniciar con un estudio con la búsqueda de las estadísticas de importación de la OECD. Información que se puede localizar en www.sourceoecd, que indica que existen datos de ramas de actividad por países. Aunque las PyMES son una fuerte importante de crecimiento y de creación de empleo, parecen estar mal representadas en la economía internacional en relación a su contribución en economías locales y nacionales.

2.8 Reconocimientos de calidad existentes

Es importante señalar que las empresas deben de tener un sistema de calidad en activo, cumpliendo con los requerimientos que exige la norma, y trabajar en otros aspectos fundamentales como es la innovación tecnológica, alianzas con otras organizaciones, visión de negocios, sin descuidar el aspecto social, entre otros.

Las empresas pueden aspirar a obtener un reconocimiento y estar en la “vitrina” para ganar más negocios y, en función de su ubicación geográfica, éstas pueden orientar sus esfuerzos y trabajar en ellos, y si van bien o tienen áreas de oportunidad, se pueden someter al escrutinio de ser evaluadas por organismos que promueven premios de reconocimiento a sus sistemas de operación, como es el caso del EFQM en Europa, el cual, según los requisitos mostrados en la tabla 2.3, es el más adecuado, ya que contempla de manera más completa un sistema de calidad; es el premio más prestigioso de Europa para la excelencia de la organización.

El modelo Malcolm Baldrige establece que los líderes de la organización deben estar orientados a la dirección estratégica y a los clientes. También deben dirigir, responder y gestionar el desempeño basándose en los resultados. Las medidas y los indicadores del desempeño y el conocimiento organizativo deben ser la base sobre las cuales hay que construir las estrategias clave. Estas deben estar relacionadas con los procesos clave y con la alineación de los recursos. De este modo, se conseguirá una mejora en el desempeño general de la organización y la satisfacción de los consumidores y

de los grupos de interés y el premio Malcolm Baldrige es otorgado por el Instituto Nacional de Normas y Tecnología de Estados Unidos y se da a las empresas de manufactura, de servicios, de educación y a organizaciones para el cuidado médico.

El Premio Nacional de Calidad (PNC) es el máximo reconocimiento a la excelencia organizacional que entrega el Presidente de la República a empresas e instituciones que se distinguen por su alto desempeño, competitividad y cultura de innovación. Desde su creación en 1989 y con más de veintidós años de trayectoria, el Premio Nacional de Calidad se distingue como un proceso de diagnóstico y evaluación que motiva el aprendizaje a través del análisis, reflexión y documentación de la dinámica organizacional. El proceso de evaluación del Premio Nacional de Calidad, se realiza a través del Modelo Nacional para la Competitividad, en el que se evalúa la forma en que la organización aprovecha las oportunidades y responde a los retos que le presenta su propio entorno y sus resultados de desempeño, y ofrece un programa integral para mejorar el desempeño de organizaciones al evaluar y retroalimentar a la dirección de negocios e instituciones que aspiran a la excelencia.

Cabe mencionar que, en el ámbito local, una PyME se puede acreditar en su sistema de gestión de calidad con CANACINTRA (Cámara Nacional de la Industria de la Transformación), tomando como base la norma mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2008 y que a través de sus consultores realizan auditorías y ofrecen capacitación, en algunos casos pueden dar apoyos económicos para tal efecto. Esta organización tiene afiliadas a muchas empresas del estado de Querétaro sin importar el tamaño de las mismas, pudiendo convertirse en un gran aliado como soporte de consultoría.

Premio Nacional de la calidad	Premio Malcolm Baldrige	Premio Europeo (EFQM)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfoque a clientes. 2. Liderazgo efectivo/ejemplar. 3. Personal comprometido. 4. Compromiso con la sociedad. 5. Mejoramiento continuo e innovación. 6. Pensamiento sistemático. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liderazgo con visión. 2. Excelencia en el manejo de clientes. 3. Conocimiento organizacional. 4. Evaluación a empleados y socios. 5. Agilidad. 6. Enfoque al futuro. 7. Administración para la innovación. 8. Administración por hechos. 9. Responsabilidad pública y ciudadana. 10. Enfoque en resultados y valor creado. 11. Perspectivas en sistemas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientación hacia los resultados. 2. Orientación al cliente. 3. Liderazgo y constancia en los objetivos. 4. Gestión por procesos y hechos. 5. Desarrollo e implantación de las personas. 6. Aprendizaje, innovación y mejoramiento continuo. 7. Desarrollo de alianzas. 8. Responsabilidad social.

Tabla 2.3 Características que se deben cumplir para tener un Premio de Calidad Europeo. Fuente: Nava (2005) en Silva (2008).

2.9 La administración de la calidad en el contexto mexicano

Los esfuerzos iniciales para introducir en México las técnicas de administración de la calidad se presentaron en 1973 (Oligastri, 1988). En 1974 se funda el Instituto Mexicano de Control de la Calidad (IMECCA), mismo que desempeña un destacado papel en la promoción de los trabajos desarrollados en países de primer mundo, en su afán de alcanzarlos objetivos de calidad. Con el paso del tiempo, las autoridades de gobierno han promocionado cada día más las diferentes teorías sobre la administración de la calidad y el control estadístico de la misma, de igual manera, se han realizado diversas acciones para forjar una cultura de la calidad. Como ejemplo de lo anterior se creó la Fundación Mexicana para la Calidad Total A.C. (FUNDATECA A.C.), esta organización

cuenta con el apoyo del gobierno federal y organiza anualmente, desde 1984, el Premio Nacional de Calidad.

Las grandes empresas del país han sido las pioneras en la aplicación de modelos de administración de la calidad, y a su vez, se han convertido en el ejemplo a seguir por parte de empresas de menor tamaño, sobre todo cuando éstas son proveedoras de materias primas para otras empresas manufactureras, ya que se está convirtiendo en un requisito indispensable contar con programas de mejoramiento de la calidad, así como con sistemas de aseguramiento de la calidad con base en las normas ISO 9000, para poder mantener contratos de abastecimiento.

En la actualidad, se cuenta en México con diferentes programas de apoyo para capacitar y desarrollar al empleado en aspectos de administración de la calidad y los resultados han sido satisfactorios, ya que estos programas han servido para apoyarse de un número importante de técnicas de alto nivel para satisfacer las necesidades de las grandes empresas y desarrollar un mejoramiento sobresaliente en empresas medianas. En México, según Gestipolis (2010), se ha estimado que existen actualmente alrededor de 40 mil empresas que están llevando a cabo programas de administración de la calidad.

2.10 Sistema de gestión de calidad enfocado a procesos

La norma de calidad de México NMX –CC-9001-IMNC-2008, refuerza que un modelo de un SGC (Sistema de Gestión de Calidad) basado en procesos, proporciona los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema, su combinación e interacción, así como los que se dan entre las diferentes etapas para cubrir y orientar la ejecución de un SGC.

De acuerdo a la norma ISO 9001, a la aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como a su gestión para producir el resultado deseado, se le denomina “enfoque basado en procesos”. Este posibilita la realización, en

cualquier actividad productiva, de servicios o comercial, de un análisis para el perfeccionamiento de estas actividades y el mejoramiento de la competitividad.

En sentido general las organizaciones, desde los tiempos de Taylor, Fayol, Weber y otros, que iniciaron en el siglo XIX un diseño organizacional que ha sido el tradicional hasta nuestros días. El mismo ha mantenido, con algunas variantes de forma pero no de contenido, la estructura organizacional piramidal, la jerarquía con el poder de decisión en la cima y una división del trabajo por funciones agrupadas en departamentos, direcciones u otras áreas y sin una orientación hacia el cliente. Es indiscutible que estamos habituados a pensar y actuar con la división por funciones y no por procesos, lo cual debe llevarnos a una profunda reflexión para trabajar con nuevas variantes más eficaces y eficientes. La división por funciones crea fronteras en los departamentos o áreas de trabajo lo cual inclina al cumplimiento de los objetivos particulares del área y limita una visión más amplia e importante que constituye el cumplimiento de los objetivos y la misión de la organización.

Las organizaciones tienen una misión y para cumplirla desarrollan variadas actividades, definimos un proceso como “un conjunto de actividades que recibe elementos o recursos de entrada y los transforma en salidas, o sea, resultados”.

Un resumen de este proceso se inicia con la *identificación del proceso*, en el cual se establece el propósito, las políticas, cómo es que se inicia y cómo se termina o pasa a otro proceso, y la documentación correspondiente; otro punto fundamental es la *planificación de los procesos*, en la cual se deben dar los pormenores de cómo ejecutarlos, siendo conscientes de que hay que utilizar el tiempo necesario. Es un hecho que en esta etapa es donde se estará enfocándose en los esfuerzos, siendo esto la clave del éxito en todos los casos; una vez implantados los procesos para saber qué estamos realizando conforme a ciertos requerimientos, es importante *medir* los resultados para evaluar el desempeño en los diferentes procesos que se están documentando en el SGC, partiendo de una buena recolección y registro de datos. El *análisis*

de los datos de los procesos se realiza mediante el uso de herramientas estadísticas para la implementación de *acciones preventivas, correctivas o de mejora*. Es en esto en lo que consiste el último paso, pudiéndose soportar con diversas metodologías para la solución de problemas como son cinco porqués, 8D, Ishikawao el que se oficialice por la organización siguiendo un orden lógico.

En la figura 2.4 se muestran las etapas con cada actividad o elemento a cubrir.

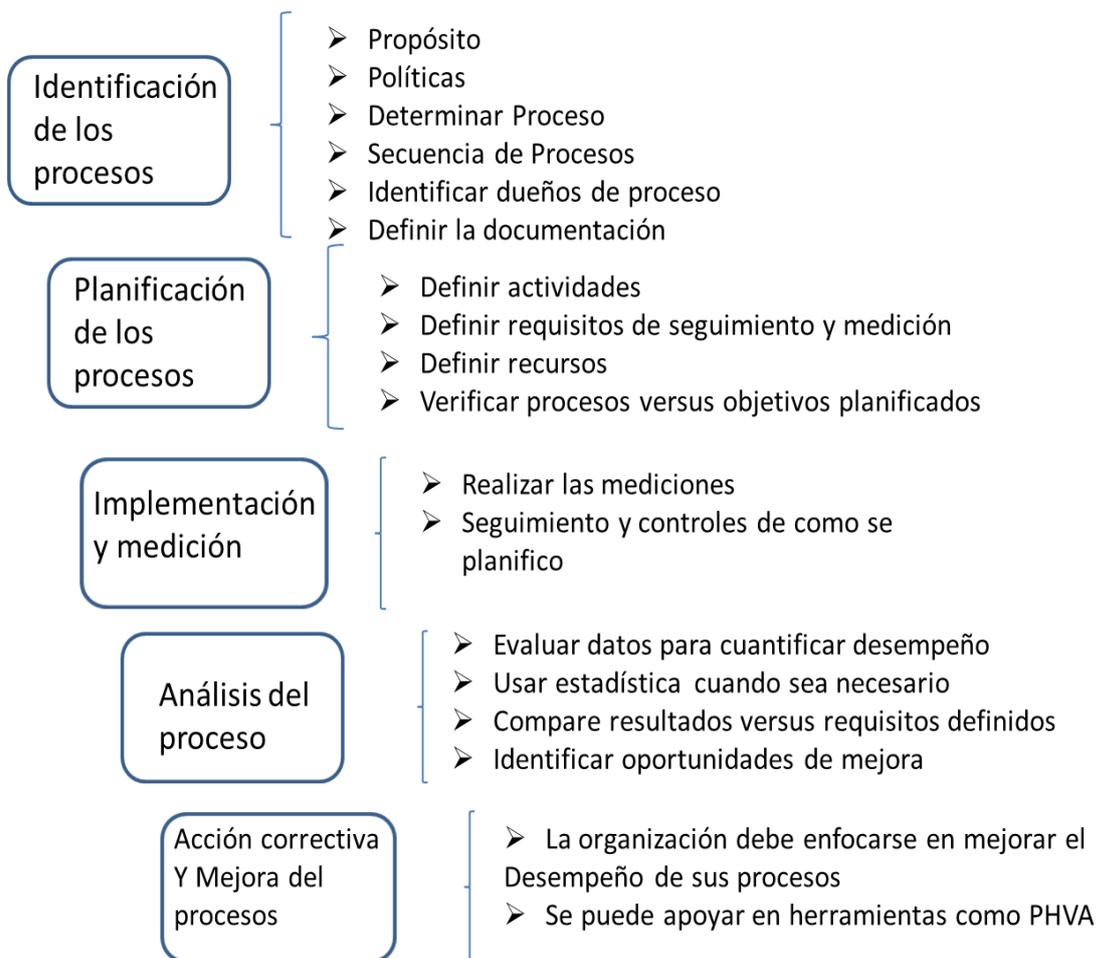


Figura 2.4 Resumen de un SGC basado en procesos.

Complementando el último paso de acciones correctivas es el uso de la metodología de Deming, la cual tiene la siguiente ruta: planear, hacer, verificar y actuar (PHVA); su utilización continua brinda una metodología que refuerza realmente a una organización, permitiendo mantener respuestas de nuestros productos y servicios, en tiempo y forma, todo esto, según el Dr. Deming:

“Mejora la calidad, reduce los costos, mejora la productividad, reduce los precios, aumenta la participación de mercado, supervivencia de la empresa, provee nuevos puestos de trabajo, aumenta la rentabilidad” (Evans y Lindsay, 2008).

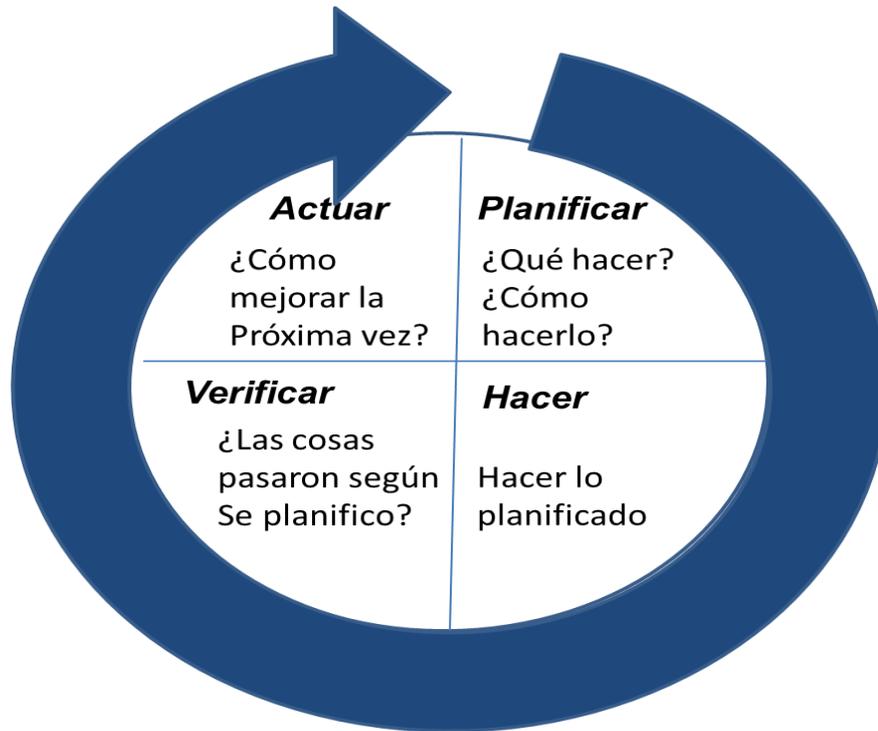


Figura 2.5 Ciclo Deming.

III. METODOLOGÍA

En el presente capítulo se muestran las fases que se utilizaron para la realización de este proyecto y cómo se desarrolló cada una de ellas.

La primera fase fue la investigación documental que consistió en investigar lo relacionado con las (PyMES), su concepto, cómo están ubicadas en el ámbito nacional, así como su aportación a economías de primer mundo como son la europea y la asiática.

Se concentraron los esfuerzos específicamente en Querétaro y San Juan del Río, estructurándose un cuestionario que consta de 17 preguntas (anexo 6) para que, a partir de ahí, se abordaran los elementos o factores que afectan la implementación de un sistema de gestión de la calidad (SGC), en este segmento de empresas denominadas PyMES.

Se evaluaron cinco empresas para tener una referencia y se trabajó en una de ellas como caso de estudio, obteniendo un diagnóstico. En la segunda fase se estructuró el contenido para tener un SGC, el cual será utilizado en cualquier PyME, se desarrollaron los procedimientos, instrucciones y formatos de acuerdo a la norma de calidad de México NMX-CC-9001-IMNC-2008.

La tercera fase fue la implementación del manual de calidad en una PyME llamada Grupo Interdisciplinario del Centro (GICE), donde se generaron procedimientos llamados mandatorios, los cuales son los mínimos que deben cumplir las empresas, además de la instrucción y el formato tipo como referencia para que la empresa GICE quedara preparada para continuar con sus procedimientos, de acuerdo a la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008.

3.1 Descripción del problema

La investigación fue un estudio de caso, ya que se consideró únicamente la empresa GICE. El nivel de medición fue cuantitativo, se situó en la época actual y el periodo de tiempo a observar fue transversal, porque sólo se realizó una vez.

El objeto del estudio estuvo orientado hacia la búsqueda del conocimiento en el tema de calidad en la empresa GICE, para que sea candidata a certificarse en la norma de calidad ISO 9001:2008; es relevante considerar este punto, ya que el desarrollar un manual de calidad para la empresa GICE permitió ir conociendo los factores a corregir y así orientar los esfuerzos que permitan lograr el objetivo de implementar un SGC.

La investigación fue de tipo no experimental que, según Hernández et al. (2006), es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, es decir, se trató de una investigación donde no se hicieron variar intencionalmente las variables independientes, sino que se observaron los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

Se presentaron dos puntos para llevar a cabo este proyecto, ya que se observó que el obtener un diagnóstico de empresas similares podría dar la pauta para tener una mejor guía de trabajo y ésta ayudó para pasar a la siguiente fase en el que se hizo uso del ciclo de Deming (PHVA).

Como parte de este trabajo se tuvo una reunión con el dueño de la empresa GICE, el Ing. Moisés Martínez Laguna, en la cual se revisaron la hipótesis, el objetivo general, los objetivos particulares y los alcances del proyecto.

3.2 Hipótesis

Es posible desarrollar un manual de calidad, en el que estén considerados los elementos de la norma a cumplir y sirva como guía para que la empresa GICE logre desarrollar un SGC, tomando como base la norma de calidad NMX –CC-9001-IMNC-2008/ISO 9001:2008, desarrollar un manual de calidad, en el que estén registrados los elementos de la norma a cumplir y que sea una guía para que la empresa GICE logre desarrollar su SGC y, posteriormente, ser candidata a obtener una certificación otorgada por una compañía acreditada.

3.3 Objetivo General

Desarrollar un manual de calidad para la empresa GICE conforme a la norma de calidad de México NMX –CC-9001-IMNC-2008.

3.4 Objetivos Particulares

1. Capacitar al personal de la empresa GICE para la implementación del SGC y posteriormente ser candidata para ser certificada por un organismo acreditado.
2. Elaborar el manual de calidad de GICE con los requisitos de la norma ISO 9001:2008.
3. Mantener el desarrollo y capacitación del personal en relación a las normas de calidad y como se estructuran las mismas para tener un SGC y aportar herramientas de mejora continua.

Alcance del proyecto

- Contar con una guía explícita como es el manual de calidad para visualizar qué procedimientos estándar se deben cumplir como mínimo, al establecer un SGC.

- Involucrar al personal de GICE en los conceptos de calidad, esto permitirá que la empresa se diferencie con respecto a la competencia, ya que el personal de las empresas de este giro no cuenta con información clara en lo que se refiere a un SGC.

3.5 Nombramiento del responsable de la calidad

El responsable de la calidad fue designado por la empresa GICE para que supervisara que el manual de calidad generado cumpliera con las normas consideradas, además realizó las siguientes funciones: ejecución de las tareas necesarias para la planificación, desarrollo y documentación de herramientas y técnicas de la calidad a cargo de la organización.

3.6 Diagnóstico

Se tomó la información de cinco empresas que cumplieron con las características de PyMES mexicanas, se solicitó a su personal contestar un cuestionario (Anexo 7).

Dada la complejidad de realizar un trabajo sin desarrollar un manual de calidad real, se solicitó a GICE llevar a cabo esta implementación. Durante su avance se estuvieron evaluando y documentado los pros y contras de la ejecución del proyecto para que este trabajo sirviera de guía para la implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2008, para PyMES con características similares a las de la empresa GICE.

3.7 Mapeo del proceso

Un manual de calidad puede ser muy complejo en su implementación, en lo que se refiere a su entendimiento y a la interacción entre los diferentes procesos, elementos y todo lo relacionado con la organización, lo que obliga a buscar una forma clara de presentarlo, razón por la cual se hizo uso del mapeo del proceso y, con ello, se establecieron roles y responsabilidades para su

implementación. El mapeo ilustra los vínculos entre los procesos, y se puede apreciar la interacción con el cliente que es quien juega un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada. En la figura 3.7 se muestra un ejemplo de mapeo de proceso.

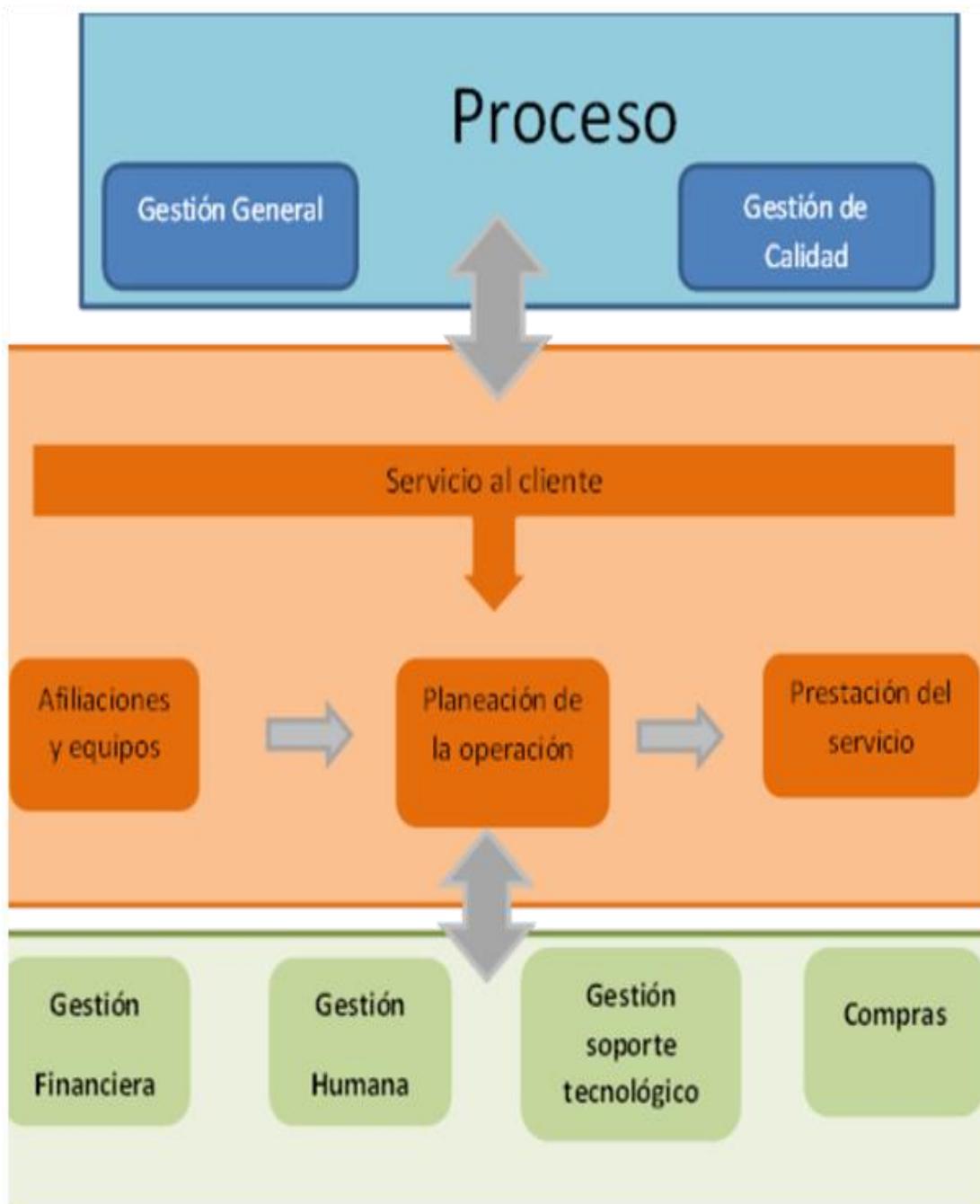


Figura 3.7 Mapeo de procesos.

3.8 Elementos auditables en la norma ISO 9001:2008

Sólo los elementos que se enlistan son auditables de acuerdo a la norma y fue con base en éstos que se preparó a la empresa GICE para realizar sus procedimientos; los números indicados corresponden a los elementos de la norma.

4. Sistema de Gestión de la calidad
5. Responsabilidad de la dirección
6. Administración de los recursos
7. Realización del producto
8. Medición, análisis y mejora

En la asignación de responsabilidades en la organización, debido a la operación de la empresa GICE, se observó la necesidad de tener un organigrama (ver anexo 4) definiendo los roles y responsabilidades en función de las actividades realizadas en GICE, y con el enfoque a procesos ya definidos en su momento para que los mismos empleados generaran sus procedimientos.

Se inició, además, el desarrollo de las descripciones de puestos, con la intención de clarificar en dónde afectan con su actividad el SGC, también se desarrolló un formato para este efecto y por último se les aplicaron exámenes psicométricos a los empleados (ver anexo 5) para conocer más sobre ellos, identificando sus fortalezas y debilidades para poder llevar a buen término la implementación del manual de calidad y poder implantar en GICE un SGC que pueda incidir en su rentabilidad, ya que busca ser una empresa competitiva.

3.9 Ciclo Deming (PHVA)

La forma de abordar a la empresa GICE para llevar a cabo su SGC fue tomar en cuenta la filosofía de Deming, la cual se centra en la mejora continua en la calidad de productos y servicios reduciendo la incertidumbre y la

variabilidad en los procesos de diseño, manufactura y servicio, bajo el liderazgo de los directores. A continuación se relaciona lo mencionado entre un sistema de calidad y el ciclo de Deming.

Planear:

1. Identificar productos o servicios.
2. Identificar clientes.
3. Identificar requerimientos de los clientes.
4. Trasladar los requerimientos del cliente a especificaciones.
5. Identificar los pasos claves del proceso (diagrama de flujo).
6. Identificar y seleccionar los parámetros de medición.
7. Determinar la capacidad del proceso (Cpk).
8. Identificar con quién compararse (benchmarks).

Hacer:

9. Identificar oportunidades de mejora.
10. Desarrollar el plan piloto.
11. Implementar las mejoras.

Verificar:

12. Evaluar la efectividad.

Actuar:

13. Institucionalizar la mejora y/o pasar al paso 9.

Para implementar lo anterior se partió de un diagnóstico, el cual se aplicó a los administradores de la empresa GICE, arrojando las áreas de oportunidad. Una vez que se observó el resultado del diagnóstico se preparó el plan de trabajo resumido en doce puntos, lo cual culminará en que la empresa

tenga la estructura oportuna en su SGC para ser candidata a obtener un certificado por un organismo acreditado para tal efecto.

Actividad	Descripción de la actividad	Estatus
1	Se partió del cuestionario como base y se llevó a cabo un plan de trabajo aprobado por el dueño de la empresa.	OK
2	Se inició con investigar la norma que se aplicaría de acuerdo a los clientes que le solicitan sus servicios.	OK
3	Se definieron tanto el organigrama, como la descripción de puestos de los integrantes de la empresa. Se hizo un formato exclusivo para ver las funciones de cada integrante de la compañía GICE.	OK
4	Se realizó una junta formal con todos los empleados administrativos resaltando los beneficios de contar con un sistema de calidad.	OK
5	Se definió la política de calidad de la empresa, participando todos con una lluvia de ideas.	OK
6	Se designó, por parte de la empresa, una persona que sería la responsable de administrar el sistema de calidad.	OK
7	Se realizó una agenda de trabajo semanal para revisar el avance conforme al manual por parte de cada responsable.	OK
8	Se inicia con el manual de calidad que regirá para la empresa.	OK
9	Se procederá con los procedimientos e instrucciones de trabajo como ejemplo para desarrollar los restantes, los cuales deben de estar cumpliendo con los requisitos de la norma (se genera un formato tipo).	OK
10	Se realizó un plan de capacitación para toda la organización, acerca de temas de calidad y normas para familiarizarlos con ellos.	OK

Tabla 3.1 Plan de trabajo.

Una vez que se tuvo un programa de trabajo, se evaluó la norma ISO 9001:2008 y, para efectos prácticos, se realizó una matriz con todos los elementos de los deberes y registros a cumplir en dicha norma, en el anexo 2 se

muestran los procedimientos realizados en la empresa GICE que son llamados mandatorios los cuales son los siguientes:

5. Acciones correctivas
6. Acciones preventivas
7. Control de documentos
8. Control de registros
9. Control de producto no conforme
10. Auditorías Internas

La matriz que se presenta es un resumen que tiene en los encabezados; los requisitos de la norma, sub- requisitos, con sus cláusulas, los debe que se deben cumplir, que procedimiento corresponde y los registros, con esto se facilitara el desarrollo del manual de calidad para la implantación del SGC de GICE.

Requisito/ Responsable	Subrequisito	Cláusula	Debe	Procedimiento	Registro		
4. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (Representante de la dirección)	4.1 Requisitos Generales		5				
	4.2 Requisitos de la documentación	4.2.1 Generalidades	1				
		4.2.2 Manual Calidad	21				
		4.2.3 Control de documentos IT para realización de documentos.	3	Que sí defina control	Sí	Listado muestra?	
		4.2.4 Control de registros	3	Para definir controles necesarios	Sí	Para todo el SGC	
5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN (Gerencia)	5.1 Compromiso de la dirección		1				
	5.2 Enfoque al cliente		1				
	5.3 Política de Calidad		1				
	5.4 Planificación	5.4.1 Objetivos de calidad	2				
		5.4.2	1				
	5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación	5.5.1 Responsabilidad y Autoridad	1				
		5.5.2 Representante de la dirección	2				
		5.5.3 Comunicación interna	1				
	5.6 Revisión por la dirección	5.6.1 Generalidades	3			Sí	Revisión por la dirección
		5.6.2 Información de entrada para la revisión.	1				
5.6.3 Resultados de la dirección		1					
6. ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS (Administración)	6.1 Provisión de los recursos		1				
	6.2 Recursos Humanos	6.2.1 Generalidades	1				
		6.2.2 Competencia formación y toma de conciencia	1			Sí	De educación formación habilidades
	6.3 Infraestructura		1				
6.4 Ambiente de trabajo		1					

7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	7.1 Planificación de la realización del producto		4		Sí	Realización del producto y servicio
	7.2 Procesos relacionados con el cliente	7.2.1 Determinación de los requerimientos relacionados con el Prototipo	1			
		7.2.1 Revisión de los requisitos	6		Sí	Resultados de la revisión y acciones
		7.2.3	1			
	7.3 Diseño y Desarrollo	7.3.1 Planificación	4			
		7.3.2 Elementos de entrada	5		Sí	Requisito del cliente
		7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo	3			
		7.3.4 Revisión del diseño	3		Sí	De los resultados de las revisiones
		7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo	2		Sí	De los resultados de la verificación
		7.3.6 Validación del diseño y desarrollo	3		Sí	De los resultados de la validación
		7.3.7 Control de los cambios del diseño	5		Sí	De los resultados de la revisión de los cambios
	7.4 Compras	7.4.1 Proceso de compras	5		Sí	De resultado de las evaluaciones a Prov.
		7.4.2 Información de las compras	2			
		7.4.3 Verificación de los productos comprados	2			
	7.5 Producción y prestación del servicio	7.5.1 Control de la producción	2			
		7.5.2 Validación de los procesos	3		Sí	Proceso de la producción
		7.5.3 Identificación y trazabilidad	3		Sí	De trazabilidad
		7.5.4 Propiedad del cliente	3		Sí	
		7.5.5 Preservación del producto	3			
	7.6 Control de los equipos de seguimiento y medición			8		Sí	De calibración patrones
						Verificación y resultados

8. MEDICIÓN ANÁLISIS Y MEJORA	8.1 Generalidades		2				
	8.2 Seguimiento y medición	8.2.1 Satisfacción del cliente		2			
		8.2.2 Auditoría interna		9	Para definir los representantes y requisitos	S í	Auditorias
		8.2.3 Seguimiento y medición de los problemas		3			
		8.2.4 Seguimiento y medición del producto		5		S í	Liberación del producto
	8.3 Control del producto no conforme			5	Para definir los controles y los representantes	S í	Naturaleza de la no conformidad
	8.4 Análisis de datos			3			
	8.5 Mejora	8.5.1 Mejora Continua		1			
		8.5.2 Acción Correctiva		3	Para definir documentado	S í	Resultados de las acciones tomadas.
		8.5.3 Acción Preventiva		3	Para definir requisitos	S í	Resultados de las acciones necesarias.

Tabla 3.2 Tabla de los procedimientos, registros que se deben cumplir en la norma ISO 9001:2008.

3.10 Listado maestro

Para un control de los procedimientos, instrucciones y formatos necesarios para la generación de la infraestructura documental del SGC de GICE, se generó el listado maestro de la tabla 3.10, con la intención de trabajar con los integrantes y, a la vez, ir cumpliendo con la norma ISO 9001:2008.

Cabe aclarar que se estableció en los códigos al inicio de cada apartado una letra que indica lo que significa a así se tiene, si es I es instrucción, F si es formato, P procedimiento.

LISTADOMAESTRO	
CODIGO	DESCRIPCIÓN
I4.2.3-01	Instrucción para la elaboración de documentos.
F4.2.3-01	Formato de procedimientos e instrucciones.
P4.2.4-01	Procedimiento para el control de los registros.
F4.2.4-01	Formato para control de registros.
P5.6.0-01	Procedimientos para revisiones por la dirección.
P6.3.0-01	Procedimientos de mantenimiento.
P7.4.0-01	Procedimiento de compras.
P7.1.0-01	Planificación y realización del producto
P7.5.5-01	Preservación de servicios (garantía).
P8.2.2-01	Procedimiento de auditoría.
P8.2.4-01	Inspección Recibo.
P8.2.4-02	Liberación de material terminado.
P8.3.0-01	Control de no conformidades.
P8.5.0-01	Procedimiento de medición, análisis y mejora.
P8.5.2-01	Acciones correctivas.
P8.5.3-01	Acciones Preventivas.
F5.5.3-01	Matriz de comunicación.
F5.6.1-01	Revisiones por la dirección.
F6.2.2-03	Cuestionario de capacitación.
F6.4.0-01	Matriz ambiente de trabajo.
F7.3.6-01	Checar lista de aprobación preliminar.
F7.4.1-00	Información de compras.

F7.4.2-02	Calificación de proveedores.
F7.5.1-01/01	Etapas de diseño y desarrollo conforme al diagrama.
F7.5.1-01/05	Desarrollo del diagrama.
F7.5.1-01/05	Checar lista de entrega- recepción de proyecto.
F7.5.1-03/02	Plan de control.
F7.6.0-01	Instrumentos calibrados (milímetros).
F8.2.4-01	Liberación de material.
F8.2.2.2-02	Programa de auditorías.
F8.2.2-05	Plan de auditorías.
I7.2.1-01	Requisitos específicos del cliente.
I7.2.3-01	Instructivo de comunicación con el cliente.
I8.2.1-01	Instructivo de evaluación del cliente.

Tabla 3.10 Listado maestro de procedimientos, instrucciones y formatos del SGC de GICE.

3.11 Diagramas de tortuga

Como soporte para el desarrollo de los procedimientos e instrucciones de trabajo en la elaboración del SGC se usaron diagramas de tortuga. Un diagrama de tortuga es una de las herramientas más poderosas y sencillas de diagramación para representar procesos que forman parte de otro proceso. Podemos decir que es un modelo de análisis de procesos fácil de comprender y usar y, por la forma en que se representa, asemejando a una tortuga, es que recibe el nombre. En la figura 3.11 se muestran las partes que lo forman:

“DIAGRAMA TORTUGA” PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA

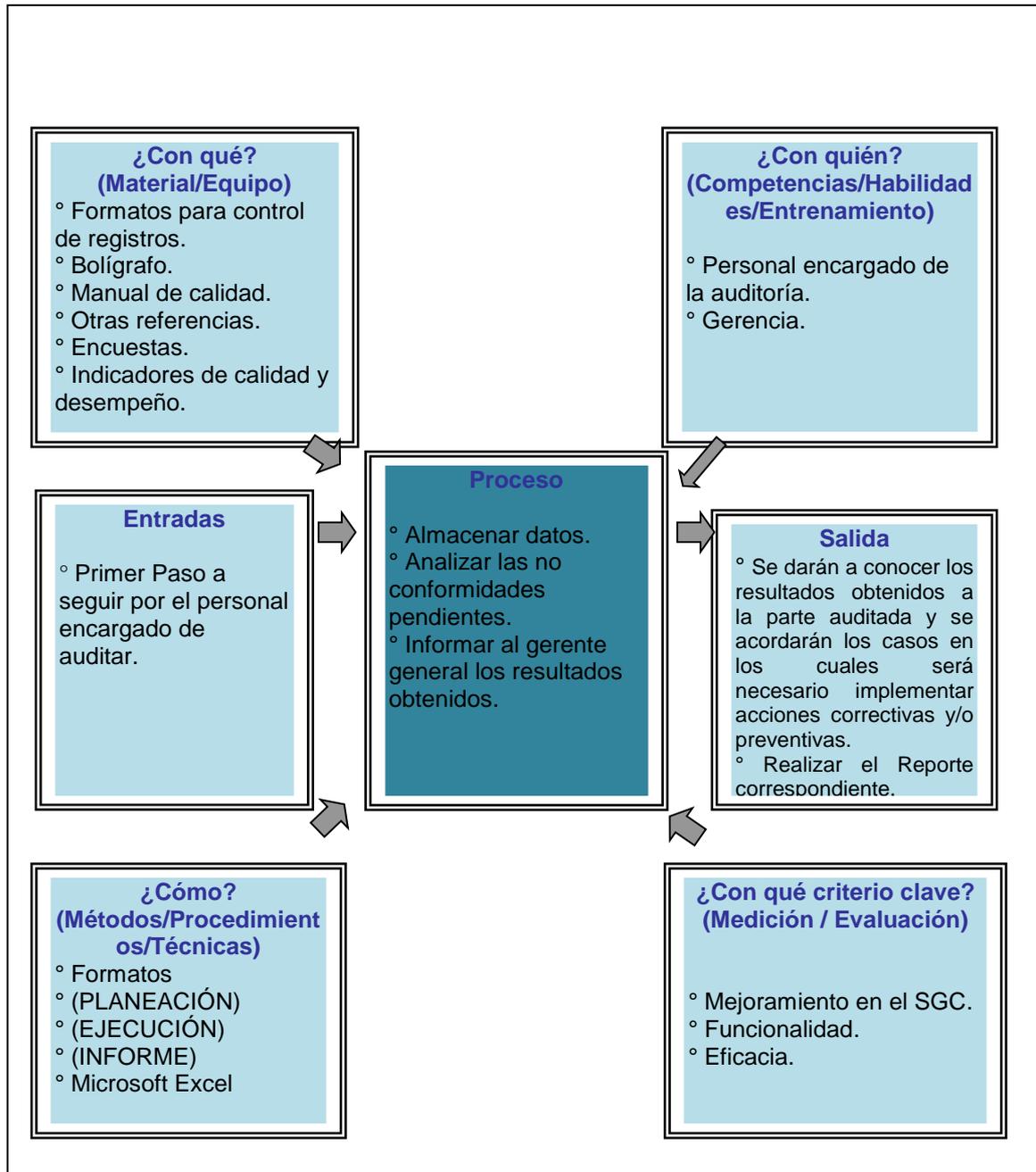


Figura 3.11 Diagrama de tortuga.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se presentan los detalles de cada una de las fases de la tesis y la forma en que se estructuró el manual de calidad, la guía para generar los procedimientos e instrucciones de trabajo, además de los formatos. Se resalta que, en la experimentación de cada una de estas fases, se orientó a la empresa GICE para desarrollar los procedimientos e instrucciones de trabajo.

El tiempo de implementación fue de ocho meses y se preparó un procedimiento con las características a cumplir de acuerdo a la norma, al igual que una instrucción (ver anexo 3) y un formato tipo con el código para preparar a GICE en su SGC.

Resultados del cuestionario realizado a cinco empresas PyMES y sus conclusiones.

En los resultados obtenidos de la primera fase, a través de la realización de un cuestionario (anexo 6) aplicado a cinco PyMES, se dio la pauta de cómo seguir trabajando en la investigación; a continuación se presentan los resultados obtenidos:

1. El 100% de las personas contestaron que tienen idea y han escuchado lo que es QS9000, ISO9000 e ISO 14000, pero no saben diferenciar cuál norma es para que, y deberían de estar aplicando en sus empresas.
2. El 100% de las personas encuestadas contestaron que calidad significa cumplir con las especificaciones de sus clientes.
3. El 80 % evalúan la calidad de sus servicios con los clientes y éstos mencionan que son buenos pero en ningún caso les retroalimentan que son excelentes.
4. El 70% no tienen ninguna forma de evaluar la satisfacción de sus clientes.
5. El 95% de las personas, dentro de su plan de negocios, no contemplan o dan importancia a tener un sistema de calidad.

6. El 100% considera que un sistema de calidad puede ser un plus competitivo para sus organizaciones para ofertar sus servicios.
7. En cuanto al nivel académico de los administradores, un 85% cuenta con estudios profesionales, y un 15% con carrera técnica.
8. El nivel académico de sus trabajadores muestra que un 30% cuenta con estudios universitarios, un 50% con estudios técnicos y un 5% tiene educación primaria.

En conclusión, se encontró que el 100% de las empresas en donde se aplicó la encuesta no cuentan con un sistema para evaluar las competencias de sus trabajadores, lo cual refuerza el hecho de orientar y apoyar a este tipo de empresas para que cuenten con un sistema de calidad, ya que actualmente uno de los puntos importantes es trabajar en las competencias de los integrantes de las empresas, pudiendo marcar la diferencia con otras empresas al ofrecer sus productos.

Basándose en los resultados antes mencionados, se realizó un diagnóstico a la empresa GICE, el cual arrojó resultados interesantes, y se muestran en la siguiente gráfica.

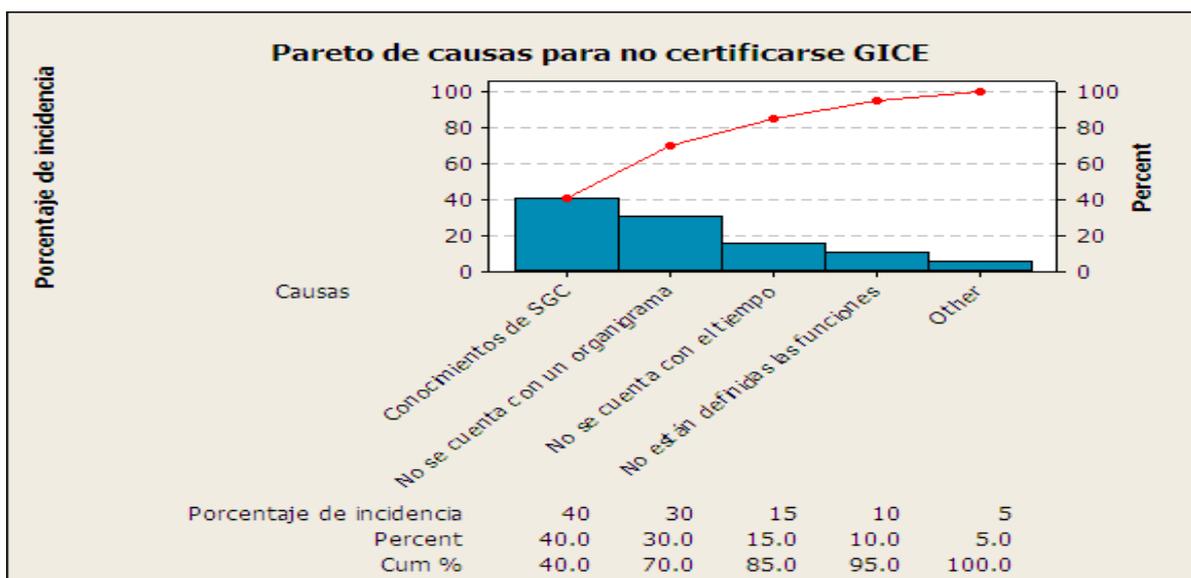


Figura4.1 Diagnóstico de la empresa GICE.

En relación a los resultados obtenidos en el diagnóstico de la empresa GICE, se decidió realizar una evaluación a sus integrantes en todos los niveles con un examen psicométrico y un programa de capacitación con temas de calidad y la norma de calidad. Se les enseñó el uso del diagrama de tortuga descrito en el apartado 3.10 para facilitar el entendimiento de cómo van ligados sus procesos en cuanto a entradas y salidas en sus respectivas áreas, ejemplificándose el caso de compras.

De igual manera, se estructuró un organigrama de operación con roles y responsabilidades, y finalmente se realizó la descripción de puestos de cada integrante, de acuerdo a sus funciones realizadas en la empresa.

La conclusión de este cuestionario realizado a la empresa GICE se muestra a continuación con los siguientes hallazgos:

- a) El personal de la empresa GICE no sigue procedimientos estándar.
- b) El personal no registra evidencias que ayuden a retroalimentar para generar un servicio de mejora al cliente.
- c) Los titulares o más experimentados se vuelven indispensables por tener información que sólo ellos administran.
- d) El control del trabajo es muy ambiguo ya que no llevan un control de las actividades que realizan, ni registros.
- e) No existe una política de calidad que los identifique, ni objetivos de calidad que midan su desempeño.
- f) Desconocen qué norma aplicaría, en su caso, para tener un sistema de calidad.
- g) Han perdido negocios con empresas que exigen tener sistemas de control de calidad por no tener un sistema de calidad en su operación.

Guía para implementar un sistema de gestión de calidad

En forma general, los siguientes puntos son relevantes para iniciar y conocer una empresa PyME para la implantación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2008. En este caso se aplicó a la empresa GICE.

1. Descripción de la empresa: Grupo Interdisciplinario del Centro, es una empresa que su giro es la prestación de servicios de instalaciones electromecánicas y obra civil. Contando con un área administrativa y otra operática, conformada por 32 trabajadores de planta. En anexo 4 se presenta el organigrama.
2. Alcance: se realizó un manual de calidad, en la que se plasman los procedimientos e instrucciones que se deben cumplir de acuerdo a la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008. Y dar una orientación para la realización de procedimientos.
3. Se identificaron los procesos para:
 - a. Responsabilidad de la dirección.
 - b. Gestión de recursos.
 - c. Realización del producto.
 - d. Medición, análisis y mejora.
4. Se elaboró un mapeo del proceso que se ilustra en la figura 4.2 y se evidencia la interacción entre los elementos a cumplir.

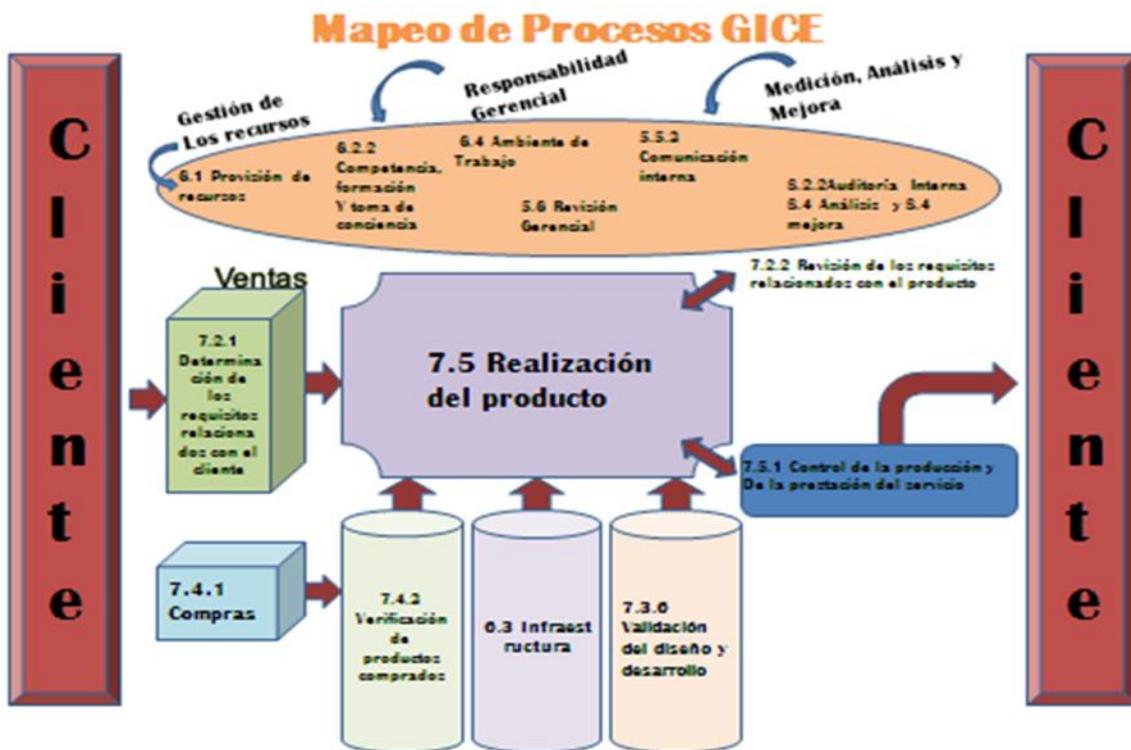


Figura 4.2 Mapeo de proceso desarrollado para la Pyme GICE, desarrollo propio.

5. Se estableció la política de calidad para la organización, que cumple con los incisos a y b del requisito 5.3 de la norma ISO 9001:2008, promoviéndose en toda la organización a través de un tríptico preparado para ello.
6. Se escribieron los objetivos de calidad para la organización.
7. Se reforzaron los conceptos para identificar los productos: aprobados, rechazados y en espera de ser revisados, en las diferentes etapas del ciclo de cada uno de sus productos.
8. Se preparó una matriz con los procedimientos que se deben de cumplir como mínimo.

Una vez llenada esta guía se procedió a generar el manual de calidad, en donde se plasmaron todos los conceptos que se deben de cumplir conforme a la norma.

Desarrollo del manual de calidad.

La segunda fase fue el desarrollo del manual de calidad, el cual será la guía para el desarrollo del sistema de gestión de calidad en la empresa GICE y se partió por estructurar todo el proyecto en forma piramidal, según se muestra en la figura 4.3, en donde se aprecia, en la parte más alta, el manual de calidad como uno de los elementos que forman el SGC de la empresa GICE. Dicho manual se encuentra, en este trabajo, en el anexo 1.

El desarrollo fue llevado a cabo en conjunto con personal de la empresa GICE, con la intención de involucrarlos a todos; cada semana se generó una junta de avance para evaluar el cumplimiento con la norma, y para que su contenido se estuviera publicando a todos los integrantes para que, a la par, se desarrollaran los procedimientos correspondientes a cada una de las áreas funcionales e ir corrigiendo y especificando los deberes por cumplir, así como la codificación de los mismos, incluyendo también las instrucciones de trabajo y los formatos que se generaron.



Figura 4.3 Estructura del SGC de GICE.

En el momento de realizar el manual de calidad, se generaron la política de calidad y los objetivos de calidad, que se muestran a continuación:

Política de calidad

La política de calidad se desarrolló usando la herramienta de tormenta de ideas, donde participaron todos los responsables de cada área, resultando la siguiente:

“En GICE, nos comprometemos con nuestros clientes a ofrecer servicios de instalaciones electromecánicas y obra civil, a nivel industrial, de alta calidad, brindando el mejor costo en el menor tiempo, con productos y equipos de vanguardia, bajo una filosofía de trabajo de mejora continua”.

Objetivos de Calidad

Se estructuraron con la intención de que éstos sean medibles y alcanzables, con el fin de estar midiendo el desempeño de la empresa GICE y son:

- Entregar en tiempo y forma los proyectos que le sean asignados.
- Trabajar con las competencias del personal operativo, para contar con el personal mejor calificado en las diferentes especialidades que GICE ofrece a sus clientes, horas hombre de capacitación y número de personal capacitado.
- Utilizar materiales de calidad que cumplan las especificaciones del cliente.

Procedimientos

En los procedimientos se detalló cómo se deben realizar los procesos que se llevan a cabo en GICE, los cuales tienen como característica el cumplir los requisitos de la norma ISO 9001:2008, se estructuraron considerando los

siguientes puntos para tener una idea clara y sencilla con el objetivo de que sean interpretadas por cualquier persona que labora en GICE:

- Objetivo: se debe hacer mención de acuerdo al procedimiento o instrucción que se está desarrollando.
- Alcance: se especifica a quién se está involucrando.
- Documentos de referencia: cualquier referencia o texto para soportar el desarrollo del mismo.
- Siglas, términos y definiciones: es importante aclarar palabras claves y sus significados para que no exista confusión en la interpretación de dichos procedimientos.
- Desarrollo: Aquí se apoyó mucho en el uso de diagramas de tortugas para interpretar las entradas, el proceso y las salidas.

- a) Entrada
- b) Proceso
- c) Salida

- Indicador de eficacia: todo lo que se realiza debe de ser medido para saber el desempeño de un sistema.
- Registro y anexos: son los formatos que se estarán empleando en todos los procesos para recopilar la información de una manera planeada. De ahí se derivarán acciones preventivas y correctivas según sea el caso.
- Cambios al procedimiento: cualquier cambio debe quedar documentado y se tiene que mostrar el cómo y el porqué de estas modificaciones.

En las siguientes páginas se estará ejemplificando la estructura de los procedimientos, en donde ya se establece un formato estándar, con la información mencionada en el párrafo anterior.

Se recuerda que la intención en esta investigación es proponer un formato tipo de procedimiento, instrucción de trabajo y los formatos a utilizar, y que todos éstos se estarán codificando de acuerdo a lo desarrollado en el

manual de calidad. A continuación se presenta el desarrollo de un procedimiento, en este caso es el procedimiento P8.3-0-01 y se refiere al control de producto no conforme, mostrándose el cuerpo completo de dicho procedimiento. En la revisión, cada integrante mostraba sus procedimientos respectivos para darlos a conocer y cómo interactuaban con otros procedimientos.

Procedimiento de producto no conforme

 GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código:	P8.3.0-01
	"Control de producto no conforme"	
	Revisión	00
	Vigencia:	1 Año
	Pág.	1 de

1. OBJETIVO:

Establecer un método para controlar el producto o servicio no conformes.

2. ALCANCE:

A todos los proyectos que genera GICE para sus clientes.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

- M4.2.2-01 Manual de Calidad
- P8.5.3-01
- F8.5.2-01
- F7.5.1-03/02

4. TÉRMINOS, SIGLAS Y DEFINICIONES:

<u>N</u>	<u>RESPONSABLE</u>	<u>ACTIVIDAD</u>	<u>REGISTRO</u>
1	Residente	Evalúa la NC.	F8.5.2-01
2	Residente	Convocar a los involucrados en el problema y plantear la NC al equipo.	F4.2.3-04
3	Residente	Asigna fecha de corrección de la NC.	
4	Residente	Se evalúa la mejor propuesta.	

I. NC: No Conformidad

II. SGC: Sistema de Gestión de Calidad

III. Vo.Bo: Visto Bueno

IV. Na: No aplica

PROCESO:

➤ ENTRADAS/ PROVEEDOR:

- Reclamo de cliente (F8.5.2-01)

➤ DESARROLLO:

➤ SALIDAS/CLIENTE:

5	Residente	Entrega formato de garantía para Vo.Bo del cliente.	F7.5.1-03/02
---	-----------	---	--------------

- Garantía.

4. INDICADOR DE EFICACIA:

- Número de reclamos de cliente

5. REGISTROS Y ANEXOS

Núm.	REGISTRO	CLAVE	PUESTO RESPONSABLE	MÉTODO		E	P	TIEMPO RETENCIÓN	RESPALDO
				ORG LUGAR	ALMACÉN				
1	NC	F8.5.2-01	Residente	Fechas	Carpeta calidad	X	X	1 año	N/aplica
2	Garantías	F7.5.1-03/02	Residente	Fechas calidad	Carpeta	X	X	1 año	N/aplica

6. CAMBIOS:

EV	FECHA	CAMBIO
0		Emisión inicial.

Elaboró	Revisó	Aprobó
Puesto Nombre y firma	Puesto Nombre y firma	Puesto Nombre y firma

CONCLUSIONES

El objetivo fundamental desarrollar un manual de calidad que ayudará a la empresa GICE en la estructuración de su SGC para realizar sus procedimientos, instrucciones y registros que apliquen según la norma de calidad de México NMX –CC-9001-IMNC-2008O 9001:2008. Lo cual se logró al elaborar un manual de calidad donde se abordaron todos los aspectos de la norma que se deben cumplir, además se capacito al personal en la realización de técnicas de mejora continua, esto con la finalidad de irlos involucrando en una nueva cultura de calidad.

Se tomó como referencia la NORMA MEXICANA NMX-CC-9001-IMNC-2008, y se estructuro un manual de calidad para la empresa GICE, del cual se desprenden los procedimientos de operación de la misma, logrando así la sensibilización de los integrantes de la organización, reduciendo tiempos de respuesta en cotizaciones, propiciando procesos de compra más dinámicos y la mejora en la organización de trabajo de cada departamento. Fue una gran labor la que se tuvo que hacer en GICE para que cada integrante lograra tener una mejor disciplina en el desarrollo de su trabajo, pero la realización de todo esto trajo por consecuencia la entrega de proyectos en menor tiempo.

Una vez que se ha concluido este proyecto y el haber estado inmerso en el desarrollo de un SGC en una PyME, en este caso GICE, dio la pauta para saber que, si se aporta este tipo de conocimientos en este tamaño de empresas, se podrán lograr cosas importantes para el desarrollo de las mismas.

Por otro lado, este trabajo puede ser una guía para reducir los tiempos de implementación de un SGC y así las empresas puedan reducir sus costos de operación. Como ejemplo, se puede hacer mención del uso de las acciones correctivas y preventivas, que son procedimientos con carácter necesario en cualquier SGC, y que harán más competitivas a las empresas y, como consecuencia, les permitirá mantenerse vigentes en el mercado, ya que hoy en

día, en un mundo globalizado se debe pensar que no sólo se está compitiendo con el mercado local.

Otro punto importante como resultado de la investigación, es el hecho de que en una PyME pasa desapercibida la necesidad de contar con un SGC, debido a que no hay una exigencia en este rubro. Con el paso del tiempo se estará generando una competencia, la cual surge de la visión que tenga el dueño o gerente administrativo de establecer su plan de negocios con un SGC, lo cual tendrá como resultado ser una PyME estructurada y con sistemas estandarizados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agalla S.F. 2005. Sistema de Gestión. Ediciones Díaz de Santos.
Impreso en España

Armand V. Feigenbaum. 1983. Control Total de la Calidad. Editorial
CECSA.

Campos R. 2008. “La influencia de los estilos de Liderazgo en el Clima
Organizacional: Caso Instituto Tecnológico de Aguascalientes”,
Tesis para obtener el grado de maestro en ciencias.

Cárdenas Herrera, Raúl Ing. 1993. Cómo lograr la calidad en bienes y
servicios. (2^{da} Ed.). Editorial Limusa S.A de C.V.

Cerón, Pimentel y Barranco. 2006. Revista Científica Electrónica en
Psicología de la U.A.E.H.

CIPI. 2011. Cultura de la Calidad. Consultado en línea el 28 de febrero
de 2011 en: www.cipi.gob.mx

Enric Barba, Francesa Boix y Lluís Cuatrecasas. 2000. Seis Sigma.
Editorial Gestión.

Espunda Alfredo, Palaviani J., Navarrete G. Hacia la Calidad más
robusta con ISO 9000:2000

Evans y Lindsay. 2008. Administración y Control Total de la Calidad. (7^a
Ed.)

Feigenbaum, A. V. 1991. Control Total de la Calidad. (8^a Ed.) Editorial
McGraw Hill Book Company.

Gestiopolis. 2011. Las Pymes en el mundo, consultado en línea el 28 de Marzo del 2011: www.gestiopolis.com

Gutiérrez, Mario Dr. 2009. Administrar para la calidad. (2^{da} Ed.). Editorial Limusa.

Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, (1994:2000). Redacción para referencias de Normas Oficiales de QS-9000

Laurente A.R. Martínez. 2006. Calidad en las Empresas, Consultado en: Web Debsoft.

Méndez R. Ignacio y Guerrero N. Delia. 2007. El Protocolo de la Investigación. Editorial Trillas.

Observatorio PyME. 2011. Estratificación de empresas. Consultado en línea el 19 Marzo del 2011, en: www.observatoriopyme.com

Órganos estatales de la República popular de China. 2010. PyMES Chinas. Consultado en línea el 5 Marzo de 2010, en: www.china.org

Piedad Martínez. 2010. Globalización de las PyMES. Consultado en línea el 28 Agosto de 2010, en: www.pymes.com

Puerto E. Ariel. Calidad en la Micro y Mediana Empresa. Dirigido por: Barber Carlos M. Dr. Emprendedores.

Raymond L. Manganelli y Mark Klein. 1995. Como hacer reingeniería. Editorial Grupo Norma.

Reidenbach R. Eric y Reginal W. Goeke. 2006. Six Sigma Estratégico para Campeones. Editorial Panorama.

Sistemas de Gestión de Calidad- Requisitos. Norma MexicanaNMX-
CC-9001-2008

Terziovski et al. 2009. Impacto en los beneficios de la Implementación
de las Normas de Calidad ISO 9000 en las empresas.
Consultado en: www.revistaingenieria.vda.cl

Yacuzzi y Martín. 2004. Consultado en línea el 25 Septiembre de 2010,
en: www.qfd.com

Yasuhiro Munden. 1993. El Sistema de Producción Toyota. Ediciones
Macchi.

ANEXO 1

Manual de calidad de GICE

IV. MANUAL DE CALIDAD

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	1/25

**CONFORME A LA NORMA DE
CALIDAD DE MÉXICO NMX-CC-9001-
IMNC-2008**



**GRUPO
INTERDISCIPLINARIO
DEL CENTRO**

Código	M4.2.2-01
Revisión:	00
Vigencia:	2009
Pág.	2/25

INDÍCE

1. ORGANIZACIÓN

1.1	Introducción	.	.	.	.	.	.	.	.
1.2	Antecedentes	.	.	.	.	.	.	.	.
1.3	Giro de la empresa	.	.	.	.	.	.	.	.
1.4	Clientes principales	.	.	.	.	.	.	.	.
1.5	Organigrama	.	.	.	.	.	.	.	.
1.6	Ubicación de la empresa	.	.	.	.	.	.	.	.

2. MISIÓN, POLÍTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD

2.1	Misión.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.2	Política de la Calidad	.	.	.	.	.	.	.	.
2.3	Visión.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.4	Objetivos de Calidad	.	.	.	.	.	.	.	.

3. OBJETIVO Y ALCANCE DEL MANUAL DE CALIDAD

3.1	Objetivo	.	.	.	.	.	.	.	.
3.2	Alcance	.	.	.	.	.	.	.	.
3.3	Definiciones	.	.	.	.	.	.	.	.

4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

4.1	Requisitos Generales	.	.	.	.	.	.	.	.
4.2	Requisitos de la documentación	.	.	.	.	.	.	.	.

5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

5.1	Compromiso de la dirección	.	.	.	.	.	.	.	.
5.2	Enfoque al cliente	.	.	.	.	.	.	.	.
5.3	Política de calidad	.	.	.	.	.	.	.	.
5.4	Planificación	.	.	.	.	.	.	.	.
5.5	Responsabilidad, autoridad y comunicación	.	.	.	.	.	.	.	.
5.6	Revisión por la dirección	.	.	.	.	.	.	.	.

6. GESTIÓN DE RECURSOS

6.1	Provisión de recursos	.	.	.	.	.	.	.	.
6.2	Recursos Humanos	.	.	.	.	.	.	.	.
6.3	Infraestructura	.	.	.	.	.	.	.	.
6.4	Ambiente de trabajo	.	.	.	.	.	.	.	.

7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

7.1	Planificación de la realización del producto	.	.	.	.	.	.	.	.
7.2	Procesos relacionados con el cliente	.	.	.	.	.	.	.	.
7.3	Diseño y desarrollo	.	.	.	.	.	.	.	.
7.4	Compras.	.	.	.	.	.	.	.	.
7.5	Producción y prestación del servicio.	.	.	.	.	.	.	.	.
7.6	Control de los dispositivos de seguimiento y medición	.	.	.	.	.	.	.	.

8 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

8.1	Generalidades	.	.	.	.	.	.	.	.
8.2	Seguimiento y medición	.	.	.	.	.	.	.	.
8.3	Control del producto no conforme	.	.	.	.	.	.	.	.
8.4	Análisis de datos	.	.	.	.	.	.	.	.
8.5	Mejora	.	.	.	.	.	.	.	.

9. REGISTRO DE CAMBIOS

9.1	Registro de cambios
-----	---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

10. ANEXOS

10.1	Anexo 1. Organigrama	.	.	.	.	.	.	.	.
10.2	Anexo 2. Croquis de GICE.	.	.	.	.	.	.	.	.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	3/25

1. LA ORGANIZACIÓN:

1.1. INTRODUCCIÓN

Grupo Interdisciplinario del **Centro (GICE)** forma parte de las PyMES de la región del bajío, ubicada en la ciudad de San Juan del Río, Querétaro. En la actualidad, **GICE** busca diseñar e implementar un sistema de calidad que le permita estar dentro de las empresas más competitivas del sector de servicios, cumpliendo con los requerimientos del cliente, siendo éste el punto de partida para la elaboración de los productos finales de dicho sector.

Para que **GICE** funcione de manera eficaz, tiene que identificar y sistematizar los métodos de elaboración de sus servicios, con el fin de que los recursos o elementos de entrada se conviertan en resultados positivos tanto para el cliente como para **GICE**.

Esto significa que es preciso tener un manual de calidad que incorpore la NORMA ISO 9001:2008 y, así mismo, haga referencia a los procedimientos que se emplean para cumplir dicha norma.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	4/25

1.2 ANTECEDENTES

Debido al crecimiento y desarrollo de la industria de Querétaro, se constató que existía en la región una demanda muy grande para servicios de instalaciones electromecánicas y obra civil, es así como se conceptualiza la idea de formar un grupo interdisciplinario, es decir, con diferentes especialidades para tener la oportunidad de soportar los proyectos que se les asignen y así, cubrir la demanda comercial.

“Fortaleciendo nuestras experiencias desde nuestros inicios en 1998 hasta la fecha hemos logrado ganarnos la confianza de nuestros clientes” (GICE).

1.3. GIRO DE LA EMPRESA

- Servicios de Instalaciones electromecánicas y obra civil.

1.4. CLIENTES PRINCIPALES

1. Samsung Electronics México SA de CV
2. Freudenberg NOK de Querétaro SA de CV Planta 1
3. Freudenberg NOK de México SA de CV Planta 2
4. Industrias Montacargas Crown S de RL de CV
5. VRK Automotive Systems SA de CV
6. Pullman de Querétaro SA de CV
7. Resortes y Productos Metálicos S de RL de CV

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	5/25

1.5. ORGANIGRAMA

Ver Anexo 1.

1.6. UBICACIÓN DE LA EMPRESA

Calle La Laja # 8-A inf. Lomas del Pedregal, San Juan del Río, Querétaro.

C.P 76807

(Ver. Anexo 2)

2. MISIÓN, POLÍTICA Y OBJETIVOS DE LA CALIDAD.

2.1. MISIÓN

“Proveer servicio de alta calidad a la industria y/o sector que demande nuestros servicios, soportada en nuestra mano de obra altamente calificada”.

2.2. POLÍTICA DE LA CALIDAD

“En GICE, nos comprometemos con nuestros clientes a ofrecer servicios de instalaciones electromecánicas y obra civil, a nivel industrial, de alta calidad, brindando el mejor costo en el menor tiempo, con productos y equipos de vanguardia, soportados en nuestro sistema de gestión de calidad”.

2.3. VISIÓN

Ser una empresa certificada en ISO-9001:2008 en el primer semestre del 2013, ser la mejor opción de empresas en su giro al cierre del 2013 en los servicios que oferta.

2.4. OBJETIVOS DE CALIDAD

1. Entregar en tiempo y forma los proyectos que le sean asignados.
2. Utilizar los mejores materiales con la más alta calidad que el cliente demande.
3. Trabajar con las normas nacionales e internacionales, para asegurar la satisfacción plena del cliente.
4. Desarrollar sistemas de competencia para tener el personal mejor calificado, en las diferentes especialidades que el cliente demande.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	6/25

3. OBJETIVO DEL MANUAL DE LA CALIDAD Y ALCANCE DEL SGC.

3.1. OBJETIVO DEL MANUAL DE LA CALIDAD:

Especificar el Manual del Sistema de Gestión de la Calidad de Grupo Interdisciplinario del Centro **GICE**.

3.2. ALCANCE DEL SGC:

El alcance GICE, es servicios, instalaciones electromecánicas y obra civil (Ver Anexo 2). Todo esto bajo los requisitos de la Norma ISO 9001:2008.

Exclusiones:

7.3.7 Control de cambios del diseño y desarrollo, véase justificación en punto de este Manual.

7.5.2 Validación de la prestación de los servicios, véase justificación en punto de este Manual.

3.3. DEFINICIONES

GICE

Grupo Interdisciplinario del Centro.

Ambiente de trabajo:

Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.

Aseguramiento de la Calidad: Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.

Calidad:

Grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos.

Cliente:

Organización o persona que recibe un producto o servicio.

Documento: Información y su medio de soporte.

Eficacia: Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	7/25

Eficiencia: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

Estructura de la Organización: Disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal.

Evidencia Objetiva: Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.

Instrucciones de trabajo:

Son los documentos que sirven de referencia para el desarrollo de una actividad específica. Éstos pueden incluir documentos de origen externo, tales como normas, códigos, especificaciones, entre otros.

Información: Datos que poseen significado.

Infraestructura:

Sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

Manual de la Calidad:

Es el presente documento, que describe la estructura del SGC, a través de una serie de políticas, las cuales hacen referencia al alcance del sistema, a los planes y los procedimientos necesarios para el funcionamiento del mismo.

Mejora de la Calidad:

Parte de la Gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

Mejora Continua: Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.

Objetivo de la Calidad:

Algo ambicioso, o pretendido, relacionado con la calidad.

Organización:

Conjunto de personas e instalaciones relacionadas entre sí con distintas responsabilidades.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código M4.2.2-01
		Revisión: 00
		Vigencia: 2009
		Pág. 8/25

Plan de la Calidad:

Documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.

Planificación de la Calidad: Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de calidad.

Política de Calidad:

Interacciones globales y la orientación de una organización relativas a la calidad, tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

Proceso:

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan entre sí, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Procedimiento:

Define de manera detallada cómo se realiza un proceso, especificando la secuencia de actividades que lo integran, el personal que realiza las actividades y los formatos requeridos.

Producto: Resultado de un proceso.

Registro:

Estos documentos se refieren a formatos, informes y reportes que muestran evidencia del cumplimiento de las actividades establecidas en los planes y/o procedimientos.

Revisión: Actividad comprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar los objetivos establecidos.

Requisito:

Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Satisfacción del cliente:

Percepción del cliente sobre el grado en que se ha cumplido con sus requisitos.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código M4.2.2-01
		Revisión: 00
		Vigencia: 2009
		Pág. 9/25

Sistema de Gestión de la Calidad (SGC):

Sistema de administración para dirigir y controlar una organización.

4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

4.1 Requisitos generales

GICE ha establecido, documentado, implementado y mantenido un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), y mejora continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de ISO 9001:2008.

GICE:

- a) Ha identificado los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización (Anexo 2).
- b) Determina la secuencia e interacción de estos procesos (Anexo 2).
- c) Determina los criterios y métodos necesarios para asegurar la operación, como el control para que éstos sean eficaces, conforme a los documentos operativos (Procedimientos, Instructivos, Planes de Control y Ayudas Visuales).
- d) Asegura la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos, conforme al punto 6.1 y los documentos del punto anterior.
- e) Realiza el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos, conforme a los Planes de Control.
- f) Implementa las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos, conforme al P8.5.2-01, Acciones Correctivas y el P8.5.3-01, Acciones Preventivas.

GICE gestiona estos procesos de acuerdo con los requisitos de ISO 9001:2008.

En los casos en que GICE opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte la conformidad de los servicios con los requisitos, GICE se asegurará de controlarlos en dicho momento. En la actualidad, GICE no cuenta con procesos externos.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código M4.2.2-01
		Revisión: 00
		Vigencia: 2009
		Pág. 7/25

4.2 Requisitos de la documentación

4.2.1 Generalidades

El SGC de GICE está estructurado de la siguiente forma:

- Nivel 1 Manual de Calidad. Describe al Sistema de Administración de Calidad.
- Nivel 2 Procedimientos.
- Nivel 3 Documentos de apoyo, instrucciones y otros documentos del sistema mostrados en la lista de documentos controlados.
- Nivel 4 Registros de evidencia de cumplimiento de requisitos.



La documentación del SGC de GICE incluye:

- a) Declaración documentada de una Política de la Calidad (ver punto 2.2) y de Objetivos de la Calidad (ver punto 2.4).
- b) El presente manual de la calidad, M4.2.2-01.
- c) Incluye los procedimientos requeridos y documentados de la Norma ISO 9001:2008.
- d) Los documentos necesitados por GICE para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos (Ver F4.2.3-03 Lista Maestra de Documentos).
- e) Los registros requeridos por ISO 9001:2008 (véase 4.2.4).

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código M4.2.2-01
		Revisión: 00
		Vigencia: 2009
		Pág. 8/25

Documentos de Apoyo (Instructivos):

Son los documentos que sirven de referencia para el desarrollo de una actividad específica. Éstos pueden incluir documentos de origen externo, tales como normas, códigos, especificaciones, entre otros.

Registros:

Estos documentos se refieren a formatos, informes y reportes que muestran evidencia del cumplimiento de las actividades establecidas en los planes y/o procedimientos.

4.2.2 Manual de calidad GICE

GICE establece y mantiene el Presente Manual de la Calidad, M4.2.2-01, que incluye:

- a) El alcance del SGC (3.2), incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión (3.2).
- b) La referencia a los procedimientos documentados y establecidos en el SGC.
- c) La interacción entre los procesos del SGC, (Anexo 2).

4.2.3 Control de los documentos GICE

Los documentos requeridos por el SGC se controlan. Los registros son un tipo especial de documento y se controlan de acuerdo con los requisitos citados en 4.2.4.

Se ha establecido el P4.2.3-01, Procedimiento para la Elaboración y Control de documentos que define los controles necesarios para:

- a) Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.
- b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.
- c) Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.
- d) Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.
- e) Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	9/25

- f) Aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

4.2.4 Control de registros GICE

- Los registros se establecen y mantienen para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos, así como de la operación eficaz del SGC. Los registros permanecen legibles, fácilmente identificables y recuperables. Se ha establecido el P4.2.4.01, Procedimiento para el Control de los Registros que define los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros conforme al punto 5 de cada procedimiento y el punto 4 de cada instructivo.

5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

5.1 Compromiso de la dirección

El equipo directivo de GICE proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del SGC, así como con la mejora continua de su eficacia:

Comunicando a la Organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del Cliente como los legales y reglamentarios conforme a la F5.5.3-01, Matriz de Comunicación. Estableciendo la Política de Calidad, (ver 2.2).

Asegurando que se establecen los Objetivos de la Calidad (ver 2.4).

Llevando a cabo las Revisiones por la Dirección, conforme al P5.6.0.-01, Procedimiento para Revisiones por la Dirección.

Asegurando la disponibilidad de recursos conforme al 6.1.

5.2 Enfoque al cliente

El equipo directivo se asegura de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente (véanse 7.2.1 y 8.2.1).

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M 4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	10/25

5.3 Política de la calidad

El equipo directivo se asegura de que la Política de Calidad: (ver 2.2)

- a) Es adecuada al propósito de GICE.
- b) Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del SGC.
- c) Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los Objetivos de la Calidad.
- d) Es comunicada y entendida dentro de GICE por medio de las capacitaciones.
- e) Es revisada para su continua adecuación cada año y, en caso de una pronta modificación, en las Revisiones por la Dirección F5.6.1-01.

5.4 Planificación

5.4.1 Objetivos de la calidad

El equipo directivo se asegura de que los objetivos de la calidad (ver 2.4), incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto, se establezcan en las funciones y niveles pertinentes dentro de GICE. Los objetivos de la calidad son medibles y coherentes con la Política de Calidad.

5.4.2 Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad

El Equipo directivo de GICE se asegura que:

- a) La planificación del SGC (Anexo 2) se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en 4.1, así como con el cumplimiento de los objetivos de la calidad mediante las posibilidades de GICE.
- b) El equipo directivo se asegura de la planificación.
- c) El sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en 4.1.
- d) Los objetivos de calidad mantienen la integridad del SGC.
- e) Planifican e implementan cambios en el SGC, a través de las revisiones de la dirección 5.6.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código M 4.2.2-01
		Revisión: 00
		Vigencia: 2009
		Pág. 11/25

5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

5.5.1 Responsabilidad y autoridad

El equipo directivo se asegura de que las responsabilidades y autoridades (Anexo 1) están definidas y son comunicadas dentro de GICE conforme a la descripción de puestos encontrados en las carpetas del área respectiva.

5.5.2 Representante de la dirección

El equipo directivo designó al Gerente de Calidad como representante de la dirección, quien, con independencia de otras responsabilidades, tiene las de:

- a) Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el SGC, conforme las Revisiones llevadas a cabo por la Dirección que incluye los Resultados de Auditoría y Mejora del SGC.
- b) Informar al Equipo directivo sobre el desempeño del SGC conforme al F8.2.2-06. Informe de auditorías y de cualquier necesidad de mejora.
- c) Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de GICE, conforme al Programa de Capacitación.

5.5.3 Comunicación interna

El Equipo directivo se asegura de que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de GICE y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del SGC conforme a la Matriz de Comunicación F5.5.3-01.

5.6 Revisión por la dirección.

5.6.1 Generalidades

El Equipo directivo establece intervalos planificados, revisa el SGC de GICE, conforme al P5.6.0-01, Procedimiento para Revisiones por la Dirección, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión incluye la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGC, incluyendo la Política de la Calidad y los Objetivos de la Calidad.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código M 4.2.2-01
		Revisión: 00
		Vigencia: 2009
		Pág. 12/25

Se Mantienen registros de las Revisiones por la Dirección en la F5.6.1-01, Matriz de Revisiones por la Dirección (véase 4.2.4).

5.6.2 Información para la revisión

La información de entrada para la Revisión por la Dirección incluye:

- a) Resultados de auditoría.
- b) Retroalimentación del cliente.
- c) Desempeño de los procesos y conformidad del producto.
- d) Estado de las acciones correctivas y preventivas.
- e) Acciones de seguimiento de revisiones previas por la dirección.
- f) Cambios que podrían afectar al SGC.
- g) Recomendaciones para la mejora.

5.6.3 Resultados de la revisión

Los resultados de la revisión por la Dirección, registrados en la Matriz de Revisiones por la dirección F5.6.1-01, incluyen todas las decisiones y acciones relacionadas con:

- a) La mejora de la eficacia del SGC y sus procesos.
- b) La mejora del producto en relación con los requisitos del cliente.
- c) La necesidad de diversos recursos.

6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

6.1 Provisión de recursos

GICE determina y proporciona los recursos necesarios para:

- a) Implementar y mantener el SGC y mejorar continuamente su eficacia.
- b) Aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M 4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	13/25

6.2 Recursos humanos

6.2.1 Generalidades

El personal que realiza trabajos que afectan la calidad del producto es competente con base en la Educación, Formación, Habilidades y Experiencia apropiadas, conforme al P6.2.0-01, Procedimiento de Reclutamiento de Personal y Capacitación.

6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación.

GICE:

- a) Determina la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto, conforme al cuestionario de capacitación F6.2.2-03, y las capacitaciones realizadas de acuerdo a las necesidades.
- b) Proporciona formación o toma decisiones para satisfacer dichas necesidades, conforme a las capacitaciones proporcionadas por la empresa.
- c) Evalúa la eficacia de las acciones tomadas a través de Evaluaciones de Aprendizaje.
- d) Se asegura de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad, a través de las reuniones de resultados (calificaciones).
- e) Mantiene los registros apropiados de la Educación, Formación, Habilidades y Experiencia en los expedientes del Personal (véase 4.2.4).

6.3 Infraestructura

El Equipo directivo determina y proporciona la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto, conforme al 6.1 y la mantiene conforme al I6.3.0-01, Instructivo de Mantenimiento. La infraestructura incluye, cuando es aplicable:

- a) Edificios, espacios de trabajo y servicios asociados.
- b) Equipo para los procesos (tanto hardware como software).
- c) Servicios de apoyo (como transporte o comunicación).

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M 4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	14/25

6.4 Ambiente de trabajo

El Equipo directivo determina y gestiona el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto, a través de la matriz ambiente de trabajo F6.4.0-01.

7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

7.1 Planificación de la realización del producto

GICE planifica y desarrolla los procesos necesarios para la realización del producto conforme al procedimiento P7.1.0-01. La planificación de la realización del producto es coherente con los requisitos de los otros procesos del SGC (véase 4.1).

Durante la planificación de la realización del producto, GICE determina, cuando es apropiado, lo siguiente:

- a) Consideraciones de calidad conforme a los objetivos y los requisitos para el producto.
- b) El establecer procesos, documentos y el proporcionar recursos específicos para el producto cuando el cliente lo solicite.
- c) Las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayo / prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo, conforme a los Procedimientos Documentados y los Planes de Control (cuando sea necesario).
- d) Los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos y también conforme a las pruebas que se soliciten (véase 4.2.4).

El resultado de esta planificación se presenta de forma adecuada para la metodología de operación de GICE, conforme al Procedimiento de Elaboración y Control de Documentos.

7.2 Procesos relacionados con el cliente.

7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto.

GICE determina en el Programa de Producción, conforme a los requisitos del cliente:

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M 4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	15/25

- a) Los requisitos especificados por el Cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y los posteriores a la misma (ver I7.2.1-01).
- b) Los requisitos no establecidos por el Cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando es conocido (ver I7.2.1-01).
- c) Los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto, en caso de que apliquen.
- d) Cualquier requisito adicional determinado por GICE se establecerá en la carpeta de clientes. (ver I7.2.1-01)

7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto

GICE revisa los requisitos relacionados con el servicio. Esta revisión se efectúa antes de que GICE se comprometa a proporcionar un servicio al cliente, y se realiza en el campo donde se llevará a cabo el proyecto considerando todos los detalles relacionados a obra civil, eléctrica, mecánica y casos especiales, los cuales se indicarán en los planos que serán revisados las veces que sea necesario, con el cliente estampando una rúbrica de ambas partes de aceptación de ejecución de la obra. Se asegura que se cumplen los requisitos proporcionados por el cliente en un contrato, especificándose lo siguiente:

- a) Están definidos los requisitos del servicio.
- b) Están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o servicio.
- c) GICE tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos.

Se mantienen registros de los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma, en los requisitos proporcionados por el cliente I7.2.1-01, Requisitos del cliente (véase 4.2.4).

Cuando el Cliente no proporciona una declaración documentada de los requisitos, GICE confirma los requisitos del cliente antes de la aceptación.

Cuando se cambian los requisitos del servicio, GICE se asegura de que los planos se han modificado y se revisaron previamente con el cliente; se le comunica al personal encargado en ese momento de los requisitos modificados.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M 4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	16/25

7.2.3 Comunicación con el cliente

GICE, en el Instructivo de comunicación con el cliente I7.2.3-01, determina e implementa disposiciones eficaces para la comunicación con los Clientes, relativas a:

- a) La información sobre el servicio.
- b) Las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones.
- c) La retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas, conforme al I8.2.1-01, Instructivo de evaluación de la satisfacción del Cliente.

7.3 DISEÑO Y DESARROLLO

7.3.1 Planificación del diseño

GICE planifica y controla el diseño y desarrollo del servicio.

Durante la planificación del diseño y desarrollo, GICE determina:

- a) Las etapas del diseño y desarrollo conforme al diagrama F7.5.1-01/01.
- b) La revisión, verificación y validación apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo conforme al diagrama F7.5.1-01/01. y F7.5.1-01/05.
- c) Las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo conforme al F7.5.1-03/02.

GICE se asegura de gestionar las interfaces entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo, para asegurarse de que exista una comunicación eficaz y una clara asignación de responsabilidades, conforme al diagrama F7.5.1-01/01 y la Gráfica GANTT.

- a) Los requisitos funcionales y de desempeño, conforme a planos o indicaciones del cliente.
- b) Los requisitos legales y reglamentarios, en caso de que aplique.
- c) La información proveniente de diseños previos similares, cuando aplique.
- d) Cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo, considerado especial.

Estos elementos se revisan para verificar su adecuación. Los requisitos deben estar completos, sin ambigüedades y no deben ser contradictorios, conforme a lo establecido en I 7.2.1-01.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M 4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	17/25

7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo

Los resultados del diseño y desarrollo del servicio se registran en F7.3.6-01, realizándose una lista de chequeo, entrega recepción de proyecto, que permitan la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo del servicio.

Los resultados del diseño y desarrollo deben:

- a) Cumplir los requisitos de los elementos de entrada para el diseño y desarrollo conforme al diagrama F7.5.1-01/01.
- b) Proporcionar información apropiada para la compra y la prestación del servicio conforme al diagrama F7.5.1-01/01.
- c) Contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del servicio conforme a la información proporcionada.
- d) Especificar las características del servicio que son esenciales para el uso seguro y correcto de los recursos, conforme al Manual de Operación.

7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo

En las etapas adecuadas, GICE realiza revisiones sistemáticas del proyecto y desarrollo de acuerdo con lo planificado (ver 7.3.1):

Los participantes en dichas revisiones incluyen representantes de las funciones relacionadas con la(s) etapa(s) de diseño y desarrollo que se está(n) revisando, conforme al plan de control F7.5.1-03/02. Deben mantenerse registros de los resultados de las revisiones conforme al formato F7.3.6-01, checklist de aprobación preliminar de obra (ver 4.2.4).

7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo

GICE realiza la verificación, de acuerdo con lo planificado (ver 7.3.1), para asegurarse de que los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de los elementos de entrada del diseño y desarrollo. GICE mantiene registros de los resultados de la verificación conforme al plan de control F7.5.1-03/02 y de cualquier acción que sea necesaria (ver 4.2.4).

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código M4.2.2-01
		Revisión: 00
		Vigencia: 2009
		Pág. 18/25

7.3.6 Validación del diseño y desarrollo

GICE realiza la validación del diseño y desarrollo de proyecto de acuerdo con lo planificado (ver 7.3.1), conforme al diagrama de flujo F7.5.1-01/05, para asegurarse de que el servicio resultante es capaz de satisfacer los requisitos.

Deben mantenerse registros de los resultados de la validación y de cualquier acción que sea necesaria conforme al Plan de control F7.5.1-03/03.

7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo

GICE no lleva control de los cambios del diseño y desarrollo si no es por solicitud del cliente, ya que esto es evaluado posteriormente por él. Con base en lo anterior y al punto 1.2 de la norma ISO 9001:2008, el presente requisito se declara como una exclusión.

7.4 COMPRAS

7.4.1 Proceso de compras

GICE se asegura de que el producto adquirido cumple con los requisitos de compra especificados conforme al P7.4.0-01, Procedimiento de Compras. El tipo y alcance del control aplicado al proveedor y a los productos (materiales necesarios para la ejecución de los proyectos adquiridos), depende del impacto del servicio comprometido adquirido en la realización del servicio. Éste se especifica en el propio P7.4.0-01.

GICE evalúa y selecciona los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos, de acuerdo con los requisitos de GICE. En el Instructivo de Evaluación de Proveedores se establecen los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación. Se mantienen los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas en el F7.4.2-02, Calificación de Proveedores (véase 4.2.4).

7.4.2 Información de las compras

La información de las compras se describe en el F7.4.1-00, Compras e Inspección Recibo del producto a comprar, incluyendo, cuando es apropiado:

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	19/25

- a) Requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos.
- b) Requisitos para la calificación del personal, cuando aplique.
- c) Requisitos del SGC, cuando aplique.

GICE se asegura de la adecuación de los requisitos de compra y los especifica de acuerdo a los planos, antes de comunicárselos al proveedor.

7.4.3 Verificación de los productos comprados

GICE establece e implementa la inspección para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados conforme al procedimiento P8.2.4-01, Inspección Recibo.

GICE no lleva a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor.

7.5 PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio

GICE planifica y lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas incluyen, cuando es aplicable:

- a) La disponibilidad de información que describa las características del servicio, conforme a las Ayudas Visuales o conforme a planos.
- b) La disponibilidad de instrucciones de trabajo conforme a las propias Ayudas Visuales, cuando es necesario.
- c) El uso del equipo apropiado conforme al Reglamento de seguridad, orden y limpieza.
- d) La disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición, conforme a los Planes de Control.
- e) La implementación del seguimiento y de la medición conforme a los propios Planes de Control.
- f) La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega, conforme al P8.2.4-02, Liberación de Material terminado y con el F7.5.1-01/05, Checklist entrega-recepción de proyecto.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	20/25

7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio.

En el Proceso de GICE, los productos resultantes sí se pueden verificar. Con base en lo anterior, y al punto 1.2 de la norma ISO 9001:2000, el presente requisito se declara como una exclusión.

7.5.3 Identificación y Trazabilidad

Cuando es apropiado, GICE identifica el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto.

GICE identifica el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando la trazabilidad sea un requisito, GICE controla y registra la identificación única del servicio conforme al P7.5.5-01, Preservación del servicio (garantía), (Véase 4.2.4).

7.5.4 Propiedad del cliente

GICE cuida los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo su control o estén utilizados por la Organización. GICE identifica, verifica, protege y salvaguarda los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del servicio, conforme al P7.5.5-01, Preservación del producto. Cualquier bien que sea propiedad del cliente que se pierda, deteriore o que de algún modo se considere inadecuado para el uso es registrado (véase 4.2.4) y comunicado al cliente, conforme al I7.2.3-01, Comunicación con el cliente.

7.5.5 Preservación del producto

GICE preserva la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto. Esta preservación incluye la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección. La preservación se aplica también a las partes constitutivas de un producto, Conforme al P7.5.5-01, Preservación del producto.

7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y de medición

GICE determina el seguimiento y la medición a realizar en los Procedimientos Documentados, los Planes de Control, los dispositivos de medición y seguimiento necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados (Véase 7.2.1).

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	21/25

GICE establece procesos para asegurarse de que el seguimiento y la medición pueden realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando es necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición, conforme a la lista de Instrumentos Calibrados (F7.6.0-01), lleva a cabo lo siguiente:

- a) Se valida a intervalos especificados o antes de su utilización, comparados con patrones de medición trazables a patrones de medición nacionales o internacionales; cuando no existen tales patrones se registra a base utilizada para la calibración o la verificación.
- b) Se ajusta o reajusta según sea necesario.
- c) Se identifica para poder determinar su estado de validación.
- d) Se protege contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición, manteniendo capacitado al personal que lo opera.
- e) Se protege contra los daños y deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento, manteniéndolos en sus empaques mientras no estén en uso.

GICE evalúa y registra la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecta que el equipo no está conforme con los requisitos. GICE toma las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado. Se mantienen registros de los resultados de la validación (Véase 4.2.4).

GICE no utiliza programas informáticos para actividades de seguimiento y medición de los requisitos especificados, por lo cual no requiere realizar actividades de confirmación de programas.

8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

8.1 Generalidades

GICE planifica, en los Procedimientos Documentados y los Planes de Control, los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

- a) Demostrar la conformidad del producto.
- b) Asegurarse de la conformidad del SGC.
- c) Mejorar continuamente la eficacia del SGC.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código M4.2.2-01
		Revisión: 00
		Vigencia: 2009
		Pág. 22/25

Además, los implementa conforme al 7.5.1.

Esto comprende la determinación de los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas (Pareto, Causa-Efecto y Gráfica de Control) y el alcance de su utilización.

8.2 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

8.2.1 Satisfacción del cliente

Como una de las medidas del desempeño del SGC, GICE realiza el seguimiento de la información relativa a la percepción del Cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de GICE, conforme al I8.2.1-01, Instructivo de evaluación de la satisfacción del Cliente. En el mismo instructivo, SIMTG determina los métodos para obtener y utilizar dicha información.

8.2.2 Auditoría interna

GICE lleva a cabo, a intervalos planificados, auditorías internas conforme al Programa de Auditorías F8.2.2-02 y Plan de Auditorías F8.2.2-05, para determinar si el SGC:

- a) Opera conforme con las disposiciones planificadas (véase 7.1), con los requisitos de ISO 9001:2000 y con los requisitos del SGC establecidos por GICE.
- b) Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

Se planifica el F8.2.2-02, Programa de Auditorías tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas.

Se definen los criterios de auditoría, el alcance de la misma, su frecuencia y metodología. La selección de los auditores y la realización de las auditorías aseguran la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría. Los auditores no auditan su propio trabajo.

Se han definido en el P8.2.2-01, Procedimiento de auditoría, las responsabilidades y requisitos para la planificación y la realización de auditorías, para informar de los resultados y para mantener los registros (véase 4.2.4).

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código	M4.2.2-01
		Revisión:	00
		Vigencia:	2009
		Pág.	23/25

La dirección responsable del área que esté siendo auditada se asegura de que se toman acciones, sin demora justificada, para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas conforme al P8.5.2-01, Procedimiento de Acciones Correctivas y P8.5.3-01, Acciones Preventivas. Las actividades de seguimiento incluyen la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación (véase 8.5.2).

8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos

GICE aplica métodos apropiados para el seguimiento y, cuando es aplicable, la medición de los procesos del SGC. Estos métodos demuestran la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcanzan los resultados planificados, se llevan a cabo Correcciones y Secciones Correctivas, según sea conveniente, para asegurarse de la conformidad del producto.

8.2.4 Seguimiento y medición del producto

GICE mide y hace un seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto se realiza en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto, de acuerdo con las disposiciones planificadas (véase 7.1),

Se mantiene evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación conforme al P8.2.4-01, Inspección Recibo. Los registros indican la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto (véase 4.2.4).

La liberación del producto y la prestación del servicio no se llevan a cabo hasta que se hayan implementado satisfactoriamente las disposiciones planificadas (véase 7.1), a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el Cliente Conforme al F8.2.4-01, Liberación de material.

8.3 Control del producto no conforme

GICE se asegura de que el producto que no opera conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional. Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme están definidos en el P8.3.0-01, Procedimiento para el Control de No Conformidades.

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código M4.2.2-01
		Revisión: 00
		Vigencia: 2009
		Pág. 24/25

GICE trata los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- a) Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada, como los re-trabajos o re-procesos.
- b) Autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el Cliente.
- c) Tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente prevista, como es el desecho.

Se mantienen registros (véase 4.2.4) de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido en el F8.3.0-01, Control de No Conformidades.

Cuando se corrige un producto no conforme, se somete a una verificación para demostrar su conformidad con los requisitos, conforme a lo que especifica el procedimiento documentado correspondiente.

Cuando se detecta un producto no conforme después de la entrega o cuando ha comenzado su uso, GICE toma las acciones apropiadas respecto a los efectos, o efectos potenciales, de la no conformidad, haciendo contacto con el Cliente y aplicando las acciones necesarias.

8.4 Análisis de datos

GICE determina, recopila y analiza los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del SGC y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del SGC, conforme al P8.1.0-01, Procedimiento de Medición, Análisis y Mejora. Esto incluye los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualquier otra fuente pertinente.

El análisis de datos proporciona información sobre:

- a) La satisfacción del Cliente (véase 8.2.1).
- b) La conformidad con los requisitos del producto (véase 7.2.1).
- c) Las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo Acciones Preventivas.
- d) Los Proveedores (véase 7.4.2).

	GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código M4.2.2-01
		Revisión: 00
		Vigencia: 2009
		Pág. 25/25

8.5 MEJORA

8.5.1 Mejora continua

GICE mejora continuamente la eficacia del SGC mediante el uso de la Política de la Calidad, los Objetivos de la Calidad, los resultados de las Auditorías, el Análisis de los Datos, las Acciones Correctivas, Preventivas y la Revisión por la Dirección aplicando el P8.5.0-01, Procedimiento de Medición, Análisis y Mejora.

8.5.2 Acción correctiva

GICE toma acciones para eliminar la causa de No conformidades con objeto de prevenir que vuelvan a ocurrir. Las Acciones Correctivas son apropiadas a los efectos de las No conformidades encontradas.

Se ha establecido el P8.5.2-01, Procedimiento Acciones Correctivas, que define los requisitos para:

- a) Revisar las No conformidades (incluyendo las quejas de los clientes).
- b) Determinar las causas de las No conformidades.
- c) Evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las No conformidades no vuelvan a ocurrir.
- d) Determinar e implementar las acciones necesarias.
- e) Registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4).
- f) Revisar las Acciones Correctivas tomadas.

8.5.3 Acción preventivas

GICE determina acciones para eliminar las causas de No conformidades potenciales, para prevenir su ocurrencia. Las Acciones Preventivas son apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

Se ha establecido el P8.5.3-01, Acciones Preventivas que define los requisitos para:

- a) Determinar las No conformidades potenciales y sus causas.
- b) Evaluar la necesidad de adoptar acciones para prevenir la ocurrencia de No conformidades.
- c) Determinar e implementar las acciones necesarias.
- d) Registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.2).

ANEXO 2

PROCEDIMIENTOS MANDATORIOS

 GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código:	P8.5.3-01	
	“Acciones Correctivas”		Revisión	00
Vigencia:			1 Año
Pág.			2 de 3

b): DESARROLLO:

N	RESPONSABLE	PASO / ACTIVIDAD	REGISTRO
1	Responsable de Área	Agrupar a los involucrados de la No conformidad y aplicar el P8.3.0-01 para las No Conformidades definidas.	F8.3.0-01 Control de No conformidades
2	Involucrados	Identifican las causas raíz del Problema Ocurrido conforme al 8D's F8.5.2-01 dentro de los 7 días posteriores a su registro.	F8.5.2-01 8D's
3	Involucrados	Definen Acciones Correctivas, para cada Causa Raíz Confirmada, según aplique.	
4	Responsable de Área	Asegura que las Acciones definidas sean cumplidas dentro de los 8 días posteriores, excepto cuando el jefe de área autorice una fecha posterior.	
5	Representante de la Dirección	Verifica que las Acciones definidas eliminan las causas raíz y son eficaces.	
6	Representante de la Dirección	Mantiene enterado al cliente del proceso de atención a sus quejas y obtiene su evaluación, al término de ésta.	Evaluación, F/Libre
7	Representante de la Dirección	Genera reporte de Resultados de las Acciones Correctivas y lo somete a la Revisión por la Dirección.	Reporte, F/Libre

c) SALIDAS: Solución de la (NC) Y aplicación de la acción correctiva evitando así la repetición de la misma.

6. INDICADOR DE EFICACIA:

- Tiempo de Respuesta en Acciones Correctivas.
- % de Evaluación del Cliente, sobre atención a sus quejas

Elaboró	Revisó	Aprobó
Puesto	Puesto	Puesto
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma

F4.2.3-01 Rev. 00

 GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código:	P8.5.3-01	
	“Acciones Correctivas”		Revisión	00
Vigencia:			1 Año
Pág.			3 de 3

7. REGISTROS Y ANEXOS

NO	REGISTRO	CLAVE	PUESTO RESPONS	MÉTODO		TIPO		TIEMPOS	
				ORG	LUGAR / ALMACÉN	E	P	RETENCIÓN	RESPALDO
1	Control de registro de Datos.	F8.5.2-01		Fecha s	Archivo Muerto		x	1 año	N/A

8. CAMBIOS:

REV	FECHA	CAMBIO
00		Emisión inicial.

Elaboró	Revisó	Aprobó
Puesto	Puesto	Puesto
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma

 GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código:	P8.5.3-01
	"Procedimiento de Acciones Preventivas"	
	Revisión	01
	Vigencia:	1 Año
	Pág.	1 de 3

1. OBJETIVO:

Establecer el método para aplicar Acciones Preventivas a No Conformidades potenciales del Producto, Proceso y SGC.

2. ALCANCE:

- Mantener lo Preventivo.
- Mejorar continuamente la Eficacia del SGC.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

M4.2.2-01 Manual de Calidad, Req. 8.5.3.
 F8.5.2-01
 F8.5.2-02

4. TÉRMINOS, SIGLAS Y DEFINICIONES:

I.NC: No conformidades.

II.SGC: Sistema de Gestión de Calidad.

III.DIAGRAMA DE PARETO: El Diagrama de Pareto es una forma especial de gráfico de barras verticales que separa los problemas muy importantes de los menos importantes, estableciendo un orden de prioridades.

IV.DIAGRAMA DE ISHIKAWA: Es un método también conocido como causa-efecto para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas tales como la calidad de los procesos, los productos y servicios.

Elaboró	Revisó	Aprobó
Puesto	Puesto	Puesto
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma

 GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código:	P8.5.3-01	
	“Procedimiento de Acciones Preventivas”		Revisión	01
Vigencia:			1 Año
Pág.			2 de 3

5. PROCESO:

a) ENTRADAS/ PROVEEDOR:

- Información de los Procesos y del SGC/ Responsable de Área.
- F8.5.2-01 (5 Por que's).

b) DESARROLLO:

N	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	REGISTRO
1	(RESPONSABLE DE ÁREA)	Agrupar a los involucrados del proceso, producto o del SGC y aplicar el P8.3.0-01 para las no conformidades potenciales definidas.	
2	(INVOLUCRADOS)	Identifican las causas potenciales del problema Probable conforme al “DIAGRAMA DE PARETO”.	F8.5.2-01 Diagrama de Pareto
3	(INVOLUCRADOS)	Definen acciones Preventivas para cada Causa Potencial Confirmada, según aplique.	F8.5.2-02 Ishikawa
4	(RESPONSABLE DE ÁREA)	Asegura que las acciones definidas sean cumplidas dentro de los 8 días posteriores, excepto cuando el responsable de área autorice una fecha posterior.	
5	(REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN)	Verifica que las Acciones definidas eliminan las causas potenciales y son eficaces.	
6	(REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN)	Genera reporte de resultados de las Acciones Preventivas y lo somete a la Revisión por Dirección.	Reporte, F/Libre

Elaboró	Revisó	Aprobó
Puesto	Puesto	Puesto
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma

 GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código:	P8.5.3-01
	“Procedimiento de Acciones Preventivas”	
	Revisión	01
	Vigencia:	1 Año
	Pág.	3 de 3

c) SALIDAS/CLIENTE:

- F8.5.2-01 (DIAGRAMA DE PARETO/RESPONSABLE DE ÁREA).

6. INDICADOR DE EFICACIA:

- Tiempo de Respuesta de Acciones Preventivas.

7. REGISTROS Y ANEXOS

N	REGISTR O	CLAVE	PUEST O RESPO NSABL	MÉTODO		E	P	TIEMPO RETEN CIÓN	RESPALDO
				ORG LUGAR	ALMA- CEN				
1	Diagrama de Pareto	F8.5.2-01	R. DIRECCIÓN	Fechas	Carpeta d calidad		X	1 año	N/aplica
2	Reporte de Resultados	F/ LIBRE	R. DIRECCIÓN	Fechas	Carpeta d calidad		X	1 año	N/aplica

8. CAMBIOS:

REV	FECHA	CAMBIO
00		Emisión inicial.

Elaboró	Revisó	Aprobó
Puesto	Puesto	Puesto
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma

F.4.2.3-01 REV 00

 GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código:	P4.2.4-01	
	“Control de Registros”		Revisión	00
Vigencia:			1 Año
Pág.			1 de 2

1. OBJETIVO:

Establecer la metodología para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y la disposición de los registros del Sistema de Gestión de la Calidad.

2. ALCANCE:

Aplica a todos los registros (incluyendo los electrónicos) identificados para el Sistema de Gestión de la Calidad, asimismo para mejorar la eficacia del mismo.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

Manual de Calidad.

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

I. FORMATO: Documento utilizado para registrar los datos requeridos por el SGC.

II. REGISTRO: Datos adjuntos que funcionan como una evidencia del trabajo realizado.

III. N/A: No aplica.

5. PROCESO:

a) ENTRADAS

Datos, Registros de todas las evidencias encontradas en los diferentes procedimientos e instrucciones de trabajo.

Elaboró	Revisó	Aprobó
Puesto	Puesto	Puesto
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma

F.4.2.3-01 REV

 GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código:	P4.2.4-01
	Revisión	00
"Control de Registros"	Vigencia:	1 Año
	Pág.	2 de 2

b) DESARROLLO

PASO	Responsable	Actividad	Registro
Llenado de formatos	Responsable de c/ área	Supervisará y administrará el llenado adecuado de estos registros	Cualquiera que haya sido registrado en el sistema SGC.
Recopilación de registros	Representante de la dirección	Revisar Ordenar Archivar	Archivo muerto
Validar	Representante de la dirección	Depuración y control de registros	Versus (F4.2.4-01)

c) SALIDAS

Archivo muerto controlado.

6. INDICADOR DE EFICACIA:

- Depuración en tiempo y forma del archivo muerto

7. REGISTROS Y ANEXOS:

N C	REGISTRO	CLAVE	PUESTO RESPONS	MÉTODO		TIPO		TIEMPOS	
				ORG	LUGAR / ALMACÉN	E	P	RETEN CIÓN	RESPALD O
1	Control de registro de Datos.	F4.2.4-01	Representante de la Dirección	Fechas	Archivo Muerto		x	1 año	N/A

8. CAMBIOS:

R E V O	FECHA	CAMBIO
0		

Elaboró	Revisó	Aprobó
Puesto	Puesto	Puesto
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma

 <p>GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO</p>	Código:	P8.3.0-01	
	“Control de Producto no Conforme”		Revisión	00
Vigencia:			1 Año
Pág.			1 de

1. OBJETIVO:

Establecer un método para darles seguimiento a los productos no conformes.

2. ALCANCE:

- A todos los proyectos que genera GICE para sus clientes.
- Mejorar continuamente la Eficacia del SGC.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

M4.2.2-01 Manual de Calidad,
P8.5.3-01
F8.5.2-01
F7.5.1-03/02

4. TÉRMINOS, SIGLAS Y DEFINICIONES:

I. NC: No Conformidad

II. SGC: Sistema de Gestión de Calidad

III. Vo.Bo: Visto Bueno

IV.Na: No aplica

5. PROCESO:

a) ENTRADAS/ PROVEEDOR:

- Reclamo de cliente (F8.5.2-01)

b) DESARROLLO:

N	<u>RESPONSABLE</u>	<u>ACTIVIDAD</u>	<u>REGISTRO</u>
1	Residente	Evalúa la NC	F8.5.2-01
2	Residente	Convocar a los involucrados en el problema y plantea la NC al equipo.	F4.2.3-04
3	Residente	Asigna fecha de Corrección de la NC	
4	Residente	Se evalúa la mejor propuesta	

 GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código:	P8.2.2-01	
	"Procedimiento de Auditoría"		Revisión	01
Vigencia:			1 año
Pág.			1 de 1

1. OBJETIVO :

Establecer el método para aplicar una Auditoría de forma eficaz, con la finalidad de mejorar el Sistema de Gestión de la Calidad en SIMTG.

2. ALCANCE:

Validar y asegurarse del cumplimiento de la norma ISO9001:2008 de GICE.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

M4.2.2-01, Manual de la Calidad, Req. 8.2.2.

P8.5.2-01, Procedimiento para Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora.

4. TÉRMINOS, SIGLAS Y DEFINICIONES:

5. PROCESO:

a). ENTRADAS / PROVEEDOR:

- Programa de Auditorías F8.2.2-02 / Representante de la Dirección.

b). DESARROLLO:

N	RESPONSABLE	PASO / ACTIVIDAD	REGISTRO
1	Representante de la Dirección	Elabora programa de Auditorías.	F8.2.2-02 Programa de Auditorías
2	Equipo Directivo	Aprueba el Programa de Auditoría y lo firma de aprobado.	F8.2.2-02 Programa de Auditoría
3	Representante de la dirección	Califica a los Auditores Internos F8.2.2-04 Calificación de Auditores.	F8.2.2-04 Calificación de Auditores
4	Auditor Líder	Prepara el Plan de Auditoría F8.2.2-05 y designa Auditores Internos para auditar procesos diferentes a los que operan.	Plan de Auditoría F8.2.2-05

c). SALIDAS/CLIENTE:

- F8.2.2-07 Informe de Auditoría / Responsable de Área)
- F8.5.2-01 8 D's / Representante de la Dirección

6. INDICADOR DE EFICACIA:

- Cumplimiento de programa de Auditorías.
- Cumplimiento de tiempos contra Plan de Auditorías.

5	Equipo Auditor	Estudia los documentos a auditar y verifica que coincidan con la Lista de Verificación actual.	F8.2.2-01 Lista de Verificación
6.	Auditor Líder	Comunica los criterios, alcance y metodología de la auditoría a los involucrados, en Reunión de Apertura F8.2.2-03	F4.2.3-04 Minuta de Reunión
7	Equipo Auditor	Ejecuta la auditoría con base en las listas de verificación del documento auditado y registra los hallazgos detectados	F8.2.2-01 Lista de Verificación
8	Equipo Auditor	Agrupar los hallazgos por tipo y determina las No Conformidades de la Auditoría.	F8.2.2-01 Lista de Verificación
9	Auditor Líder	Elabora el Informe de Auditoría y registra las no Conformidades en el formato F8.3.0-01	F8.2.2-06 Informe de auditoría F8.3.0-01 Control de no conformidades
10	Auditor Líder	Informa los Resultados de la Auditoría, entrega copia del informe de auditoría F8.2.2-06 y del Control de No conformidades a los Jefes de las áreas afectadas en Reunión de Cierre F8.2.2-07.	F4.2.3-04 Minuta de reunión.
11	Responsable de Área	Aplica el P8.5.2-01 Procedimiento para Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora a las No Conformidades detectadas en su área.	F8.5.2-01 8D's
12	Auditor	Verifica la eficacia de las Acciones Correctivas y Preventivas tomadas.	
13	Representante de la Dirección	Genera informe de auditoría F8.2.2-06 al término de ellas y lo somete a la Revisión por la Dirección.	F8.2.2-06 Informe de auditoría.
14	Representante de la Dirección	Analiza el informe de auditoría y lo registra en la Matriz de Criterios de Importancia F8.2.2-08 para ver si se programa otra auditoría.	F8.2.2-08 Matriz de Criterios de Importancia.

RE V	FECHA	CAMBIO
00	15 Junio de 2009	Emisión inicial.

Elaboró	Revisó	Aprobó
Puesto	Puesto	Puesto
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma

F.4.2.3-01 REV00

 GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código:	I4.2.3-01
	Revisión	01
"Elaboración de documentos"	Vigencia:	1 Año
	Pág.	1 de 3

1. OBJETIVO:

Establecer un buen control para el usuario de los mismos, el cual dispondrá de la copia vigente, revisada y aprobada por la dirección general.

2. ALCANCE:

- Facilitar el manejo y entendimiento de documentos.
- Mejorar continuamente la Eficacia del SGC.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

Manual de Calidad

4. TÉRMINOS, SIGLAS Y DEFINICIONES:

5. PROCESO:

I. CONTENIDO DE DOCUMENTOS

Los documentos Internos del SGC se estructuran con los elementos siguientes:

DOCUMENTO	ENCABEZADO Y PIE DE PÁGINA						CONTENIDO DEL DOCUMENTO							
	PÁGINAS	FECHA DE VIGENCIA	No. DE REVISIÓN	TÍTULO	LOGO	CÓDIGO	FIRMAS	OBJETIVO Y ALCANCE	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	DESARROLLO	DEFINICIONES	REQUISITOS	REGISTROS Y ANEXOS	REGISTRO DE CAMBIOS
MANUALES	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X
PROCEDIMIENTOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
INSTRUCTIVOS DE TRABAJO	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X
FORMATOS			X	X	X	X								
AYUDA VISUAL			X	X	X	X								
OTROS DOCUMENTOS			X	X	X	X	X							

TABLA 1

Elaboró	Revisó	Aprobó
Puesto	Puesto	Puesto
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma

F.4.2.3-01 REV00

 GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código:	I4.2.3-01
	Revisión	01
“Elaboración de documentos”	Vigencia:	1 Año
	Pág.	2 de 3

II. ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS INTERNOS:

- a. Tome como base el Archivo o Formato del **P4.2.3-01**, Procedimiento para Elaboración y Control de documentos, sobre él básese para realizar cualquier documento. Posteriormente se redacta el procedimiento en electrónico con letra Arial.
- b. En Procedimientos, redacte cada paso del proceso: Sujeto, Verbo y Predicado.
- c. En Instructivos redacte las actividades (Cómo's) de manera abreviada y en la secuencia de Operación (Tome como base el Modelo para el Llenado de Instructivos I4.2.3-01).
- d. Los formatos y Otros Documentos se elaboran de manera libre, asegurando que contengan lo indicado en la TABLA 1.

III. CODIFICACIÓN:

Asigna los códigos a los documentos internos del sistema de gestión de calidad siguiendo los siguientes lineamientos.

<p>La primera letra indica el tipo de documento</p> <p>P = Procedimiento I = Instrucción de Trabajo F = Formato T = Tablas O = Otros</p>	<p>Los siguientes dos o tres dígitos indican el requerimiento de la norma ISO 9001:2000 al que hace referencia al documento.</p> <p>4.1 Requisitos Generales 4.2.2 Manual de Calidad 7.4.1 Procesos de Compras 8.2.1 Satisfacción del cliente.</p>	<p>Los siguientes dos dígitos indican el consecutivo de los documentos del elementos (01,02, 03,....n) Dependiendo en el orden que fueron colocados en la Lista Maestra de Documentos y sus requisitos.</p>	<p>Se le agrega, por último, la revisión del documento para saber cuáles son actualizados y cuáles obsoletos.</p> <p>Rev. 00, 01, 02 etc.</p>
---	---	--	---

Elaboró	Revisó	Aprobó
Puesto	Puesto	Puesto
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma

F.4.2.3-01 REV00

 GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO	Código:	I4.2.3-01
	Revisión	01
	Vigencia:	1 Año
	Pág.	3 de 3

EJEMPLO:
documentos

P4.2.3-01 Rev. 00 "Elaboración y Control de

Donde:

P	4.2.3	01	Rev. 00
Procedimiento	4.2.3 Control de los Documentos de acuerdo a la norma ISO 9001:2000.	Primer procedimiento del elemento referente al 4.2.3 de la norma ISO 9001:2000	Se le agrega la revisión al documento o formato.

IV. FIRMAS (sólo documentos internos):

Debe contener los documentos las firmas como:

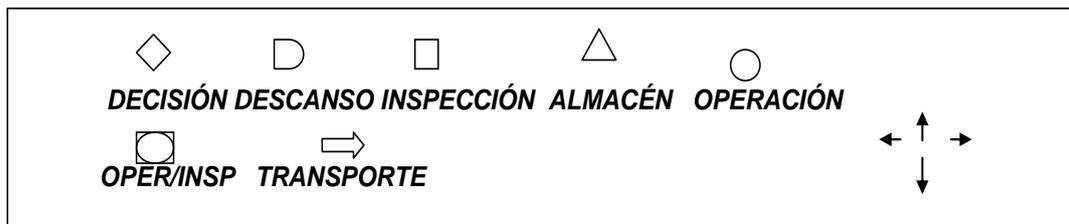
Elaborado: El responsable del proceso o persona asignada.

Revisión: Representante de la Dirección, Jefe de Área o Dirección General.

Aprobación: Director General o Gerente de Área.

V. DIAGRAMA DEL PROCESO (sólo documentos internos y cuando el SGC lo requiera):

Representación gráfica del proceso. Utilice la simbología anexa:



5. REGISTROS Y ANEXOS:

NO	REGISTRO	CLAVE	PUESTO RESPONS	REG	ANX	MÉTODO		TIPO		TIEMPOS	
						ORG	LUGAR / ALMACÉN	E	P	RETENCIÓN	RESPALDO
	N/A										

6. CAMBIOS:

REV	FECHA	CAMBIO
	00	

F.4.2.3-01 REV00

1. OBJETIVO Y ALCANCE:

- Tener un diagrama de algo específico de la fases para desarrollar un producto

2. ALCANCE

- Cualquier proyecto relacionado sea obra eléctrica civil o electromecánica

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

a). ENTRADAS:

- I7.2.1-01 Requisitos específicos del cliente
- M4.2.2-01 Manual de calidad

4. TERMINOS Y DEFINICIONES

5. DESARROLLO

a) ENTRADAS:

- Recursos en general

b) PROCESO

N	RESPONSABLE	PASO / ACTIVIDAD	REGISTRO
1	RESIDENTE	GENERACIÓN DE PROGRAMACIÓN	PGO-01
2	RESIDENTE	ANÁLISIS Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS	ASIGNACION AC
3	RESIDENTE	REQUERIMIENTO DE LOS MATERIALES	REQUISICION
4	RESIDENTE	SUPERVISIÓN DE OBRA	
5	RESIDENTE	REGISTRO EN BITÁCORA	BITACORA
6	RESIDENTE	ACTUALIZACION DE AVANCES	PGO-01
7	RESIDENTE	EVALUACION DE ASIGNACION DE RECURSOS	ASIGNACION AC
8	RESIDENTE	ACTUALIZACION DE AVANCES "SEMANAL"	PGO-01
9	RESIDENTE	ENTREGA DE PROYECTO	CARTA_TERM_T
10	RESIDENTE	CARTA GARANTIA DEL PROYECTO	VER. P7.5.5-01

c) SALIDAS

- CARTA ENTREGA RECEPCIÓN DE CONFORMIDAD

6. REGISTROS Y ANEXOS:

N o	REGISTRO	CLAVE	PUESTO RESPONS	MÉTODO		TIPO		TIEMPOS	
				ORG	LUGAR / ALMACEN	E	P	RETE N CIÓN	RESPAL DO
1	BITÁCORA	F#.#.#-01	RESIDENTE	FECHA	OBRA	X			CARPETA
2	ACCIONES CORRECTIVAS	P8.5.2-01	RESIDENTE	FECHA	OBRA	X			CARPETA
3	DIBUJOS	.DWG	RESIDENTE	FECHA	OBRA	X			PC
4	LIBERACION DE MATERIAL TERMINADO	P8.2.4-02	RESIDENTE	FECHA	OBRA	X			CARPETA

7. INDICADOR DE EFICIENCIA

b) PORCENTAJE DE AVANCE PROYECTADO VS REALIZADO

c) EVALUACIÓN DE CLIENTE

8. CAMBIOS

REV	FECHA	CAMBIO
00	30 Junio de 2009	Emisión inicial.

ANEXO 3

FORMATOS

FORMATO DE NO CONFORMIDADES

Área: _____

Fecha: _____

AC (Acción correctiva) No. _____

RESPONSABLE:

Descripción de la NC (No conformidad). _____

Análisis de causas del problema:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Acciones a realizar para resolver el problema:

Fecha de aplicación de la AC

Fecha p/ cerrar la NC

Fecha real de cierre

CONCLUSIONES: _____

F8.5.3-01

PLAN DE MEJORA CONTINUA														
Nombre del proyecto			Equipo responsable				Fecha de elaboración							
Objetivos del proyecto			Alcance del proyecto				Número de plan							
Indicador Inicial de Mejora del Proyecto Seleccionado			Meta Deseada				Tiempo Deseado para Lograr la Meta							
PLANEACION (P)						EJECUCION (H)								
ACTIVIDADES		RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO		GRADO DE AVANCE									
1														OBSERVACIONES
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
VERIFICACIÓN (V)														
						SE HA CUMPLIDO CON LOS COMPROMISOS EN		ACCIONES NECESARIAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN TIEMPO DEL PROYECTO						
						SI	NO							
						SI	NO							
						SI	NO							
						SI	NO							
						SI	NO							
						SI	NO							
						SI	NO							
						SI	NO							
						SI	NO							
						SI	NO							
						SI	NO							
CIERRE DE PROYECTO														
CONCLUSIONES AL CIERRE DEL PROYECTO:														
INDICADOR INICIAL DE MEJORA DEL PROYECTO SELECCIONADO						CAMBIOS NECESARIOS A LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LA MEJORA								
FECHA DE CIERRE DEL PROYECTO			RESPONSABLES DE REVISIÓN:				RESPONSABLES DE VERIFICACIÓN:							

CUESTIONARIO DNC
(Cuestionario detección de necesidades y capacitación)

Nombre: _____

Puesto que desempeña: _____

Área: _____

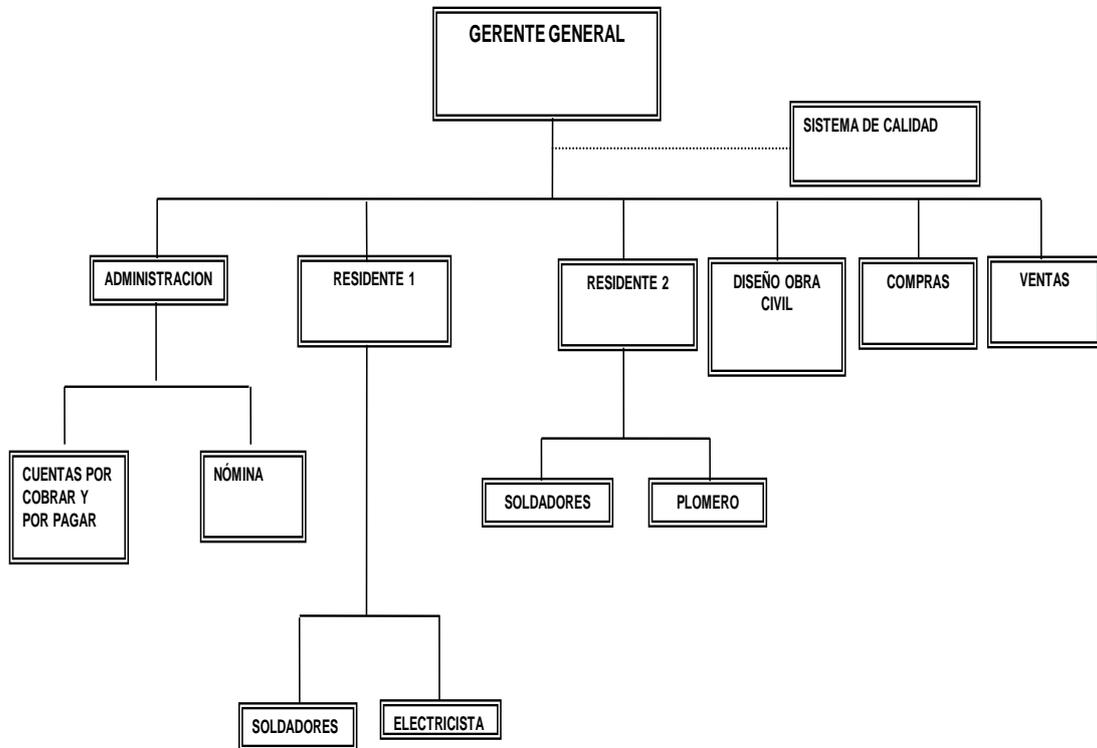
- 1.- ¿Dependen áreas de Usted? Sí () No ()
- 2.- ¿Depende Personal de Usted? Sí () No ()
- 3.- ¿Cree usted que es necesario tomar cursos de capacitación, para desempeñar mejor su trabajo? Sí () No ()
- 4.- ¿En su trabajo tiene trato con el cliente? Sí () No ()
- 5.- ¿Desarrolla Planes, programas o presupuestos? Sí () No ()
- 6.- ¿Recibió una inducción al momento de ingresar a la empresa?
- 7.- ¿Le han impartido algún curso de capacitación externo?
- 8.- Piensa que está apto para desempeñar su trabajo.
- 9.- Sus conocimientos le dan seguridad para hacer su trabajo.
- 10.- Puede identificar un problema y tomar la decisión para resolverlo.
- 11.- Puede tomar decisiones propias.
- 12.- ¿Cuáles son sus áreas de competencia?
- 13.- Del área que usted conoce, ¿cómo considera su nivel de acuerdo a lo siguiente?:
 - a) Solo práctico o empírico (en qué porcentaje) _____
 - b) Solo teórico (en qué porcentaje) _____
 - c) Ambos y en qué porcentaje _____
- 14.- ¿Qué áreas le interesa conocer?
- 15.- ¿Si cumple con un conocimiento, le gustaría compartirlo, y qué tema?

F6.2.2-02

ANEXO 4

ORGANIGRAMA

ORGANIGRAMA GRUPO INTERDISCIPLINARIO DEL CENTRO



ANEXO 5

EXAMEN PSICOMÉTRICO

EXAMEN PSICOMÉTRICO

Nombre: _____	Fecha: _____
---------------	--------------

C.O Usted encontrará 24 grupos que se conforman de 4 calificativos cada uno. Identifique en cada grupo cuál es el calificativo que más lo identifica

y márquelo con una "x" en la columna "MAS" y el que menos lo describe márquelo de igual manera en la columna "MENOS". De cada grupo solo debe seleccionar 2, el que más le describe y el que menos se asemeja a usted.

amistoso paciente seguro de sí mismo moderado al hablar	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									adaptable combativo neutral simpático	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									decisivo mente abierta accesible intrépido	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									apreciable bondadoso dócil contundente	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>								
competitivo alegre apacible armónico	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									agresivo alegre comodino miedoso	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									disciplinado noble animoso tenaz	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									cooperativo soñador concecuente entusiasta	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>								
obediente quisquilloso inconquistable travieso	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									valiente persuasivo servicial tímido	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									objetivo preciso inquieto optimista	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									inquieto respetado buen compañero sistemático	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>								
persuasivo gentil sencillo original	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									platicador controlado convencional formal	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									flexible atrevido leal cautivador	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									arriesgado receptivo cordial moderado	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>								
respetuoso emprendedor optimista cooperativo	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									sutil audaz educado satisfecho	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									agradable ordenado persistente atractivo	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									reservado exacto franco servicial	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>								
comprensivo estético vigoroso sociable	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									colado agradable paciente asertivo	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									cuidadoso rotundo convinciente amable	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>									conforme confiable tranquilo positivo	MÁS MENOS <table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>								

ANEXO 6

CUESTIONARIO EMPRESAS PYME

Cuestionario PyMES

Empresa: _____ Antigüedad: _____ Productos y/o servicios: _____

Dirección: _____ Teléfonos: _____

Procesos: diseño laboratorio transporte producción almacén número de empleados: _____

1. ¿Cuenta con sistema de calidad avalado por alguna institución? Si <input type="checkbox"/> Anexe copia <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	2. ¿Tiene manual de calidad? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
3. ¿Existen procedimientos/instructivos escritos disponibles en área de trabajo? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	4. ¿Esta publicada información del sistema de calidad en la empresa? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
5. ¿Los aparatos e instrumentos son calibrados? Si Anexe calendario <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	6. ¿Existe procedimiento de liberación de producto? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
7. Existe identificación visual de estatus del producto Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	8. ¿Tienen plan de acción para devoluciones? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
9. ¿Se llevan auditorías internas del sistema de calidad? Si Indique fechas: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Última _____ Próxima _____	10. ¿Cuáles de los siguientes procesos se encuentran documentados? <input type="checkbox"/> Responsabilidad de la dirección <input type="checkbox"/> Gestión de recursos. <input type="checkbox"/> Realización del producto <input type="checkbox"/> Medición, análisis y mejora.

11. Tipos y cantidades de Maquinaria disponible

12. ¿Existen registros de liberación y prueba del proceso?

Si No

Indique cuales

13. ¿Tiene indicadores de calidad?

Si No

Indique cuales

14. ¿Se asegura la trazabilidad?

Si No

¿Cómo?

15. ¿Se aplica procedimiento de recibo de materias primas?

Si No

¿Qué inspeccionan?

16. ¿Cuáles han sido sus principales logros de calidad?

17. ¿Aplican herramientas de solución de problemas?

Si No

¿Cuáles?

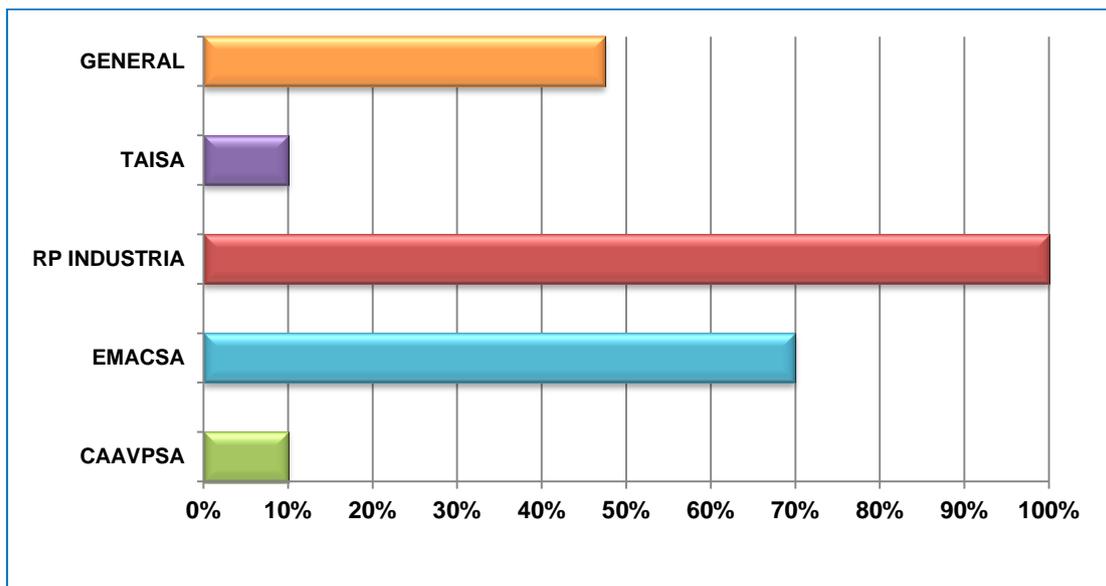
ANEXO 7

RESULTADOS ENCUESTA EMPRESAS PYME

Resultados diagnóstico de proveedores

	PRODUCTO / SERVICIO	AVANCE
CAAVPSA	Herrería y acabados	10%
EMACSA	Estructuras de aceros	70%
RP INDUSTRIA	Troquelados y maquinados	100%
TAISA	Galvanoplastia y maquinados	10%
GENERAL		47.50%

GRÁFICA



VALOR	ETAPAS		
100	Sistema de Gestión de Calidad avalado		
	85	Manual de Calidad	
		5	Proceso de Responsabilidad de la Dirección documentado
		5	Proceso de Gestión de Recursos documentado
		50	Proceso de Realización del producto documentado
		5	Procedimiento / Instrucciones disponibles en área de trabajo
		10	Procedimiento de recibo de Materias Primas
		10	Procedimiento de Liberación de Producto
		10	Registros de liberación y prueba del proceso
		5	Identificación visual de estatus del producto
		5	Trazabilidad del producto
		5	Instrumentos de medición calibrados
		20	Proceso de Medición, Análisis y Mejora documentado
		5	Auditoria Internas al Sistema de Calidad
		5	Indicadores de calidad
		5	Plan de acción para devoluciones
		5	Herramientas de solución de problemas
		5	Información del Sistema de Calidad publicada