



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA
DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES
Y ADMINISTRATIVAS**

**“MODELO DE EVALUACIÓN POR AUTOGESTIÓN DE
SISTEMAS DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA
TS/16949 DEL SECTOR AUTOMOTRIZ”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

P R E S E N T A N:
JESSICA CORREA CARRILLO

DULCE MARIANA RAMÍREZ ARANDA

No. DE IMPRESIÓN: A2.714



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA
DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS



AV. TE 950 COL. GRANJAS MÉXICO C.P. 08400 IZTACALCO, D.F.
 CONMUTADOR 56-24-20-00 TEL/FAX Ext 42006

"2008, Año de la Educación Física y el Deporte"
 "75 Aniversario de la Escuela Superior de Ingeniería Textil"
 "60 Aniversario de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas"
 "30 Aniversario del CECyT 15 Diódoro Antúnez Echegaray"

SA.JLAI.317.08
 México D.F., a 29 de Abril de 2008

ASUNTO: Autorización de Tema de Titulación
 OPCIÓN: Tesis.

CC. PASANTES:
 CORREA CARRILLO JESSICA
 RAMÍREZ ARANDA DULCE MARIANA
 P R E S E N T E

Tengo el agrado de comunicarles que les ha sido autorizado el informe de titulación denominado: "MODELO DE EVALUACIÓN POR AUTOGESTIÓN DE SISTEMAS DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA TS/16949 DEL SECTOR AUTOMOTRIZ", con el siguiente contenido:

INDICE	
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO I	ANTECEDENTES GENERALES
CAPÍTULO II	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL
CAPÍTULO III	MARCO TEÓRICO
CAPÍTULO IV	PROPUESTA DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
CAPÍTULO V	ANÁLISIS DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS
CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFÍA	
GLOSARIO	
ANEXOS	

El trabajo de titulación les será dirigido por el: Ing. Ricardo Francisco Feregrino Águila.

A T E N T A M E N T E
 "LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

LIC. TOMÁS HUERTA HERNÁNDEZ
 JEFE DE LA LICENCIATURA EN
 ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL

Cp.- M. en C. Ma. del Pilar García Nieto.- Jefa de la Oficina de Titulación
 Interesado (a)
 Expediente
 THH'joc*

ÍNDICE

RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	ii
CAPÍTULO I ANTECEDENTES GENERALES	
1.1 Industria Automotriz.....	1
1.2 PyMes en la Industria Automotriz.....	22
1.3 Importancia de los Sistemas Certificados.....	24
1.4 Métodos de Evaluación Actuales.....	27
CAPÍTULO II ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	
2.1 Necesidad de Certificarse con la Norma ISO/TS 16949.....	32
2.2 Importancia de Certificarse con la Norma ISO/TS 16949.....	33
2.3 PyMes que requieren la Certificación con la Norma ISO/TS 16949.....	34
2.4 PyMes Certificadas con la Norma ISO/TS 16949.....	35
CAPÍTULO III MARCO TEÓRICO	
3.1 Importancia de la Norma ISO/TS 16949.....	36
3.2 Requisitos de la Norma ISO/TS 16949.....	38
3.3 Norma ISO/TS 16949.....	39
3.4 Norma ISO 9001:2000.....	41
CAPÍTULO IV PROPUESTA DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	
4.1 Requerimientos que necesitan las PyMes para implementar los requisitos de la Norma ISO/TS 16949.....	55
4.2 Estudio de un Listado de Verificación para implementar la Autogestión de la Norma ISO/TS 16949.....	71
4.3 Implementación del Modelo para la Autogestión en las PyMes.....	80
4.4 Estudio de la Viabilidad del Modelo de Autogestión en las PyMes.....	89
CAPÍTULO V ANÁLISIS DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS	
5.1 Ventajas Cualitativas.....	91
5.2 Ventajas Cuantitativas.....	92
5.3 Desventajas Cualitativas.....	94
5.4 Desventajas Cuantitativas.....	94
CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXO	

RESUMEN

El presente trabajo de Tesis propone un Modelo de evaluación por autogestión de Sistemas de Calidad, principalmente enfocado a las pequeñas y medianas Empresas proveedoras de la Industria Automotriz. Esta propuesta está basada en la norma internacional ISO/TS 16949, especificación técnica que sirve de referencia a la industria antes señalada.

El mercado global exige niveles de primera categoría para la calidad del producto, productividad, competitividad y mejora continua. Para alcanzar esta meta, muchos fabricantes de vehículos insisten en que los proveedores se adhieran a las rigurosas especificaciones que establecen las normas de gestión de la calidad para proveedores de este sector.

Este estudio se realizó debido a la falta de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la mayoría de las PyMes, esto por las necesidades de supervivencia dadas por la exigencia de los grandes fabricantes a sus proveedores de segundo y tercer nivel. Debido a esta situación, se propuso un Modelo de Gestión de Calidad, con el propósito de que las propias organizaciones tengan una Autoevaluación del Sistema y determinen en dónde están sus áreas de oportunidad, mediante una lista de verificación con los requisitos de la norma ISO/TS16949 para su autogestión.

Implantar un Modelo no es tarea sencilla, ya que se requiere de conocimientos sobre la norma ISO/TS 16949 y de trabajo en equipo en las organizaciones, pues que en la mayoría de éstas no se tiene, debido a esto, surge la necesidad de implantar el Modelo de Sistema de Gestión de Calidad, para así ser una empresa más competitiva tratando de reducir el costo de implantación.

Se realizó un análisis acerca de la situación actual de la industria automotriz, decidiendo entre las ventajas y desventajas para que las empresas implanten un Modelo de Autogestión, ya que si una organización es capaz de controlar su propio Sistema, es capaz de renovarse y adaptarse a las nuevas exigencias del mercado global.

INTRODUCCIÓN

Debido a las características de las pequeñas y medianas empresas en México y los altos costos de los procesos de certificación, el presente estudio propone un modelo de evaluación para que las propias PyMes de la Industria Automotriz puedan autogestionar si cuentan o no con un sistema de Calidad y qué tan eficaz puede ser éste.

Este trabajo de tesis está integrado por cinco capítulos y cuatro subcapítulos para cada uno, conformado como sigue:

CAPÍTULO 1-ANTECEDENTES GENERALES

En este capítulo se señala la evolución del sector automotriz, desde sus inicios hasta la actualidad, igualmente, se mencionan aquellas áreas que están directamente involucradas con este sector y que colaboran en el desarrollo del mismo. Se realizó una investigación para conocer qué PyMes proveen a la Industria Automotriz, la importancia de los sistemas certificados y de igual modo qué métodos permiten evaluar a empresas de la industria aparte de ISO/TS 16949.

CAPÍTULO 2-ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se analiza la situación de las PyMes de la Industria Automotriz certificadas con aquellas que no cumplen con los requisitos de la norma ISO/TS 16949. Se expone la necesidad de certificarse con la norma ya mencionada y la importancia de dicha certificación para que la organización tenga auge en el mercado y asegure su participación para las grandes armadoras. Finalmente, se proporciona un listado de algunas PyMes ya certificadas con la norma y el ente certificador.

CAPÍTULO 3-MARCO TEÓRICO

En este capítulo se realiza un análisis de los que es la norma ISO/TS 16949, su importancia y los requisitos que la conforman, de igual modo se realiza un comparativo entre ISO 9001:2000 e ISO/TS 16949 ya que la segunda es derivación de la primera, sin embargo se hace énfasis a los complementos que comprende ISO/TS 16949 enfocados al sector automotriz para su correcta comprensión e interpretación.

CAPÍTULO 4-PROPUESTAS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Este capítulo presenta la propuesta a implementar en las PyMes de la Industria Automotriz. Para poder realizar esta propuesta primero se realizó un análisis de los requerimientos teóricos y prácticos que la organización debe cumplir para aplicar un Sistema de Gestión de Calidad; posteriormente se elaboró un cuestionario guía para poder realizar una evaluación conforme al sistema ya mencionado y así llevar a cabo el análisis de los resultados obtenidos, de igual modo se propone el modelo de implementación para las PyMes señalando al final un estudio de viabilidad al implementar dicho modelo.

CAPÍTULO 5-ANÁLISIS DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS

En este capítulo se presenta un análisis de ventajas y desventajas de tipo cualitativo y cuantitativo, determinando que existen más factores que beneficiarán a las PyMes que tomen la decisión de implementar el modelo de autogestión ya propuesto. Por último, al término de éste trabajo se presentan una serie de comentarios personales y conclusiones técnicas.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES GENERALES

1.1 INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

El automóvil es una creación del siglo XX cuya finalidad es la de prestar a su usuario un servicio de transporte personalizado directamente desde el punto de origen de desplazamiento hasta el final del mismo, con un nivel elevado de seguridad, velocidad y comodidad. Para desarrollar este concepto, las sociedades industrializadas han creado vastas redes de carreteras, han desplazado fábricas, viviendas, mercados, etc. Por otra parte, estas sociedades han construido las enormes instalaciones que se necesitan para fabricar y mantener los vehículos automóviles, y las necesarias para la gran industria de los carburantes y todo el complejo de aparcamientos, instalaciones viales auxiliares, etc.¹

Historia

1769 El primer vehículo propulsado a vapor fue creado por Nicholas-Joseph Cugnot. Se trataba de un verdadero triciclo con ruedas de madera, llantas de hierro y pesaba 4,5 toneladas.

1801 Aparecen los primeros taxis a vapor. **1840** Carro de vapor con capacidad para 18 pasajeros.

1860 El belga Etienne Lenoir, patentó el primer motor a explosión. **1866** El alemán Gottlieb Daimler construyó el primer automóvil propulsado por un motor de combustión interna. **1876** Motor de combustión interna. El único pistón del que dispone la maquina esta montado en forma horizontal.

1881 Vehículo Eléctrico de Jeantaud. La corriente necesaria para su funcionamiento la proporcionan veintiún baterías. **1883** Primer motor de gasolina de alta velocidad. Maybach diseño y construyo el motor. **1885** El constructor alemán de motores y automóviles Gottlieb Wilhelm Daimler registra la patente (DRP 34926) de una "máquina motriz a gas o bien a petróleo". Esta patente se aplica al primer motor previsto exclusivamente para su montaje en un vehículo. **1886** El empresario estadounidense William Crapo Durant adquiere una fábrica de carruajes en Coldwater y crea la Flint Road Cart Company. **1887** El constructor danés Albert F. Hammel construye un vehículo de cuatro ruedas con motor de combustión interna. **1888** El empresario estadounidense William Steinway, de Long Island (Nueva York), adquiere el derecho de explotación de las patentes Daimler y funda la Daimler Motor Company. El veterinario y cirujano escocés John Boyd Dunlop

¹ Jurán, J.M., *Manual del Control de la Calidad*, Vol. 1, Reverté, 2ª edición, U.S.A. 2007. pp. 1245

inventa el neumático con cámara de aire. **1889** Gottlieb W. Daimler inscribe la patente del motor de dos cilindros en V. El ingeniero alemán Emil Capitaine desarrolla un motor de combustión de dos tiempos de alta compresión. Con ello, crea un antecesor al motor diesel. **1890.** Karl Benz funda en Mannheim la empresa Benz & Cía., Rheinische Gasmotorenfabrik. El empresario milanés Guiseppe Ricordi importa el primer automóvil con motor de combustión interna a Italia, probablemente un triciclo Benz. Más adelante, él mismo construye un vehículo a vapor, pero vuelve a los motores de gasolina e importa, entre otros, vehículos de la empresa Benz, los cuales promociona como Ricordi-Benz. **1891** Henry Ford se incorpora a la Edison Illuminating Company. **1892** Wilhelm Maybach desarrolla el carburador con tobera de inyección para obtener una mejor adaptación de la mezcla de carburante a la potencia del motor. **1893.** En Dessau, Alemania, el maestro mecánico de la corte, Friedrich Lutzmann, empieza a fabricar vehículos a motor, siguiendo la línea de Karl Benz. **1894** En Detroit, Charles B. King presenta en público su automóvil con motor de cuatro cilindros. Este vehículo, que en su tiempo no supera el estado de prototipo, se fabrica más adelante en el centro de la industria estadounidense de automóviles. **1895.** El francés Léon Bollée ofrece su Voiturette, el primer vehículo de serie con neumáticos de aire. Los hermanos Charles y Frank Duryea fundan en Lansing (Michigan) la Duryea Motor Wagon Company. Se trata de la primera empresa creada en Estados Unidos para dedicarse a la fabricación comercial de automóviles. **1896.** Henry Ford construye su primer vehículo a motor Quadricycle (cuadriciclo) y realiza las primeras pruebas dinámicas. **1897** La empresa suiza SULZER HERMANOS construye el primer motor diesel. En Estados Unidos, se firma el primer seguro de automóvil. Como pauta para la redacción de este seguro se utiliza la póliza del seguro para carruajes de caballos. **1898** Louis Renault construye su primer vehículo y funda una de las empresas más prestigiosas y antiguas de la industria del automóvil. **1899** Con la producción del Oldsmobile, Ransom Eli Olds introduce la motorización masiva en Estados Unidos. **1900** Nikolaus Dürkopp comienza la fabricación de coches de competición que incorporan una innovación importante: La transmisión se efectúa mediante cadenas en lugar de correas. Este principio se impone al cabo de poco tiempo. **1901** El precio por barril de petróleo desciende por debajo de los cinco centavos. Este acontecimiento contribuye considerablemente a la divulgación del motor de gasolina, dado que ni el vapor ni tampoco la electricidad son tan asequibles y a un precio tan competitivo. **1902** La

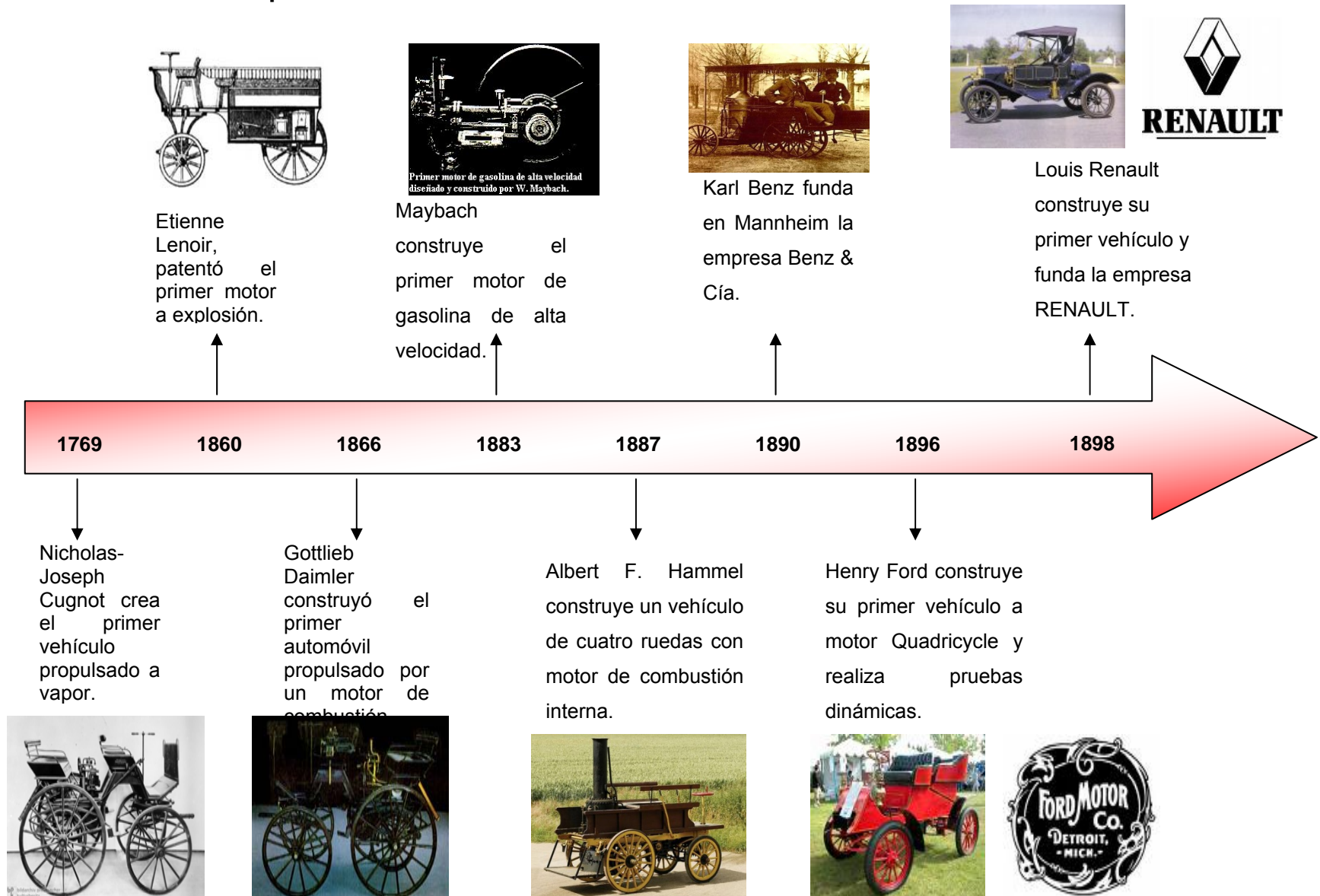
empresa norteamericana Packird registra patente para la disposición en H del cambio de marchas, la cual se impone como estándar en todos los automóviles a nivel mundial. **1903** Henry Ford funda la Ford Motor Company en Detroit, Estados Unidos, donde inicia la primera serie con el modelo A. Henry Leland funda en EE UU la empresa Cadillac Motor Car, Company. **1904**. La fábrica de artículos de acero de Aquisgrán ofrece bajo el nombre de Omnimobil Bauteile componentes, como cambios, ejes, motores, bastidores, etc., para la fabricación de automóviles. La oferta es bien acogida sobre todo por aquellas empresas que cumplen con los requisitos básicos para la fabricación de vehículos, como las fábricas de bicicletas. **1905** En Berlín se establece el primer servicio regular de autobuses con motor de gasolina. El proveedor es la fábrica berlinesa Daimler Motoren Gesellschaft. **1906** El consorcio eléctrico AEG presenta un nuevo accesorio para el automóvil: un encendedor eléctrico de puros, que funciona simplemente apretando un botón, al calentar la batería un hilo de platino. **1907** En Brooklands, al sur de Londres se inaugura el primer circuito cerrado. Además de dedicarse a competiciones deportivas, el circuito se pone a disposición de la industria del automóvil para la realización de pruebas. **1908** El príncipe Enrique de Prusia registra la patente del limpiaparabrisas. Williard C. Durant funda la General Motors Company, cuya primera marca sería el Buick. **1909** La empresa francesa De Dion-Bouton fabrica por primera vez en serie el motor de ocho cilindros en V. La empresa Bocklenberg & Motto, radicada en la localidad alemana de Elberfeld, comienza la producción de cerraduras para la industria automovilística. **1910** Las firmas Argyll, Crossley, Arrol-Johnson e Isotta-Fraschini emplean por primera vez frenos a las cuatro ruedas. **1911**. En el parque británico de Trafford, cerca de la ciudad de Manchester, se inaugura la primera fábrica de Ford, fuera de Estados Unidos. Daimler Motoren-Gesellschaft crea el emblema de su marca en forma de estrella de tres puntas. **1913**. La Ford Motor Company introduce la línea de montaje en la fabricación de magnetos. Se trata de una fase previa a la introducción de la fabricación automatizada de un vehículo de turismo, el modelo T. **1914**. Estados Unidos y Gran Bretaña superan a Alemania y Francia en la cantidad de coches fabricados. En Estados Unidos, el número total de vehículos asciende a 1,7 millones, en Gran Bretaña a 178.000, en Francia a 100.000 y en Alemania a 64.000. En este último país se contabiliza un vehículo por cada 720 habitantes. **1916** Willis-Kinght ofrece limpiaparabrisas mecánicos. **1917** Chevrolet se alía con General Motor's. El masivo modelo A de Mitsubishi hace su aparición. Mientras que FORD abre la

planta de River Rouge, el complejo de fabricación mas grande del mundo. **1920** Aparece el primer auto SEDAN. **1921** Duesenberg presenta los frenos hidráulicos en las cuatro ruedas y el motor OHC Straight 8. **1922** FORD compra la marca Lincoln. **1924** El primer automóvil con el nombre CHRYSLER fue construido el 5 enero 1924. La pintura en spray de secado rápido de Dupont acelera la producción. **1925** Se añade el balanceador armónico al cigüeñal del motor para aumentar el rendimiento. **1926** Chrysler entra al mercado del automóvil de lujo con el premiado Chrysler Imperial E-80. **1927** la marca VOLVO produce su primer auto, el modelo P4. **1928** Plymouth debuta a mediados de año como un automóvil de precio medio, con los Ford y Chevrolet. La BMW empieza su producción de unidades con el austin 7. **1929** Chrysler adapta a sus modelos un carburador más eficiente. Chevrolet presenta el motor OHV 6 para el segmento de precios bajos. Chrysler introduce la "floating power" conocido como soportes de motor flotantes. **1931** Chrysler también introdujo el avance automático de chispa por vacío y la rueda libre. 1932 FORD presenta el motor monobloque V8 para el segmento de precios bajos. **1934** El automóvil con pura ingeniería incluía avances como una carrocería súper reforzada para máxima rigidez y seguridad, asientos traseros tipo sofá con un baúl interior, el motor estaba montado delante del tren delantero incrementando así el espacio interior. **1939** El Plymouth introduce el primer techo convertible automático que funcionaba con vacío. Chrysler anuncia el "súper pulido" un método por el cual las piezas móviles del motor eran pulidas casi como espejos para minimizar la fricción. **1940** Owen Skelton anuncia un nuevo ítem para incrementar la seguridad. Una traba que impedía que la cubierta se saliera fuera de la llanta en un reventón. **1941** Chrysler introduce el versátil y altamente estilizado Town and Country. Esta rural, o cuatro puertas, casi por completo, construida en madera, tenía dos puertas traseras para una fácil carga. **1942** De Soto introduce unos faros que se escondían con una lamina, inspirada por los autos experimentales, como el Newport y el Thunderbolt. **1946** Un botón reemplaza el viejo pedal para encender el motor. **1949** Chrysler irrumpió en el mercado con nuevas innovaciones. Amortiguadores tipo "oriflow", encendido del motor con las actuales llaves, zapatas de frenos unidas con remaches, Freno a disco en las cuatro ruedas se puede pedir en los modelos más costosos como el Chrysler Imperial. **1951** Chrysler irrumpe con el motor más poderoso en América, el legendario "Hemi" V8 con la revolucionaria cámara de combustión hemisférica. También este año se ofreció la primera dirección hidráulica de

la historia llamada "Hydraguide". **1954** Chrysler hace demostraciones con el primer automóvil impulsado por una turbina. El Mercedes 300SL presenta la inyección de combustible. **1955** El nuevo Chrysler 300 es el auto, de producción, más poderoso del mundo. Esta cupé de techo duro equipado con un Hemi V8 entregaba 300HP alimentado con dos carburadores de cuatro bocas cada uno. **1956** La transmisión a botón es ahora parte de la línea Chrysler, junto con la opción de un tocadiscos de 45RPM. **1957** Imperial introduce en la industria Americana el primer parabrisas con doble curvatura (lateral y superior) y ventanillas laterales curvas. **1958** Otra innovación de Chrysler, que nos acompaña hasta nuestros días, el control de crucero. **1959** Butacas giratorias que pivotaban hacia fuera al abrir la puerta se ofrecía como opcional en algunos productos Chrysler. **1960** Chrysler cambia de construcción tipo carrocería sobre chasis al tipo trineo. El primer compacto de Chrysler se equipo con renovado motor de seis cilindros el conocido "Slant Six", y el primer alternador que reemplazo al dinamo. **1961** Un Plymouth va desde Detroit a Chicago en un viaje de 5 ½ horas y 527 km, sin batería, para probar el nuevo alternador, inventado por Chrysler. **1963** Chrysler lanza el revolucionario programa de turbina, cediendo 50 automóviles a conductores preseleccionados, para una prueba en el mundo real. Finalmente el automóvil no entró en producción por problemas financieros de la compañía. **1964** Ford lanza el Mustang a mediados de año, empieza el frenesí por éste. **1967** Automóvil con una carrocería hecha totalmente de materiales plásticos. **1969** Chrysler introduce como equipo optativo la primera luz de alta intensidad para el manejo nocturno. **1971** Imperial ofrece el primer sistema antibloqueo en las cuatro ruedas en la historia. **1975** En respuesta al embargo de crudo Arabe, Chrysler ofrece un sistema que alertaba al conductor cuando presionaba el acelerador muy fuerte. **1976** El motor utiliza sensores de chispa y una computadora para el control de emisiones. **1978** Plymouth Orizon, y Dodge Omni son los primeros autos compactos Americanos con tracción delantera. **1981** El completamente nuevo auto "K" estaba impulsado por un nuevo motor de 2.2litros y sólo cuatro cilindros. **1984** Utilizando la resistente plataforma del "K", las mundialmente famosas Minivans, o Wagon mágica, con tracción delantera, inauguran una nueva forma de transportación en América, que nos acompaña hasta nuestros días. **1988** El Chrysler New Yorker fue el primer automóvil Americano con "Air Bag" como equipamiento estándar. **1991** Chrysler, líder indiscutido, en el mercado de las minivans ofrece ahora tracción 4x4. **1993** Totalmente renovados en su diseño los denominados

"LH" rompieron con todo lo conocido con su diseño "cab-forward", que se basaba en la idea de llevar las ruedas hacia los extremos para una máxima protección en caso de accidente. **1994** Como combustible alternativo se ofrece una Dodge RAM, Vans y Wagons a GNC, también TE-Van eléctricas, y el Dodge Intrepid podía funcionar con Etanol o también GNC. **1997** El Plymouth Prowler, utiliza la mayor parte de la carrocería de aluminio. Toyota empieza a vender sedanes híbridos (gas/electricidad) prius en Japón. **1998** Chrysler Corp. se une a Daimler-Benz para crear Daimler-Benz. **1999** Se unen la Chrysler y Mercedes-Benz, formando la Daimler-Chrysler. **2000** HONDA empieza el siglo XXI vendiendo el INSIGHT, un híbrido gasolina-electricidad en los Estados Unidos.

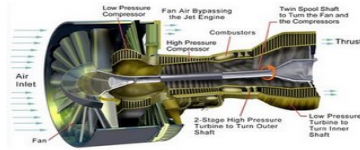
Línea del Tiempo de la Historia del Automóvil



Línea del Tiempo de la Historia del Automóvil



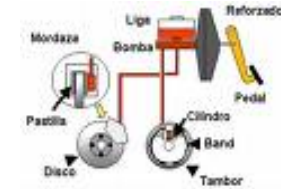
Henry Ford funda la Ford Motor Company en Detroit, E.U. e inicia la serie del modelo A.



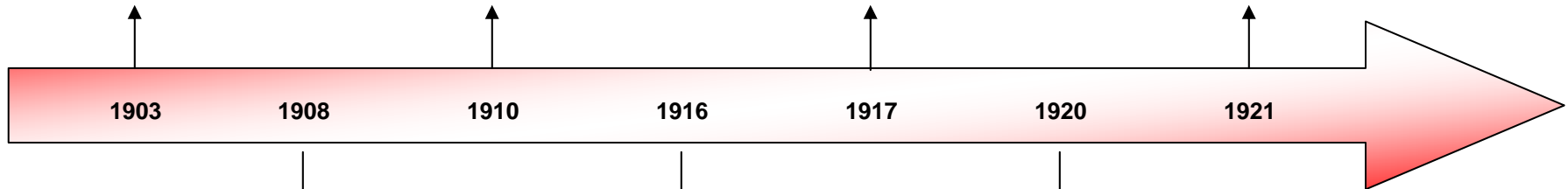
Las firmas Argyl, Crossley, Arrol-Johnson e Isotta-Fraschini emplean por primera vez frenos a las cuatro ruedas.



Chevrolet se alía con General Motor's.



Duesenberg presenta los frenos hidráulicos en las cuatro ruedas.



William C. Durant funda la General Motors Company, cuya primera marca sería el Buick.



Willis-Kinght ofrece limpiaparabrisas mecánicos.



Aparece el primer automóvil SEDAN.



Línea del Tiempo de la Historia del Automóvil



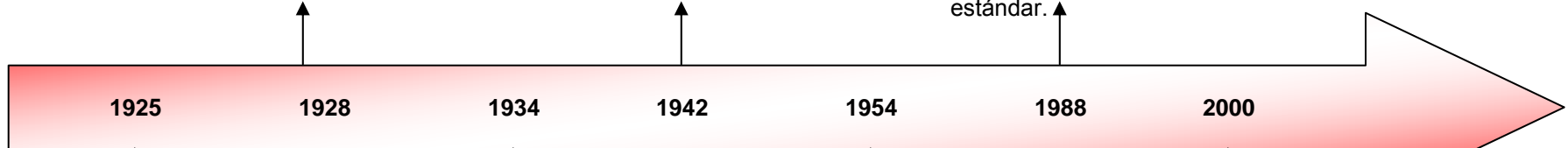
La BMW empieza su producción de unidades con el austin 7.



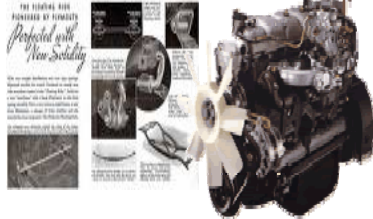
De Soto introduce unos faros que se escondían con una lámina.



El Chrysler New Yorker fue el primer automóvil con "Air Bag" como equipo estándar.



Se añade el balanceador armónico al cigüeñal del motor.



El automóvil con pura ingeniería incluía avances como carrocería súper reforzada.



El Mercedes 300SL presenta la inyección de combustible.



HONDA vende el INSIGHT, un híbrido gasolina-electricidad en los Estados Unidos.



La Industria Automotriz es una de las industrias más importantes en el mundo, su desarrollo y estructura está globalizada con la participación de muchos países, México forma parte de ese esquema global, sobre todo a partir del TLC.

La Industria Automotriz se integra por:

Industria Terminal (Las Grandes Empresas Armadoras)

La industria automotriz es una fuente muy importante de divisas para el país. El sector es superavitario en 10 mil millones de dólares, sólo superado por el petróleo. Diversos modelos se producen en exclusiva en México para el mundo. Por ejemplo: el Bora/Jetta A5 y el New Beetle de Volkswagen; Fusion, Milan y Zephyr, de Ford; HHR de General Motors; y el PT Cruiser de DaimlerChrysler, entre otros. México, es un polo de atracción de voluminosas inversiones de las firmas armadoras y de sus proveedores.

Las nuevas inversiones suman un flujo de inversión cercano a los 8 mil millones de dólares. Las armadoras están aprovechando la red de tratados comerciales firmados por México con otros países. Es decir, el acceso a mercados que estos tratados otorgan a los productores establecidos en México ha sido un incentivo importante para que las firmas armadoras hayan decidido establecerse en México, con proyectos por los que otros países competían. Esto ha derivado en un aumento sustancial en la capacidad productiva de la industria mexicana. Por lo que toca al empleo en la industria automotriz las cifras también son impresionantes. Se han generado más de 21 mil empleos directos. Adicionalmente más de un millón de empleos están ligados a la industria automotriz. Una de cada cinco personas de la industria manufacturera trabaja en la industria automotriz.

El consumidor mexicano se ha visto beneficiado en virtud de la eliminación del Impuesto Sobre Autos Nuevos (ISAN) con valor de hasta 190 mil pesos. A partir de agosto de 2005 los vehículos nuevos cuyo valor no sea mayor a los 150 mil pesos están exentos del pago total del ISAN, mientras que aquellos con un valor entre los 150 mil un pesos y 190 mil pesos, sólo pagan el 50 por ciento de este impuesto.

Además se multiplicaron las opciones para los consumidores en términos de marcas y modelos.

Industria de Autopartes o Componentes (Extensa Red de Proveedores)²

Cada vehículo requiere del orden de 15,000 componentes de los cuales las armadoras sólo fabrican del 15% al 20%. La producción de la industria automotriz está orientada tanto al mercado interno como al externo grandes empresas y PYMES.

Dentro de la Industria Automotriz se identifican distintas cadenas que proporcionan una clara muestra de la conformación de dicha industria.

Cadenas por el papel de los actores

Redes de aprovisionamiento³

El abastecimiento o aprovisionamiento es la función logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento. Su concepto es sinónimo de provisión o suministro. Las actividades incluidas dentro de este proceso son las siguientes:

(a) Cálculo de necesidades: Es una actividad propia del planeamiento logístico. Las necesidades de abastecimiento involucran todo aquello que se requiere para el funcionamiento de la empresa, en cantidades específicas para un determinado período de tiempo, para una fecha señalada, o para completar un determinado proyecto.

El cálculo de las necesidades se materializa con los pedidos o la requisición. Las necesidades de abastecimiento para una empresa determinada pueden ser por consumo, reemplazo, reserva o seguridad, necesidades iniciales y necesidades para proyecto. Dentro de esta actividad se debe considerar al factor tiempo.

(b) Compra o adquisición: Esta actividad tiene por objetivo realizar las adquisiciones de materiales en las cantidades necesarias y económicas en la calidad adecuada al uso al que se va a destinar, en el momento oportuno y al precio total más conveniente.

Los principales objetivos específicos de esta actividad son:

² Zapata, Francisco, *La Reestructuración Industrial en México. El caso de la Industria de Autopartes*, El Colegio de México, México, 2004. pp. 36

³ McCarty, Perreault, *Fundamentos de la Comercialización*, 19ª edición, España, 2006. pp. 112-115

- Mantener la continuidad del abastecimiento
- Pagar precios justos, pero razonablemente bajos por la calidad adecuada
- Mantener existencias económicas compatibles con la seguridad y sin prejuicios para la empresa
- Evitar deterioros, duplicidades, desperdicios, etc., buscando calidad adecuada
- Buscar fuentes de suministros, alternativas y localizar nuevos productos y materiales
- Mantener costos bajos en el departamento, sin desmejorar la actuación
- Estudiar e investigar nuevos procedimientos continuamente, preocuparse por la permanente capacitación del personal y mantener informado al gerente de logística o gerente general acerca de la marcha del departamento.

(c) Obtención: La obtención empieza con el pedido y tiene por finalidad contribuir a la continuidad de las actividades, evitando demoras y paralizaciones, verificando la exactitud y calidad de lo que se recibe.

(d) Almacenamiento: Este implica la ubicación o disposición, así como la custodia de todos los artículos del almacén, que es la actividad de guardar artículos o materiales desde que se producen o reciben hasta que se necesitan o entregan. Los principales aspectos de esta actividad son:

- Control de la exactitud de sus existencias.
- Mantenimiento de la seguridad.
- Conservación de los materiales.
- Reposición oportuna.

(e) Despacho o distribución: Consiste en atender los requerimientos del usuario, encargándose de la distribución o entrega de la mercadería solicitada.

Para que los requerimientos de los usuarios sean atendidos con prontitud, es necesario contar con el embalaje o empaque para asegurarnos que las cantidades y calidades de los artículos o materiales sean correctas. Es igualmente importante en esta función asegurar el control de la exactitud de los artículos que se despachan, así como la rapidez de su ejecución para cumplir con los plazos solicitados.

(f) Control de stocks: Como objetivo de esta actividad debemos plantear el asegurar una cantidad exacta en abastecimiento en el lugar y tiempo oportuno, sin sobrepasar la capacidad de instalación. Con un control preciso y exacto se garantiza un control efectivo de todos los artículos de abastecimiento.

(g) Utilización de desperdicios: Esto con el fin de tomar las medidas más ventajosas para la empresa.

Producción y ensamble

El término producción es la actividad de utilizar los procesos, máquinas y herramientas y de realizar las correspondientes operaciones mentales y manuales con el fin de obtener unos productos a partir de las materias y componentes básicos. La producción es una parte de la actividad, más amplia, de fabricación que incluye también la planificación de la fabricación.

Lo que distingue a la producción de lo que no es producción, es que las operaciones de producción modifican directamente el carácter del producto, es decir, su composición, forma, etc.⁴

La función básica de proceso de ensamble, es unir dos o más partes entre sí para formar un conjunto o subconjunto completo. La unión de las partes se puede lograr con soldadura de arco o de gas, soldadura blanda o dura o con el uso de sujetadores mecánicos o de adhesivos.

La Producción y Ensamble fue diseñado para satisfacer los requerimientos tecnológicos de las empresas dedicadas a procesos de ensamble de producto terminados y subcomponentes, permitiendo el control de sus operaciones desde una perspectiva que busca aumentar la eficiencia y bajar los costos de producción. El mismo está orientado a satisfacer las necesidades de empresas del área de producción de ensambles que requieren una estricta medición sobre el desempeño de sus operaciones dentro de la planta de producción así como una estandarización de sus procesos de ensamble, permitiendo controlar cada proceso y subprocesso de una manera

⁴ Jurán, J.M., *Manual del Control de la Calidad*, Vol. 1, Reverté, 2ª edición, U.S.A. 2007. pp. 267

eficaz y sencilla para la extracción de información.

Características:

- Integración de todos los departamentos de la empresa, desde manufactura hasta las áreas comerciales, de logística y financiero contables
- Información actualizada, confiable y en línea, disponible en el momento en que se requiere tomar decisiones
- Herramienta para análisis gerencial de la información en múltiples dimensiones y cubos preconfigurados para áreas como inventarios de materiales, costos, eficiencia de los procesos de la planta, tanto para ensambles como para subensambles y productividad, entre otras.
- Definición de la estructura de manufactura o diagrama de operaciones para los productos terminados y subensambles asociados al proceso productivo.
- Definición del estándar de producción para cada proceso y las materias primas requeridas.
- Estimación del costo de los ensambles principales y otros componentes que sean producidos en la planta.
- Opción de desglose de costos de mano de obra e indirectos de fabricación.
- Indicadores de producción por línea, operación y proceso, para medir la productividad y eficiencia de la planta de ensamble.
- Costeo real de los materiales de producción e integración con el inventario.
- Costeo real de la mano de obra e integración con la nómina.
- Control de estándares de producción para procesos de ensamblado y producción de partes.
- Control en piso de las órdenes de producción en línea o por proceso.
- Control de celdas de trabajo o departamentos especializados dentro del proceso productivo.
- Registro de desperdicios y devoluciones.
- Consumo automático de materias primas.

- Ingreso automático de la producción al inventario incluyendo producto terminado, subensambles o componentes producidos en el proceso.
- Comparación de costos reales contra estimaciones.

Mercadotecnia

La mercadotecnia es una ciencia, un proceso social y administrativo mediante el cual grupos e individuos obtienen lo que necesitan y desean a través de generar, ofrecer e intercambiar productos de valor con sus semejantes.⁵

El punto de partida de la mercadotecnia radica en las necesidades y deseos humanos.

La demanda, por su parte, consiste en desear productos específicos que están respaldados por la capacidad y la voluntad de adquirirlos.

El mercado está formado por todos los clientes potenciales que comparten una necesidad o deseo específico y que podrían estar dispuestos a participar en un intercambio que satisfaga esa necesidad o deseo.

La administración de la mercadotecnia es el proceso de planear y ejecutar la concepción, fijación de precios, promoción y distribución de ideas, mercancías y servicios para dar lugar a intercambios que satisfagan objetivos individuales y organizacionales. Es un proceso que comprende análisis, planeación, instrumentación y control; que abarca bienes, servicios e ideas; que se basa en la teoría del intercambio y cuya meta es satisfacer a las partes involucradas.⁶

La organización se forma una idea del nivel deseado de transacciones con el mercado meta. Sin embargo, en ocasiones el nivel real de demanda puede estar abajo, ser igual o estar por encima del nivel deseado en cuanto a demanda. Los ejecutivos de mercadotecnia confrontan esta tarea por medio de la investigación, la planeación, la instrumentación y el control de mercados. Dentro de la planeación deben tomar decisiones respecto a los mercados meta, el control del

⁵ Kanut, Leslie, *Comportamiento del Consumidor*, Prince-Hall, México 2004. pp. 14

⁶ Lambin, *Marketing Estratégico*, Mc. Graw Hill, 3ª edición, México, 2003. pp. 51

mercado, desarrollo del producto, fijación de precios, canales de distribución, distribución física, comunicación y promoción.

Hay muchos que piensan que sólo las grandes empresas que operan en economías muy desarrolladas usan la mercadotecnia. Sin embargo, ésta, de hecho, se presenta dentro y fuera del sector empresarial, en organizaciones grandes y pequeñas, en todo tipo de países. Tratándose del sector empresarial, la mercadotecnia se difundió primero, con rapidez, en las empresas de bienes de consumo empacados, en las empresas de bienes de consumo duradero y en las empresas de equipo industrial.

Distribución

El canal de distribución lo constituye un grupo de intermediarios relacionados entre sí que hacen llegar los productos y servicios de los fabricantes a los consumidores y usuarios finales.

Los productos industriales tienen una distribución diferente de las de los productos de consumo y emplean cuatro canales que son:

- Productores – usuarios industriales: este es el canal más usual para los productos de uso industrial ya que es más corto y el más directo; utiliza representantes de ventas de la propia fábrica. Ejemplos : grandes fabricantes de metal, productores de bandas transportadoras, fabricantes de equipos para construcción y otros.
- Productores – distribuidores industriales – consumidores industriales: en este caso los distribuidores industriales realizan las mismas funciones de los mayoristas y en algunas ocasiones desempeñan las funciones de los mayoristas y en algunas ocasiones desempeñan las funciones de fuerza de ventas de los fabricantes.
- Productores – agentes – distribuidores industriales – usuarios industriales: en este canal la función del agente es facilitar las ventas de los productos y la función del distribuidor es almacenar los productos hasta que son requeridos por el usuario industrial.
- Productores – agentes – usuarios industriales: en este caso los distribuidores industriales no son necesarios y, por lo tanto, se eliminan.

Integración de los Canales de Distribución⁷

Los productores y los intermediarios actúan conjuntamente para obtener beneficios mutuos. En ocasiones los canales se organizan mediante acuerdos; hay otros que se organizan y controlan por iniciativa de un solo director que puede ser un agente, un fabricante, un mayorista o un minorista.

Los eslabones de un canal pueden combinarse en forma horizontal y vertical bajo la administración de un líder del canal. La combinación puede estabilizar los suministros, reducir costos y aumentar la coordinación de los miembros del canal.

Integración vertical de los canales. Se combinan dos o más etapas del canal bajo una dirección. Esto trae como resultado la compra de las operaciones de un eslabón de canal o la realización de las operaciones de este eslabón para llevar a cabo las funciones. Por ejemplo, un gran comerciante de ventas masivas, como las tiendas de descuento, pueden almacenar y transportar los productos que le compra el fabricante, con lo cual se elimina la necesidad de utilizar al mayorista. Esta integración incluye el control de todas las funciones desde la fabricación hasta el consumidor final.

Integración horizontal de los canales. Consiste en combinar instituciones al mismo nivel de operaciones bajo una administración única. Un ejemplo serán las tiendas departamentales. Esta integración proporciona ahorros importantes en especialistas de publicidad, investigación de mercados, compras, etc. Y la puede llevar a cabo una organización al fusionarse con otras organizaciones o incrementando el número de unidades.

La integración horizontal no es el mejor enfoque gerencial para mejorar la distribución y entre sus limitaciones incluye:

- Dificultad para coordinar mas unidades.
- Menor flexibilidad
- Aumento en la planeación y en la investigación para enfrentarse a operaciones en mayor escala.
- Mercados más heterogéneos.

⁷ Lambin, *Marketing Estratégico*, Mc. Graw Hill, 3ª edición, México, 2003. pp. 123

La distribución física puede ser un medidor entre el éxito y el fracaso en los negocios. En esta etapa se pueden realizar los ahorros más importantes debido a que el intercambio se facilita por medio de las actividades que ayuden a almacenar, transportar, manipular y procesar pedidos de productos.

La distribución física implica la planeación, la instrumentación y el control del flujo físico de los materiales y los bienes terminados desde su punto de origen hasta los lugares de su utilización, con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes a cambio de una ganancia. El mayor costo de la distribución física corresponde al transporte, seguido por el control de inventario, el almacenaje y la entrega de pedidos con servicios al cliente.

Cadenas por el tipo de productos y tecnología

Producto

El concepto de producto plantea que los consumidores favorecerán a aquellos productos que ofrezcan la mejor calidad, rendimiento o característica novedosas. Los directivos de organizaciones orientadas hacia el producto canalizan su energía a la producción de buenos productos y a mejorarlos conforme transcurre el tiempo.

Un producto es un conjunto de atributos tangibles e intangibles que incluye entre otras cosas: servicio al vendedor, reputación del vendedor, color, garantía, diseño, empaque, marca, precio, características físicas, calidad del producto. El público está comprando la satisfacción de sus necesidades en forma de los beneficios que espera recibir del producto.

La idea básica en esta definición es que los consumidores están comprando algo más que un conjunto de atributos físicos. En lo fundamental están comprando la satisfacción de sus

necesidades o deseos. Así una firma inteligente vende los BENEFICIOS DE UN PRODUCTO más que el mero producto.

Tecnología

Tecnología es el conjunto de habilidades que permiten construir objetos y máquinas para adaptar el medio y satisfacer nuestras necesidades. Es una palabra de origen griego, τεχνολογος, formada por tekne (τεχνη, "arte, técnica u oficio") y logos (λογος, "conjunto de saberes"). Aunque hay muchas tecnologías muy diferentes entre sí, es frecuente usar el término en singular para referirse a una cualquiera de ellas o al conjunto de todas.⁸

Históricamente las tecnologías han sido usadas para satisfacer necesidades esenciales (alimentación, vestimenta, vivienda, protección personal, relación social, comprensión del mundo natural y social), para obtener placeres corporales y estéticos (deportes, música, hedonismo en todas sus formas) y como medios para satisfacer deseos (simbolización de estatus, fabricación de armas y toda la gama de medios artificiales usados para persuadir y dominar a las personas).

Las tecnologías usan, en general, métodos diferentes del científico, aunque la experimentación es también usado por las ciencias. Los métodos difieren según se trate de tecnologías de producción artesanal o industrial de artefactos, de prestación de servicios, de realización u organización de tareas de cualquier tipo.

Un método común a todas las tecnologías de fabricación es el uso de herramientas e instrumentos para la construcción de artefactos. Las tecnologías de prestación de servicios, como el sistema de suministro eléctrico hacen uso de instalaciones complejas a cargo de personal especializado.

⁸ Domínguez, Sánchez, Mario, *Innovación tecnológica y sociedad de masas*, Mc Graw Hill, México, 2000. pp. 33

Herramientas e instrumentos

Los principales medios para la fabricación de artefactos son la energía y la información. La energía permite dar a los materiales la forma, ubicación y composición que están descritas por la información. Las primeras herramientas, como los martillos de piedra y las agujas de hueso, sólo facilitaban la aplicación de fuerza por las personas aplicando los principios de las máquinas simples. El uso del fuego, que modifica la composición de los alimentos haciéndolos más fácilmente digeribles, proporciona iluminación haciendo posible la sociabilidad más allá de los horarios diurnos, proporciona calefacción y mantiene a raya a los animales feroces, modificó tanto la apariencia como los hábitos humanos.

Las máquinas herramientas son combinaciones complejas de varias herramientas gobernadas (actualmente mediante computadoras/ ordenadores) por información obtenida por instrumentos también incorporados en ellas.

Las tecnologías, aunque no son objeto específico de estudio de la Economía, han sido a lo largo de toda la historia y son actualmente parte imprescindible de los procesos económicos, es decir, de la producción e intercambio de cualquier tipo de bienes y servicios. Desde el punto de vista de los productores de bienes y de los prestadores de servicios, las tecnologías son el medio indispensable para obtener renta. Desde el punto de vista de los consumidores, las tecnologías les permiten obtener mejores bienes y servicios, usualmente (pero no siempre) más baratos que los equivalentes del pasado. Desde el punto de vista de los trabajadores, las tecnologías disminuyen los puestos de trabajo al reemplazarlos crecientemente con máquinas. Estas complejas y conflictivas características de las tecnologías requieren estudios y diagnósticos, pero fundamentalmente soluciones políticas mediante la adecuada regulación de la distribución de las ganancias que generan.

La producción de bienes requiere la recolección, fabricación o generación de todos sus insumos. La obtención de la materia prima inorgánica requiere las tecnologías mineras La materia prima orgánica (alimentos, fibras textiles...) requiere de tecnologías agrícolas y ganaderas. Para obtener los productos finales la materia prima debe ser procesada en instalaciones industriales de

muy variado tamaño y tipo, donde se ponen en juego toda clase de tecnologías, incluida la imprescindible generación de energía.

Materias primas

Se define como materia prima todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto. La materia prima es todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final. Un producto terminado tiene incluido una serie de elementos y subproductos, que mediante un proceso de transformación permitieron la confección del producto final.

La materia prima es utilizada principalmente en las empresas industriales que son las que fabrican un producto. Las empresas comerciales que manejan mercancías, son las encargadas de comercializar los productos que las empresas industriales fabrican.

La materia prima debe ser perfectamente identificable y medible, para poder determinar tanto el costo final de producto como su composición.

El producto final es el resultado de aplicarle una serie de procesos a unas materias primas, por lo que en el valor o costo final del producto esta incluido el costo individual de cada materia prima y el valor del proceso o procesos aplicados.

La materia prima es quizás uno de los elementos mas importantes a tener en cuenta para el manejo del costo final de un producto. El valor del producto final, está compuesto en buena parte por el valor de las materias primas incorporadas. Igualmente, la calidad del producto depende en gran parte de la calidad misma de las materias primas.

La mejor forma de disminuir costos sin afectar la calidad de la materia prima, es le mejoramiento de los procesos. Hacer mas eficientes los procesos de transformación de la materia prima y los demás relacionados con la elaboración del producto final, permite que en primer lugar que se aproveche mejor la materia prima, que haya menos desperdicio y que no se afecte la calidad de la materia prima, que se requiera de menor tiempo de transformación, menor consumo de Mano de obra, energía, etc.

La calidad y la eficiencia de los procesos de transformación de la materia prima son los que garantizan un producto final de buena calidad, y unos costos razonables. En la elaboración de un

producto, son muchos los procesos que se pueden mejorar, o inclusive eliminar, por lo que éstos deben ser cuidadosamente analizados para lograr un resultado final óptimo.

1.2 PyMES EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

El presidente de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) destacó la importancia de fortalecer el mercado interno, de impulsar la proveeduría y la oportunidad que representan los nuevos mercados internacionales, presentó un panorama general de la situación actual en México.⁹

Explicó que actualmente el 17.3 por ciento del sector manufacturero corresponde a la industria automotriz. Destacó que 13 de cada 100 empleos corresponden a este sector, así como el 21.4 por ciento del total de las exportaciones.

Uno de los retos de la AMIA es traer, de manera ordenada, a los proveedores de segundo y tercer nivel al país. Los proveedores de primer nivel siguen a la industria. Tienen contratos previos con las armadoras, incluso antes de establecer una planta. El reto mayor es con los proveedores de segundo y tercer nivel.

Los proveedores de segundo y tercer nivel no siempre están en posibilidad de establecerse en México, debido a los niveles de producción; sin embargo, desde la AMIA el reto es traer la proveeduría necesaria de otros lugares.

Una debilidad del sector, es el hecho de que el 75 por ciento de la producción nacional se destine a la exportación, y de ese porcentaje el 70 por ciento corresponde a Estados Unidos.

El presidente de la INA Recordó que en México se encuentran 14 fabricas de automóviles, todas extranjeras, y mil 100 productores de autopartes, de los cuales 70 por ciento son de capital extranjero y 30 por ciento nacional.

De acuerdo a los estudios realizados, la cadena de proveedores de partes automotrices se ha venido consolidando desde los años 80's, mediante adquisiciones y fusiones de los grupos de proveedores, y es de esperarse que continúe en el futuro inmediato.

⁹ Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), www.amia.com

Existen preguntas acerca de si existen suficientes proveedores preparados para ejecutar exitosamente las estrategias que les permita responder en poco tiempo, ya que para el 2010 se espera que de las 3,000 empresas que se calcula en este momento provean la industria, se reducirá en un 50% aproximadamente, en lugar de los 10,000 que existían en 1988.

Factores de Plantas Armadoras sobre PyMES¹⁰

Los factores fundamentales que las plantas armadoras consideran para modificar su base de proveedores son:

- Costos excesivos por la complejidad de su cadena de suministro.
- Necesidad de acceder a la mejor y más reciente tecnología e innovación.
- Necesidad de trabajar con productores a bajo costo.
- Incrementar la utilización de partes comunes a través de distintas plataformas.
- Transferencia de ingeniería y responsabilidades de desarrollo hacia los proveedores.
- La necesidad de unificar funciones de diseño y proceso en un solo proveedor.
- Trabajar con proveedores financieramente fuertes.

Aún cuando estas son consideraciones relevantes, no está bien entendido cómo pocos proveedores serán capaces de soportar este crecimiento agresivo en un sector industrial con márgenes tan reducidos. ¿Cuántos de los proveedores actuales están listos para tomar este reto?, depende de su talento, sus sistemas, de la correcta aplicación de tecnologías de información, de la calidad de su liderazgo. ¿Cuántos de ellos tienen?: Una fuerte y estable práctica de planeación de los recursos de la empresa, prácticas de administración robusta y efectiva, reducciones de costos, suficientes ingenieros para manejar la carga de trabajo de diseño, procesos y productos.

No sólo están los problemas técnicos, sino también los aspectos financieros, crecer al 100% requiere grandes montos de capital de trabajo e inversiones, las cuales deben provenir de márgenes reducidos de la operación y de nuevas inversiones de socios, la bolsa o préstamos, lo que presiona a mejorar ostensiblemente los resultados actuales.

Aunque ciertamente las armadoras saben del riesgo y no han dejado únicamente en este caminar a sus proveedores, ya que han configurado estrategias conducidas a su desarrollo tales

¹⁰ www.bancomext.com

como incluirlos dentro de sus planes de capacitación y entrenamiento, integrando ingenieros de la propia armadora en los equipos multidisciplinarios de los proveedores, trabajando activamente con organizaciones como la IATF (International Automotive Task Force) con la finalidad de impulsar y homologar sistemas de calidad basados en estándares internacionales como es el caso de TS:16949:2002.

Proveedores en México

Akzo Nobel Comex

Car Mart Comunicaciones, S.A. de C.V.

Centro Automotriz de la Piedad, S.A. de C.V.

Cever Azcapotzalco, S.A. de C.V.

Cía. Hulera Tornel, S.A. de C.V.

Grupo Bocar, S.A. de C.V.

Manufacturas Rassini, S.A. de C.V.

Mazda Motor de México

Motoren

Navistar México

Nemak, S.A. de C.V.

SANLUIS Corporación, S.A. de C.V.

1.3 IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS CERTIFICADOS

La importancia de los Sistemas Certificados prepondera en base a los beneficios que éstos puedan otorgar a la organización que los maneje, ya que se obtiene un sistema natural de control, pues es muy fácil detectar la fuente de cualquier error y corregirlo desde su origen; se agiliza el entrenamiento del personal y a su vez se minimizan los desperdicios y los rechazos en la producción, lo que provoca la confiabilidad del producto y consecuentemente un mayor mercado.

Gracias a esto se reducen costos, se reducen inventarios, se aseguran entregas y por consecuencia incrementa la calidad.

El Proceso de Certificación¹¹

La certificación, o registro, según las especificaciones de una norma es el resultado de una evaluación exitosa realizada por una tercera parte independiente.

El proceso de certificación difiere según el tipo de evaluación que pudiera ser la certificación de sistemas de gestión, de productos, o de servicios respecto a la reducción de gases de efecto invernadero.

La experiencia ha demostrado que algunos consejos simples, a menudo aparentemente triviales, resultan invaluable para las empresas que desean obtener la certificación. Después de decidir el sistema de gestión que se desea implementar, la empresa deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- Asegurarse de iniciar el proceso con una actitud positiva.
- Asegurarse de comprender el concepto establecido en la norma, utilizar la norma como formato o guía para definir su sistema de gestión.
- Deberá estar conciente del resultado que la aplicación de la norma reflejará en la organización.
- Utilizar la norma como herramienta para la mejora.
- Debe estar al tanto (tener conocimiento) de los riesgos y procesos dentro de la empresa, que pudieran de cierto modo afectar su habilidad para cumplir con la estrategia de negocio y por ende interferir con el logro de sus metas u objetivos.
- Seleccionar su socio (organismo de certificación) con todo cuidado.

A continuación se enlistan los 10 pasos primordiales que guiarán por el camino a la certificación:

1. Adquirir la norma

Adquirir la norma y leerla para familiarizarse con los requerimientos.

2. Revisar las referencias

En ésta encontrará información que lo ayudará a entender e implementar una norma.

¹¹ Jurán J.M., *Análisis y Planeación de Calidad*, Mc Graw Hill, México, 2004.

3. Formar un equipo y definir su estrategia

La adopción de un sistema de gestión debe ser una decisión estratégica de toda la organización. Además de un equipo dedicado a desarrollar e implementar su sistema de gestión, es esencial que el Alta Dirección se vea involucrada en éste proceso. Además necesitará contar con un grupo dedicado al desarrollo e implementación del sistema de gestión.

4. Determinar las necesidades de capacitación

Los miembros del equipo responsable de implementar y mantener el(los) sistema(s) de gestión deben estar familiarizados con los detalles de la(s) norma(s) aplicable(s). Existe una amplia gama de cursos, talleres y seminarios destinados a satisfacer estas necesidades.

5. Revisar las opciones de consultores

Existen empresas consultoras que podrían asesorar sobre un plan de estrategias e implementación.

6. Elaborar un manual de sistemas de gestión

El manual de sistemas de gestión debe describir las políticas y las operaciones de la empresa. A través del manual, ofrecerá una descripción exacta de la organización y la mejor práctica adoptada para satisfacer las expectativas de los clientes en forma consecuente.

7. Elaborar procedimientos

Los procedimientos describen la mejor práctica para lograr el éxito en las actividades. Estos procedimientos deben responder las siguientes preguntas sobre cada una de sus actividades:

- Por qué
- Quién
- Cuándo
- Dónde
- Qué
- Cómo

8. Implementar el sistema de gestión

La comunicación y la capacitación son dos factores clave para una implementación exitosa.

Durante la fase de implementación, la organización deberá trabajar según los procedimientos para documentar y demostrar la eficacia de su sistema de gestión.

9. Considerar la posibilidad de una pre-auditoría

Se puede optar por tener una evaluación preliminar de la implementación del sistema de gestión por parte de un organismo de certificación. El propósito de ello es detectar áreas de no conformidad y permitir corregir esas áreas antes de comenzar el proceso de certificación. Si en dicha visita se le informa sobre un área que presenta una no conformidad, significa que cierta parte del sistema de gestión no cumple los requisitos de la norma.

10. Seleccionar el organismo de certificación

La relación de negocios con el organismo de certificación se mantendrá por muchos años, ya que se debe dar un mantenimiento adecuado a la misma. La principal clave para contar con un sistema de gestión eficiente, es la mejora continua del mismo.

1.4 MÉTODOS DE EVALUACIÓN ACTUALES

Actualmente se utilizan diversos métodos para la evaluación del Sistema empleado en la Industria Automotriz para cada diferente país, sin embargo, debido al acuerdo sustentado por las grandes armadoras, éstos métodos pueden ser sustituidos por la Norma ISO TS/16949.

QS 9000

De origen estadounidense (con Chrysler, Ford y General Motors)

Este programa de garantía de calidad para proveedores fue creado en forma conjunta por General Motors, DaimlerChrysler y Ford y es de aplicación a proveedores internos o externos de elementos de serie, materiales y servicios de la industria del automóvil. Adicionalmente, es la norma principal para proveedores de componentes semiconductores y de estampación. La norma consta de dos secciones; los requisitos de la parte primera se basan en la norma ISO 9001:1994 (hasta el año 2006); la segunda parte contiene requisitos específicos de los fabricantes de automóvil.

Aparentemente, QS-9000 fue eliminada en diciembre de 2006 ya que las 3 Grandes Automotrices pretendieron regirse bajo los lineamientos únicos de ISO/TS 16949.

Aunque está probado que QS-9000 es una excelente herramienta de gestión, no existen en la actualidad planes para actualizar esta norma y ponerla en línea con ISO 9001:2000. El instrumento ISO/TS 16949:2002, que sí ha sido redactado en línea con ISO 9001:2000 reemplazará a QS-9000 como especificación para Sistemas de Gestión de Calidad en la industria automotriz.

La Tercera Edición de QS-9000, fue aprobada en marzo de 1998. ISO 9001:1994 constituye el requisito básico de sistemas de gestión. Esta edición de ISO 9001 La norma VDA 6.1 contiene el Sistema de Gestión de Calidad para la industria automotriz Alemana.

VDA 6.1 (Verband der Automobilindustrie)

De origen alemán.

Se emitió en diciembre de 1998 la cuarta edición de esta norma, misma que se tornó obligatoria para todos los fabricantes de automotores alemanes desde el 1ro de abril de 1999.

La norma VDA está dividida en dos partes, la primera de ellas se refiere a la gestión y la segunda, a los productos y procesos. Cuando se realiza la auditoría, la empresa se debe lograr al menos 90% de respuestas acertadas, para obtener la certificación.

La norma VDA 6.1 contiene todos los elementos de QS-9000, mas cuatro requisitos adicionales:

- Reconocimiento del riesgo del producto Son los riesgos del producto para cumplir su función y sus efectos sobre todo el conjunto.
- Satisfacción de los empleados Es la percepción que tienen sus empleados de la empresa , así como las necesidades y las expectativas de los mismos a cumplirse a través del enfoque hacia la calidad de la compañía.
- Estructura de cotización Los productos son ofrecidos a los clientes o al mercado para su compra o se destinan para uso propio.
- Antecedentes de calidad El sistema describe los antecedentes de calidad de los productos provistos a los clientes y ofrece un panorama de la situación durante un período en particular.

EAQF

De origen francés.

EAQF 94 garantiza que Nordex realiza "medidas de prevención durante la gestión del desarrollo del producto que garantizan el cumplimiento de la seguridad de la reglamentación del mismo. Esto significa que "el vehículo que llega al cliente es un producto seguro",

Entre 1996 - 97, los fabricantes de coches franceses, trasladan la evaluación de su norma EAQF a unas empresas de certificación seleccionadas por ellos.

Sobre esos años (más o menos) la evaluación en base a la norma VDA 6.1 es trasladada a empresas de certificación, con el mismo esquema que los norteamericanos (empresa de certificación acreditada, y auditores han de aprobar un examen realizado por la VDA).

Desde 1997, los fabricantes de automóvil trabajan para conseguir armonizar los criterios de gestión de los sistemas de calidad, exigidos a sus proveedores, partiendo de 2 conceptos:

- Norma común basada en un estándar internacional aceptado mayoritariamente (ISO 9000).
- Esquema de certificación obligatorio y por empresas de certificación acreditada con auditores examinados por

la AIATF (sociedad de carácter mundial, creada para la gestión de la norma única, donde se integran los principales fabricantes de vehículos).

- EAQF: derogada su certificación. Se certifican por ISO/TS.

AVSQ

De origen italiano.

Entre 1996 - 97 la evaluación en base a la norma VDA 6.1 es trasladada a empresas de certificación, con el mismo esquema que los norteamericanos (empresa de certificación acreditada, y auditores han de aprobar un examen realizado por la VDA).

La ISO/TS 16949 es publicada en su primera versión en 1999, y estaba basada en la ISO 9001:1994.

A partir de esta fecha, los fabricantes de coches franceses e italianos comunican a sus proveedores la desaparición formal de las certificaciones EAQF y AVSQ, siendo sustituidas por la ISO/TS 16949.

Los fabricantes de coches alemanes, comunican a sus proveedores que aceptan las certificaciones en ISO /TS 16949:1999 en lugar de la VDA 6.1, pero mantienen la vigencia de la VDA 6.1 hasta el año 2008, con lo cual los proveedores pueden seguir manteniendo la VDA 6.1 o bien certificarse en ISO / TS 16949:1999.

Premio a la Calidad Malcolm Baldrige¹²

El Premio a la Calidad Malcolm Baldrige fue creado por la Ley Pública 100-107 en los Estados Unidos de Norte América, firmado el 20 de agosto de 1987. El principal apoyo para el programa vino de la Fundación del Premio a la Calidad Malcolm Baldrige, fundada en 1988.

El Premio es nombrado por Malcolm Baldrige, quien fungía como Secretario de Comercio desde 1981 hasta su trágica muerte en un accidente de rodeo en 1987. Su excelencia administrativa contribuyó a la mejora a largo plazo en la eficiencia y efectividad del Gobierno y toma en cuenta los siguientes rubros:

- ✓ Manufactura
- ✓ Servicios
- ✓ Pequeños Negocios
- ✓ Educación y
- ✓ Cuidado de la Salud

¹² www.quality.nist.gov/Baldrige_Process.htm

Según la Ley en la que está enfocada este premio declara:

- Negocios e Industria están comenzando a entender que la Calidad pobre le cuesta a las Compañías alrededor del 20% de los Ingresos Nacionales en ventas y que la Calidad mejorada de bienes y servicios van de la mano con la mejora de la productividad, menores costos y el incremento de la rentabilidad.
- La Planeación Estratégica para la Calidad y los Programas de mejora de la Calidad, a través de un compromiso a la excelencia en manufactura y servicios se vuelven más y más esenciales para el bienestar de la economía y la capacidad de competir efectivamente en el mercado global.
- La administración mejorada del piso de fábrica, el trabajador envuelto en la Calidad y el gran énfasis en procesos de control estadístico pueden conducir a mejoras dramáticas en los costos y la calidad de los productos manufacturados.
- El concepto de Calidad Mejorada es directamente aplicable tanto a pequeñas compañías, industrias en servicio como a la manufactura y al sector público y empresas privadas.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2.1 NECESIDAD DE CERTIFICARSE CON LA NORMA ISO/TS 16949.

Los fabricantes de automotores exigen que sus proveedores certifiquen sus sistemas de calidad de acuerdo con los requisitos propios de la industria. Tomar la decisión correcta para su organización y desarrollar un sistema que satisfaga a los clientes en el futuro es un gran desafío.

Debido a la gran demanda y exigencias del mercado que tienen las grandes empresas ensambladoras, es necesario para ellas que sus proveedores tengan los más altos niveles de calidad enfocados a su producción y con ello cubran ciertas necesidades como:

Licencia para el comercio

Para la mayoría de los fabricantes de vehículos la certificación es un requisito obligatorio reconocido internacionalmente, que ayuda a hacer negocios en cualquier lugar del mundo.¹³

Reduce los residuos y evita los defectos

La especificación se basa en ISO 9001 e impulsa un enfoque por procesos. La comprensión de la interrelación de los procesos gracias al uso de la norma puede permitir la mejora de calidad de los productos y procesos y, en definitiva, evita las variaciones en la cadena de suministro.

Flexible y fácil de adoptar

ISO /TS 16949 se basa en ISO 9001 y hace que el enfoque por procesos sea fácil de adoptar e integrar con otros sistemas de gestión clave, como ISO 14001 Medio ambiente y OHSAS 18001 Salud y seguridad en el trabajo. Asimismo, complementa muchas herramientas para la mejora de la actividad empresarial, como FMEA, PPAP y Six Sigma.

Reputación de la marca

La certificación puede otorgar más confianza y coherencia frente a todas las partes interesadas del comercio internacional y brindar más oportunidades de negocio, así como captar más posibilidades de inversión.

Ahorra dinero al evitar la duplicidad

¹³ McCarty, Perreault, *Fundamentos de la Comercialización*, 19ª edición, España, 2006. pp. 94

Para los proveedores de una serie de distintos fabricantes de vehículos, la certificación según TS 16949 evita la necesidad de disponer de varios certificados para VDA6.1, EAQF, QS-9000 t AVSF, por lo que se elimina la duplicidad en la preparación, documentación y en las auditorías externas e independientes.

Parámetros de Calidad

La industria del automóvil se ha convertido en un segmento vital de todo sistema económico nacional y las prestaciones del automóvil afectan en la actualidad a la vida cotidiana de millones de ciudadanos. En consecuencia los parámetros de calidad de los vehículos son de gran importancia tanto a nivel nacional como internacional.¹⁴

Los parámetros de calidad comprenden:

- ✓ *Características del transporte:* La función básica del vehículo es la de servir de transporte puesta a puerta guiado por su conductor. Generalmente la industria automovilística satisface las necesidades del usuario de forma muy adecuada.
- ✓ *Economía:* El automóvil constituye una inversión importante para su usuario. Los costos de transporte de dicho usuario son el resultante de cuatro conceptos principales: depreciación del vehículo, costos de funcionamiento, costos de mantenimiento y precio de reventa.
- ✓ *Fiabilidad:* Los índices de averías para cada componente específico ha ido aumentando debido al incremento en el número de vehículos y en la complejidad de los mismos. El consumidor tolera un cierto número de averías en un vehículo, siempre que estas averías puedan solucionarse con prontitud y a un costo razonable.

2.2 IMPORTANCIA DE CERTIFICARSE CON LA NORMA ISO/TS 16949.

Todas las organizaciones, ya sean con ánimo de lucro o sin él, desarrollan sus actividades en mercados globales y cambiantes, que condicionan su supervivencia. No se trata solo de ser los mejores sino que desde fuera también sean conscientes de lo bien que se gestionan los procesos.

¹⁴ Jurán, J.M., *Manual del Control de la Calidad*, Vol. 1, Reverté, 2ª edición, U.S.A. 2007. 1245

Las organizaciones que han optado por someterse a modelos de evaluación de la calidad se encuentran en una situación privilegiada frente a aquellas que han preferido mantenerse al margen de los esquemas de reconocimiento de la excelencia. Gracias a estos métodos pueden conocer cuáles son sus puntos fuertes y mejorar aquellos aspectos en los que han obtenido puntuaciones más débiles. Si junto a la evaluación se incorpora la expedición de algún tipo de sello de calidad, los resultados son todavía mejores.

La industria automotriz global exige niveles de primera categoría para la calidad del producto, productividad, competitividad y mejora continua. Para alcanzar esta meta, muchos fabricantes de vehículos insisten en que los proveedores se adhieran a las rigurosas especificaciones técnicas que establecen las normas de gestión de la calidad para proveedores del sector de automotriz conocidas como ISO /TS 16949.

Las empresas que provean productos automotrices para mercados internacionales, tendrán la opción de mantener el registro de solo un sistema de calidad para cumplir con los requerimientos de calidad de múltiples clientes. Además para evitar múltiples auditorías de certificación, el ISO/TS 16949 ha sido diseñado para mejorar la calidad del producto y proceso, al momento de incrementar la eficiencia y reducir la variación.

2.3 PYMES QUE REQUIEREN LA CERTIFICACIÓN CON LA NORMA ISO/TS 16949.

ISO TS/16949 es importante para todos los tipos de compañías proveedoras del sector automotriz tanto para pequeños fabricantes como para organizaciones multinacionales ubicadas en cualquier punto del planeta. Sin embargo, sólo es necesario aplicar a centros en los que se fabriquen piezas para la producción o el servicio.

Las organizaciones que desean introducirse en el mercado automotriz deben esperar hasta que consten en una lista de proveedores potenciales de un cliente del sector antes de poder continuar con la certificación para esta especificación.

2.4 PYMES CERTIFICADAS CON LA NORMA ISO/TS 16949.

A continuación se presenta un listado de algunas de las PyMes que han sido certificadas con la norma ISO/TS 16949, mencionando como referencia la empresa certificadora.

Número	Organización	Certificadora
1.	AGIP de México	IMNC
2.	Industria Eléctrica Automotriz	CALMECAC
3.	Baleros Y Herramientas de Precisión	UL
4.	Maquinaria y Laminados	UL
5.	USEM de México	ABS
6.	Fábrica Mexicana de Moldes y Herramientas Automotrices	TÜV-RM
7.	Auto-Siesa	UL
8.	Llantas y Vehículos S.A.	SGS
9.	Industrias Reytor	IMNC
10.	Pistones Moresa	UL

La siguiente tabla muestra la sigla de la certificadora y su nombre.

SIGLA	NOMBRE
ABS	ABS Quality Evaluations, México.
CALMECAC	Calidad Mexicana Certificada.
IMNC	Instituto Mexicano de Normalización y Certificación.
SGS	Société Générale de Surveillance de México.
TÜV-RM	TÜV Rehiland de México.
UL	UL de México.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1 IMPORTANCIA DE LA NORMA ISO/TS 16949.

Durante los años 90, las normas ISO de la serie 9000 tuvieron una extraordinaria acogida en todos los sectores de la industria. Actualmente hay cientos de miles de empresas certificadas en ISO 9000. Sin embargo, en el sector automotriz, estas normas no obtuvieron el éxito que se esperaba, debido a que los fabricantes las consideraban insuficientes para asegurar sus requisitos.

Por esa razón, los fabricantes de automóviles se agruparon y desarrollaron referencias específicas para sus proveedores, todos ellos mucho más exigentes que las propias normas ISO. Así los proveedores de los tres grandes (GM, Chrysler y Ford) deben estar certificados en QS-9000; para servir a fabricantes franceses, es necesario estar evaluado en EAQF; para los alemanes VDA y los italianos solicitan el cumplimiento con AVSQ. Un proveedor que trabaja para varios clientes debe cumplir diferentes referencias.¹⁵

En 1996 los Tres Grandes fabricantes de vehículos a motor unieron sus fuerzas con sus homólogos europeos para formar la IATF (International Automotive Task Force). El objetivo era armonizar los requisitos de los sistemas de calidad de sus proveedores para el beneficio global de la industria del automóvil.

Durante junio de 1999 habiendo trabajado en colaboración con el comité técnico de ISO, ISO/TC 176 (el comité técnico ISO responsable para la familia de normas ISO 9000) estos criterios armonizados fueron publicados en forma de especificación técnica de ISO: "ISO/TS 16949:1999 Sistemas de Calidad-Suministradores del automóvil-Requisitos particulares para la aplicación de ISO 9001:1994".

Se tienen las expectativas de que la especificación técnica (TS) se convierta en la base común y única de los requerimientos del sistema de gestión de calidad de la industria automotriz a nivel mundial, reemplazando gradualmente las múltiples especificaciones nacionales utilizadas actualmente por el sector automotriz. El ISO/TS 16949 por lo tanto, tiene un potencial de mercado sustancial que comprende compañías actualmente certificadas (registradas) ante una o más de las especificaciones nacionales.

¹⁵ www.economia.gob.mx/work/normas/Promocion/NMX-CC-Equivalencias-2008.

La certificación conforme a requerimientos técnicos de la norma, es aplicable a las organizaciones proveedoras de autopartes, materiales y servicios relacionados con la producción de automotores.

La norma ISO/TS 16949 no es estrictamente una norma, sino una especificación técnica (Technical Specification). Se aplica sólo a establecimientos donde se fabrican piezas para producción o servicios automotores. Se entiende por establecimiento (site) como el lugar en el cual se llevan a cabo procesos de manufactura. La manufactura es el proceso por el cual se fabrican materiales, piezas o conjuntos para producción o se realizan servicios de tratamiento térmico, pintura o recubrimiento.

Por ahora, ISO/TS 16949 es una opción para los proveedores junto con QS-9000 y VDA 6.1. Puede utilizarse en lugar de las normas nacionales. Las 3 Grandes Automotrices de EE.UU., General Motors, DaimlerChrysler y Ford ya están eliminando la norma QS-9000 e imponiendo la ISO/TS 16949 como requisito obligatorio.

El Sistema ISO/TS 16949 proporciona a las empresas que se encuentran relacionadas con el sector del automóvil, ya sea por ser proveedores primarios, secundarios o terciarios, o bien, por ser propiamente productores del sector, un marco de consenso en los requerimientos que se venían exigiendo por los diferentes productores. Es una norma de consenso entre las diferentes normas que existen, dependiendo de la procedencia del fabricante.

Para poder mantener a sus clientes en el sector de la automoción y mantenerlos satisfechos, sus productos y servicios deben satisfacer sus exigencias. ISO/TS 16949 aporta un marco creado por los propios fabricantes de automóviles y motocicletas para gestionar los procesos de las empresas de modo que puedan cumplir e incluso superar tales exigencias.

3.2 REQUISITOS DE LA NORMA ISO/TS 16949.

De los 8 elementos del ISO/TS 16949, los primeros tres: son solo como referencias, del Elemento 4 al 8, se encuentran los "debes" con los cuales se debe cumplir en la organización.¹⁶

1. Alcance

Dentro del alcance nos especifica que el ISO/TS 16949 establece los requerimientos para el sistema de administración de calidad para la organización, además de que en conjunto con el ISO 9000:2000, nos define también los requerimientos para el diseño y producción. Esta especificación técnica puede ser aplicada a través de la cadena de suministro automotriz.

Todos los requerimiento que se encuentran dentro de la Norma ISO9000:2000, pueden ser aplicables a todas las organizaciones sin importar el tipo, tamaño y producto. Cualquier requerimiento que no pueda ser aplicado debido a la naturaleza de la organización o debido al producto, podrá ser excluido, siempre y cuando este limitado a los requerimientos de la cláusula 7.

2. Referencias Normativas

Las referencias normativas nos mencionan algunas provisiones, de las cuales nos sugieren que se revisen siempre las ediciones mas recientes de los documentos que nos hagan referencia.

3. Términos Y Definiciones

Dentro de este elemento se modificaron algunos términos para la cadena de suministro:

Proveedor Organización Cliente

En el cual se reemplazo proveedor por organización, para dejar claramente definido que la Organización es la unidad a la cual aplica la norma, así como el termino proveedor reemplaza al termino sub-contratista. También hace mención que donde se utiliza el termino "producto", también puede significar "servicio".

Dentro de este elemento se encuentran algunos otros términos y definiciones, como por ejemplo: Plan de Control, a prueba de error, Sitio, Característica especial, etc.

4. Sistema de Administración de Calidad

¹⁶ ISO/TS 16949:2002 (E) Quality Management Systems, *Particular requirements for the application of ISO 9001:2000 for automotive production and relevant service part organizations*, Second Edition 2002-03-01

Este elemento incluye todos los requerimientos generales de documentación, como lo es el manual de calidad, control de documentos, especificaciones de ingeniería, control de registros y retención de registros.

5. Responsabilidad de la Dirección

Dentro de la responsabilidad Gerencial, encontramos el compromiso de la gerencia, enfoque al cliente, política de calidad, representante del cliente y de la gerencia, comunicación interna, entre otros.

6. Administración de Recursos

Este es uno de los elementos que se le dio mayor énfasis, y aquí podemos encontrar lo referente a la provisión de recursos de infraestructura, trabajo y el recurso humano, así como su entrenamiento y motivación.

7. Elaboración del Producto

Aquí se engloba todo lo relacionado con el producto, desde su inicio incluyendo diseño, hasta el envío como producto terminado, pasando por compras, programación identificación, herramientas, laboratorio, etc.

8. Medición, Análisis y Mejora

Por último tenemos el elemento 8, que esta enfocado a la mejora continua, satisfacción del cliente, auditorías, material no-conforme y análisis y uso de datos entre otros.

3.3 NORMA ISO/TS 16949.

La Norma ISO/TS 16949 es un catalogo común de requerimientos del sistema de calidad automotriz basado en ISO 9001.¹⁷

ISO/TS 16949 significa:

ISO: International Organization for Standardization (Organización Internacional para la Estandarización)

TS: Technical Specification (especificación técnica)

16949: Numeración asignada

¹⁷ ISO/TS 16949:2002 (E) Quality Management Systems, *Particular requirements for the application of ISO 9001:2000 for automotive production and relevant service part organizations*, Second Edition 2002-03-01

El esquema de reconocimiento ISO/TS 16949 se administra por el "International Oversight Bureau (IOB)" con el propósito de:

- Implantar y administrar el esquema de registro ISO/TS 16949.
- Asistir en proveer consistencia del esquema de registro ISO/TS 16949.
- Apoyar a la "IATF (International Automotive Task Force)" en la tarea de globalizar ISO/TS 16949.
- Implantar y mantener una base de datos e información.

La Norma ISO/TS 16949 sirve para:

- Mejorar la calidad de los productos y procesos de la cadena de abastecimiento de productos para la industria automotriz.
- Aplicar requisitos de sistemas de calidad internacionales comunes y uniformes en la industria automotriz.
- Ganar mayor confianza en la calidad de los proveedores globales.
- Implementar políticas y procedimientos para un esquema común de certificación por terceras partes que asegure uniformidad en todo el mundo.
- Introducir las auditorías basadas en procesos, centradas en la satisfacción del cliente.
- Obtener la aceptación global de la norma vigente en lugar de la norma nacional.

Versión actualizada

La ISO/TS 16949, Segunda Edición, fue emitida el 1 de marzo de 2002. La primera edición, de 1999, perdió su vigencia el 15 de diciembre de 2003. Cualquier certificación que se realice con posterioridad a esa fecha, deberá regirse conforme a la Segunda Edición.

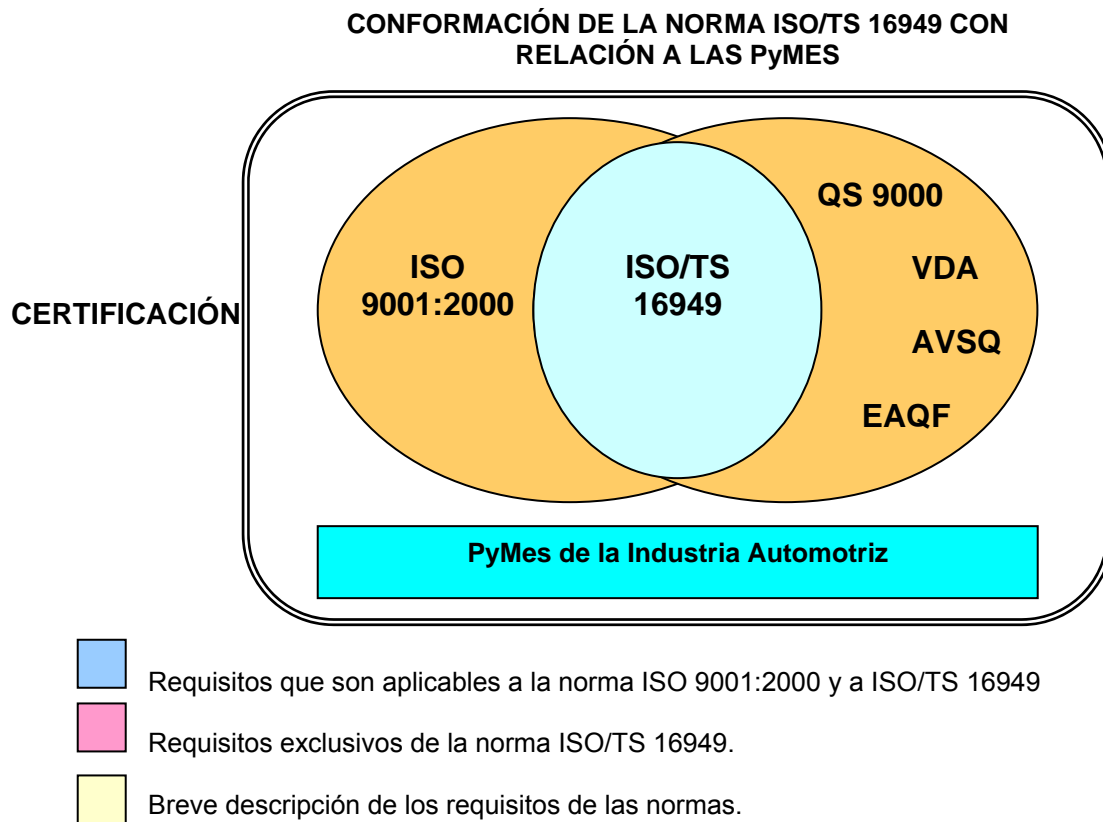
Junto con ISO 9001:2000, TS 16949 especifica los requerimientos del Sistema de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio de productos relacionados con la Industria

Automotriz. Además existen fabricantes individuales suscritos a esta norma que requieren otras condiciones específicas.

ISO/TS 16949 no reemplaza a los requisitos del Sistema de Calidad existente, sin embargo junto con los requerimientos específicos de cada cliente, ISO/TS 16949 ha sido aceptado como un equivalente de QS-9000, VDA6.1, AVSQ y EAQF. Así TS/16949 elimina la necesidad de múltiples certificaciones.

3.4 NORMA ISO 9001:2000.

Debido a que la Norma ISO/TS 16949 ha sido elaborada en base a los requisitos de la Norma ISO 9001:2000 y contiene términos enfocados a la Industria Automotriz, a continuación se presenta un cuadro con las dos normas antes mencionadas en el cual se hace una descripción general de cada requisito; sin embargo, ya que dichos requisitos son aplicables a ambas normas, en el apartado de ISO/TS 16949 únicamente se mencionan los complementos referentes a la Industria Automotriz.



4. SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE CALIDAD		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
Hace mención a los requisitos generales que la organización debe tener, obtener, aplicar y mantener para su Sistema de Gestión de Calidad y así mejorar la eficacia de acuerdo a éstos.	4.1 Requerimientos Generales	4.1 Requerimientos Generales
No se excluye a la empresa de cumplir con los requerimientos del cliente.		4.1.1 Requerimientos Generales-Complemento
Establece los requisitos que debe contener toda la documentación que se maneje en la organización.	4.2 Requerimientos de la Documentación	4.2 Requerimientos de la Documentación
Hace mención a toda la documentación requerida en base a políticas, objetivos, procedimientos, manual y otros documentos necesarios para la organización.	4.2.1 General	4.2.1 General
Establece el contenido en el manual de calidad tales como detalles, exclusiones, procedimientos e interacciones.	4.2.2 Manual de Calidad	4.2.2 Manual de Calidad
Hace referencia al control de la documentación, es decir, a la adecuación, revisión, actualización, disponibilidad, legibilidad, identificación y distribución de la misma.	4.2.3 Control de Documentos	4.2.3 Control de Documentos
La organización debe tener un proceso para asegurar las especificaciones de ingeniería en base a los requerimientos del cliente.		4.2.3.1 Especificaciones de Ingeniería
Menciona el control aplicable hacia registros evidentes de conformidad con los requisitos y para su identificación, mantenimiento, almacenamiento, recuperación y protección.	4.2.4 Control de los Registros	4.2.4 Control de los Registros
El controlar los registros debe estar de acuerdo a los requisitos de regulación y también de los clientes.		4.2.4.1 Retención de los Registros

5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
La Dirección debe evidenciar su compromiso con el Sistema de Calidad comunicando a la organización sobre políticas, objetivos, revisiones y requisitos del cliente.	5.1 Compromiso de la Dirección	5.1 Compromiso de la Dirección
La Dirección debe revisar los procesos referentes a la elaboración del producto.		5.1.1 Eficiencia en los procesos
La Dirección se asegura con cumplir los requisitos y satisfacción del cliente.	5.2 Enfoque al Cliente	5.2 Enfoque al Cliente
La Dirección debe asegurar la revisión, adecuación, comunicación y entendimiento de la política de calidad para la eficiencia del Sistema de Gestión de Calidad.	5.3 Política de Calidad	5.3 Política de Calidad
Menciona los aspectos generales para la adecuada planificación del Sistema de Gestión de Calidad.	5.4 Planeación	5.4 Planeación
La Dirección de asegura de que los objetivos concuerden en cuanto a funciones y niveles de la organización.	5.4.1 Objetivos de Calidad	5.4.1 Objetivos de Calidad
La Dirección debe definir indicadores a incluir en el plan de negocios y usar para la política de calidad.		5.4.1.1 Objetivos de Calidad-Complemento
La Dirección se asegura de mantener la integridad del Sistema de Gestión de Calidad mediante el cumplimiento de objetivos.	5.4.2 Planeación del Sistema de Administración de Calidad	5.4.2 Planeación del Sistema de Administración de Calidad
Hace mención a la responsabilidad y autoridad que la Dirección tiene hacia toda la organización.	5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación. 5.5.1 Responsabilidad y autoridad	5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación. 5.5.1 Responsabilidad y autoridad
El personal responsable de la calidad tiene la autoridad para manipular la producción en caso de aplicar acciones correctivas para asegurar la calidad del producto.		5.5.1.1 Responsabilidades hacia la Calidad
La Dirección designa a un representante cuya responsabilidad está enfocada a asegurar el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad y comunicar su desempeño.	5.5.2 Representante de la Dirección	5.5.2 Representante de la Dirección

5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
La Dirección designa a un representante que tenga autoridad y responsabilidad para vigilar que se cumplan los requisitos establecidos por el cliente.		5.5.2.1 Representante del Cliente
La comunicación en la organización debe ser apropiada a todos los niveles de la misma conforme al Sistema de Gestión de Calidad.	5.5.3 Comunicación Interna	5.5.3 Comunicación Interna
La Dirección debe planificadamente hacer revisiones al Sistema de Gestión de Calidad para evaluar su desarrollo.	5.6 Revisión por la Dirección 5.6.1 General	5.6 Revisión por la Dirección 5.6.1 General
Se deben hacer revisiones de todo el Sistema de Gestión de Calidad para contribuir a la Mejora Continua, registrando resultados para determinar la satisfacción del cliente con los productos suministrados.		5.6.1.1 Desempeño del Sistema de Administración de Calidad
La revisión se realiza mediante información de auditorías, desempeño, acciones, seguimientos, cambios y recomendaciones.	5.6.2 Información para la revisión	5.6.2 Información para la revisión
Para las revisiones se debe incluir datos de campo, calidad, seguridad y medio ambiente.		5.6.2.1 Información para la revisión – Complemento
Los resultados de la revisión incluyen decisiones y acciones para la mejora del Sistema de Gestión de Calidad en su totalidad.	5.6.3 Resultados de la Revisión	5.6.3 Resultados de la Revisión

6. ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
La organización proporciona los recursos necesarios para la implementación, cumplimiento y mejora del Sistema de Gestión de Calidad.	6.1 Asignación de recursos	6.1 Asignación de recursos
Los recursos humanos deben cumplir un perfil adecuado para trabajar con un Sistema de Gestión de Calidad.	6.2 Recursos Humanos 6.2.1 General	6.2 Recursos Humanos 6.2.1 General
La organización debe seleccionar, evaluar y preparar a su personal para que contribuya con el Sistema de Gestión de Calidad.	6.2.2 Competencia, Toma de Conciencia y Capacitación	6.2.2 Competencia, Toma de Conciencia y Capacitación
El personal responsable del diseño, debe ser competente para adaptar los requerimientos y tiene habilidad para el uso de herramientas.		6.2.2.1 Habilidades para el Diseño del Producto
La organización debe documentar un procedimiento para detectar las necesidades de capacitación y así establecer actividades que intervengan en la calidad del producto y la satisfacción del cliente.		6.2.2.2 Capacitación
La organización debe dar a conocer al personal nuevo o modificado sobre las actividades que afecten la calidad del producto y por lo mismo la satisfacción del cliente así como las consecuencias.		6.2.2.3 Entrenamiento
La organización debe aplicar un proceso de motivación en los empleados para que se impulse el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad, dando a conocer la importancia y relevancia de su trabajo.		6.2.2.4 Motivación de los empleados y empowerment
La infraestructura de la organización debe ser apropiada para el desempeño laboral, ya sea en espacio, equipos y servicios.	6.3 Infraestructura	6.3 Infraestructura

6. ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
El layout de la planta debe optimizar el manejo de materiales y espacio para eficientar las operaciones de producción.		6.3.1 Planeación de planta, instalaciones y equipo
La organización debe contar con planes de contingencia para poder satisfacer al cliente en caso de presentarse alguna emergencia.		6.3.2 Planes de contingencia
El ambiente de trabajo debe ser el adecuado para lograr la conformidad con los requisitos del producto.	6.4 Ambiente de Trabajo	6.4 Ambiente de Trabajo
La organización debe prevenir peligros para los empleados durante todas las fases de la elaboración del producto y garantizar así la seguridad de éste.		6.4.1 Seguridad del personal para lograr la calidad del producto
La organización debe ordenar, limpiar y reparar las instalaciones de acuerdo a las necesidades de producción.		6.4.2 Limpieza de las instalaciones

7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
La organización debe tener un plan coherente para elaborar su producto, tomando en cuenta procesos, documentos, recursos, pruebas y registros.	7.1 Planeación de la elaboración del producto	7.1 Planeación de la elaboración del producto
En el plan de elaboración del producto deben incluirse todos los requerimientos del cliente.		7.1.1 Planeación de la elaboración del producto- Complemento
La organización y en ocasiones el cliente deben establecer criterios de aceptación del producto o en su caso manejar el criterio de cero defectos.		7.1.2 Criterios de aceptación
Se debe asegurar la confidencialidad de productos y proyectos, así como información relacionada.		7.1.3 Confidencialidad
La organización debe controlar con un proceso para controlar y manejar los cambios que surjan durante la elaboración del producto para asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente.		7.1.4 Control de cambios

7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
La organización debe determinar requisitos del cliente, requisitos de uso, requisitos legales y adicionales para su producto.	7.2 Procesos relacionados con el cliente 7.2.1 Determinar los requerimientos relacionados con el producto	7.2 Procesos relacionados con el cliente 7.2.1 Determinar los requerimientos relacionados con el producto
La organización debe estar de acuerdo con los requerimientos del cliente para atender las características especiales.		7.2.1.1 Características especiales determinadas por el cliente
Debe haber revisiones del requerimiento del producto para poder cumplir con éstos mediante documentos del cliente.	7.2.2 Revisión de los requerimientos relacionados con el producto	7.2.2 Revisión de los requerimientos relacionados con el producto
El eliminar un requerimiento del cliente, debe estar autorizado por éste.		7.2.2.1 Revisión de los requerimientos relacionados con el producto
La organización debe determinar si le es factible manufacturar el producto y analizar los riesgos para manifestarlo en el contrato.		7.2.2.2 Factibilidad de manufactura en la organización
La organización debe informar, consultar y retroalimentar al cliente acerca del producto.	7.2.3 Comunicación con el cliente	7.2.3 Comunicación con el cliente
La organización debe adecuarse al tipo de comunicación requerida por el cliente.		7.2.3.1 Comunicación con el cliente - Complemento
La organización debe tener un plan sobre diseño y desarrollo del producto que incluya revisiones y responsabilidades.	7.3 Diseño y Desarrollo 7.3.1 Planeación del diseño y desarrollo	7.3 Diseño y Desarrollo 7.3.1 Planeación del diseño y desarrollo
La organización debe monitorear, controlar y reducir riesgos en la elaboración del producto.		7.3.1.1 Enfoque Multidisciplinario
Se deben determinar elementos relacionados sobre los requisitos del producto para su diseño y desarrollo y poder verificar su adecuación.	7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo
La organización debe identificar toda información tanto interna como externa para el diseño del producto.		7.3.2.1 Entradas para el diseño del producto
La organización debe obtener información previa sobre resultados de diseño, costos y requerimientos para el diseño de procesos de manufactura.		7.3.2.2 Entradas para el diseño de los procesos de manufactura

7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
La organización debe tener presentes características especiales en cuanto al plan de control, las requeridas por el cliente, instrucciones, símbolos y AMEFs.		7.3.2.3 Características especiales
El diseño y desarrollo debe proporcionar resultados que cumplan con todo lo planeado con anterioridad como requisitos, controles, características y elaboración del producto.	7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo	7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo
Los resultados deben ser verificados y validados contra elementos de entrada del producto.		7.3.3.1 Resultados del diseño de los productos
Los resultados deben ser validados y verificados contando con especificaciones, planes, instrucciones y detección de no conformidades.		7.3.3.2 Resultado del diseño de los procesos de manufactura
Debe hacerse una revisión de lo ya planeado contra lo arrojado del proceso de diseño y desarrollo.	7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo	7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo
Deben reportarse resultados de mediciones en el proceso para las revisiones de la Dirección.		7.3.4.1 Monitoreo
Debe verificarse que el diseño y desarrollo cumple con los requisitos especificados de elementos de entrada.	7.3.5 Verificaciones del diseño y desarrollo	7.3.5 Verificaciones del diseño y desarrollo
Se debe verificar que el producto satisface requisitos y ha cumplido con lo planeado del diseño y desarrollo.	7.3.6 Validación del diseño y desarrollo	7.3.6 Validación del diseño y desarrollo
Las validaciones se deben ejecutar de acuerdo con los requisitos del cliente.		7.3.6.1 Validación del diseño y desarrollo - Complemento
La organización debe contar con un programa de prototipos y plan de control y usar los mismos proveedores, herramientas y procesos, en caso de requerirlo el cliente.		7.3.6.2 Programas de prototipos
La organización debe tener un proceso de aprobación del producto que sea del conocimiento del cliente.		7.3.6.3 Proceso de aprobación de los productos

7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
Deben registrarse los cambios existentes del diseño y desarrollo así como su revisión y validación.	7.3.7 Control de los cambios en el diseño y desarrollo	7.3.7 Control de los cambios en el diseño y desarrollo
La organización debe asegurar la compra de productos que cumplen con los requisitos establecidos, evaluando y seleccionando proveedores y manteniendo registro de éstos.	7.4 Compras 7.4.1 Proceso de compras	7.4 Compras 7.4.1 Proceso de compras
Los materiales comprados deben satisfacer las regulaciones para usarse en el producto.		7.4.1.1 Cumplimiento de las regulaciones
La organización debe desarrollar un sistema de gestión de calidad para proveedores a fin de cumplir con esta Especificación Técnica		7.4.1.2 Desarrollo del Sistema de administración de calidad de proveedores
La organización debe adquirir productos con proveedores solicitados por los clientes cuando se especifique en documentos.		7.4.1.3 Fuentes aprobadas por los clientes
El producto a comprar debe ser previamente investigado para asegurar su adecuación a los requerimientos de compra.	7.4.2 Información de compras	7.4.2 Información de compras
La organización debe inspeccionar ya sea en sus instalaciones o en las del proveedor, que los productos comprados cumplen con los requisitos.	7.4.3 Verificación de productos comprados	7.4.3 Verificación de productos comprados
La organización debe asegurar la calidad de los productos comprados mediante un procedimiento que conste de algunos métodos.		7.4.3.1 Calidad de productos recibidos
La organización debe monitorear a sus proveedores mediante acciones relacionadas con éstos.		7.4.3.2 Monitoreo de los proveedores
La organización debe planificar y controlar la producción mediante información de l producto, instrucciones de trabajo, equipo, seguimiento y medición.	7.5 Producción y prestación del servicio 7.5.1 Control de la producción y prestación del servicio	7.5 Producción y prestación del servicio 7.5.1 Control de la producción y prestación del servicio

7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
La organización debe desarrollar un plan de control a todos los niveles, procesos y servicios de la producción.		7.5.1.1 Plan de control
Se deben documentar instrucciones de trabajo para los empleados a fin de responsabilizarlos con la calidad del producto.		7.5.1.2 Instrucciones de trabajo
Se debe verificar la puesta a punto en corridas iniciales o cambios en el proceso.		7.5.1.3 Verificaciones de puesta a punto (set-ups)
La organización debe identificar y planear mantenimientos preventivos a equipos y maquinarias documentando, evaluando y mejorando.		7.5.1.4 Mantenimiento preventivo y predictivo
La organización debe proporcionar los recursos necesarios para mantener, recuperar, almacenar y reparar las herramientas.		7.5.1.5 Administración de herramientas de producción
La producción debe ser programada para cumplir los requerimientos del cliente, apoyándose en sistemas de producción.		7.5.1.6 Programación de la producción
Se debe tener un proceso de comunicación para las áreas de manufactura, ingeniería y diseño.		7.5.1.7 Retroalimentación e información sobre el servicio
La organización debe verificar la efectividad de centros, herramientas y entrenamiento de personal de servicio.		7.5.1.8 Acuerdos de servicio con clientes
Se deben validar procesos que no se puedan verificar o medir, demostrando que se pueden alcanzar resultados planeados.	7.5.2 Validación de los procesos de producción y la prestación de servicios	7.5.2 Validación de los procesos de producción y la prestación de servicios
Los requerimientos del punto 7.5.2 se deben aplicar a los procesos de producción y servicio.		7.5.2.1 Validación de los procesos de producción y la prestación de servicios - Complemento
La organización debe controlar y registrar la identificación única del producto.	7.5.3 Identificación y rastreabilidad	7.5.3 Identificación y rastreabilidad
Los controles y registros que emplee la empresa sobre el producto, deben ser utilizados siempre.		7.5.3.1 Identificación y rastreabilidad - Complemento

7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
Se deben cuidar los bienes propiedad del cliente si están bajo control de la organización, identificándolos, protegiéndolos y registrándolos.	7.5.4 Propiedad del cliente	7.5.4 Propiedad del cliente
Deben ser marcados en forma visible y permanente para poder ser determinados.		7.5.4.1 Herramientas de producción propiedad del cliente
La organización debe preservar la integridad del producto desde el inicio del proceso hasta su entrega al cliente.	7.5.5 Conservación del producto	7.5.5 Conservación del producto
La organización debe usar un sistema de administración de inventarios con el fin de optimizar y controlar el stock y el producto no conforme.		7.5.5.1 Almacenamiento e inventarios
La organización debe determinar dispositivos para seguir y medir el producto y que el mismo esté conforme a los requisitos especificados.	7.6 Control de dispositivos de monitoreo y medición	7.6 Control de dispositivos de monitoreo y medición
Deben hacerse estudios estadísticos para detectar variaciones en los resultados, el uso de otros métodos deben ser aprobados por el cliente.		7.6.1 Análisis de sistemas de medición
Los registros deben mostrar evidencia de conformidad con el producto en base a requisitos determinados.		7.6.2 Registros de calibración/verificación
Los laboratorios internos deben contar con un alcance que defina su capacidad y requerimientos técnicos y que esté contenido en el Sistema de Gestión de Calidad.		7.6.3 Requerimientos para laboratorios 7.6.3.1 Laboratorios internos
Los laboratorios externos deben contar con un alcance definido por el mismo, contar con aceptación del cliente o acreditación con ISO/IEC 17025.		7.6.3.2 Laboratorios externos

8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
La organización debe demostrar la conformidad del producto, del Sistema de Gestión de Calidad y la mejora de éste mediante el seguimiento, medición y análisis.	8.1 General	8.1 General
Deben determinarse herramientas estadísticas adecuadas para cada proceso.		8.1.1 Identificación de herramientas estadísticas
Deben entenderse y utilizarse conceptos básicos relacionados con los procesos de la organización.		8.1.2 Conocimiento de conceptos estadísticos básicos
La organización debe dar seguimiento a la satisfacción del cliente con respecto a los requisitos del producto.	8.2 Medición y monitoreo 8.2.1 Satisfacción de los clientes	8.2 Medición y monitoreo 8.2.1 Satisfacción de los clientes
Debe evaluarse mediante desempeño, notificaciones e indicadores.		8.2.1.1 Satisfacción de los clientes - Complemento
La organización debe establecer mediante auditorías internas si el Sistema de Gestión de Calidad actúa conforme a disposiciones, es implementada y eficaz, planificando un programa de auditorías.	8.2.2 Auditorías Internas	8.2.2 Auditorías Internas
La organización debe auditar su Sistema de Gestión de Calidad para verificar que cumple con esta Especificación Técnica.		8.2.2.1 Auditorías del Sistema de Gestión de Calidad
Se debe auditar el proceso de manufactura para determinar su efectividad.		8.2.2.2 Auditorías del proceso de manufactura
Se debe auditar el producto en todas sus etapas para verificar la conformidad con todos los requerimientos.		8.2.2.3 Auditorías del producto
Las auditorías deben aplicarse a todos los procesos y actividades, de ocurrir no conformidades se debe incrementar la frecuencia de dichas auditorías.		8.2.2.4 Plan de auditorías internas
Los auditores deben estar calificados para auditar esta Especificación Técnica.		8.2.2.5 Calificación de auditores internos

8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
Se debe dar seguimiento y medición a los procesos del Sistema de Gestión de Calidad para conocer resultados e implementar acciones.	8.2.3 Medición y monitoreo de los procesos	8.2.3 Medición y monitoreo de los procesos
Se deben ejecutar estudios para verificar la eficiencia del proceso y aplicar control y deben documentarse y también registrar cambios y acciones.		8.2.3.1 Medición y monitoreo de los procesos de manufactura
La organización debe monitorear las características del producto durante el proceso de realización, manteniendo registros de ello y de dicha medición.	8.2.4 Medición y monitoreo del producto	8.2.4 Medición y monitoreo del producto
Deben hacerse inspecciones en base a materiales de ingeniería y normas de desempeño y ser revisadas por los clientes.		8.2.4.1 Inspección dimensional y pruebas de funcionalidad
Se debe contar con recursos, patrones, control y verificación de apariencia.		8.2.4.2 Aspectos de apariencia
La organización debe identificar y controlar el producto que no esté conforme a los requerimientos impidiendo su uso o aplicación prevista, manteniendo registros de ello y de posteriores acciones.	8.3 Control de producto no conforme	8.3 Control de producto no conforme
El producto no clasificado o sospechoso se clasifica como producto no conforme.		8.3.1 Control de producto no conforme - Complemento
Deben usarse instrucciones de retrabajo.		8.3.2 Control del producto retrabajado
Se debe informar al cliente del embarque de producto no conforme.		8.3.3 Información a los clientes
Si el proceso de manufactura es diferente del aprobado, se debe obtener un permiso por escrito de los clientes y se deben mantener los requerimientos de los mismos.		8.3.4 Concesión de los clientes
La organización debe demostrar la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad en base a la satisfacción del cliente, conformidad del producto y características de los procesos.	8.4 Análisis de datos	8.4 Análisis de datos

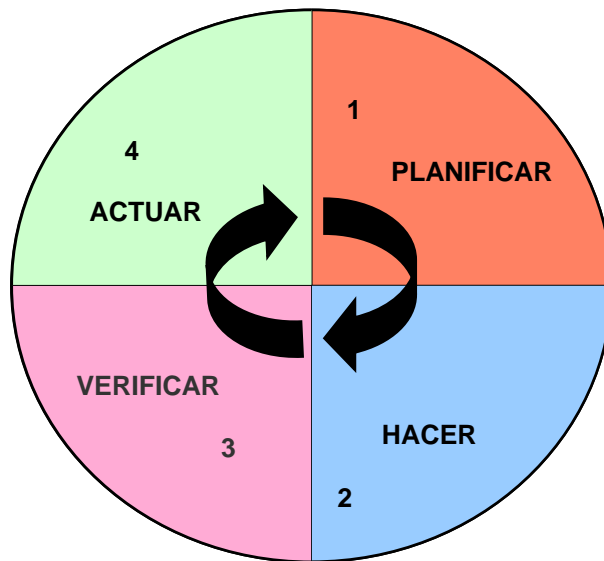
8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA		
DESCRIPCIÓN	REQUISITO ISO 9001:2000	REQUISITO ISO/TS 16949
Los datos deben compararse con parámetros internos o externos para referenciar su avance en el sistema.		8.4.1 Análisis y uso de datos
En base a toda la documentación surgida del Sistema de Gestión de Calidad la organización debe mejorar el mismo.	8.5 Mejora 8.5.1 Mejora continua	8.5 Mejora 8.5.1 Mejora continua
Se debe definir un proceso para la mejora continua.		8.5.1.1 Mejora continua de la organización
Se deben enfocar al control y variaciones en las características del producto.		8.5.1.2 Mejora de los procesos de manufactura
La organización debe establecer un procedimiento para corregir las causas de no conformidad ocurridas, esto mediante evaluaciones, acciones, resultados y revisiones.	8.5.2 Acciones correctivas	8.5.2 Acciones correctivas
La organización debe tener un proceso definido para identificar y eliminar la raíz de un problema.		8.5.2.1 Solución de problemas
En los procesos de acciones correctivas la organización debe usar métodos a prueba de error.		8.5.2.2 A prueba de error
La organización debe aplicar acciones correctivas y controles en procesos para eliminar la no conformidad.		8.5.2.3 Impacto de las acciones correctivas
La organización debe analizar, registrar e iniciar acciones correctivas en las pruebas de partes rechazadas internamente o por externos y minimizar el tiempo del proceso.		8.5.2.4 Análisis/Pruebas de productos rechazados
La organización debe tener un procedimiento para prevenir las probables no conformidades, tomando en cuenta la identificación, implementación, registros y revisiones.	8.5.3 Acciones Preventivas	8.5.3 Acciones Preventivas

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

4.1 REQUERIMIENTOS QUE NECESITAN LAS PyMES PARA IMPLEMENTAR LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO/TS 16949

En el siguiente subcapítulo se presentan los requerimientos que las PyMes deberán cubrir para implementar cada uno de los requisitos establecidos en la Norma ISO/TS 16949, los cuales describiremos en el diagrama de bloques de la siguiente página.



Se describe a continuación el ciclo de Deming, el cual, permite interpretar los requerimientos que necesitan las PyMes para implementar su Sistema de Gestión de Calidad conforme a la Norma ISO/TS 16949 y se establece como sigue:

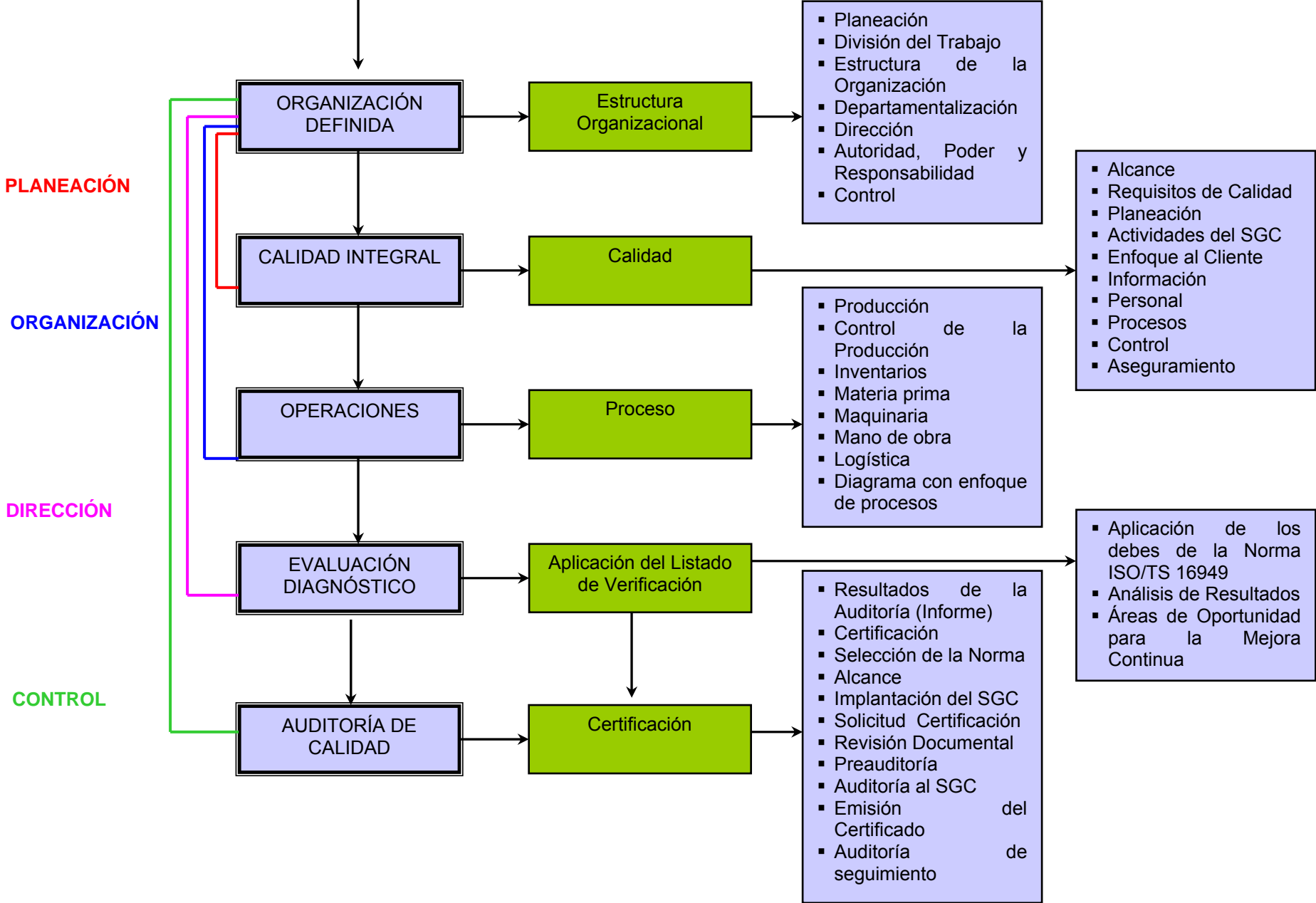
1.- PLANEAR. En esta etapa se anticipan las acciones que respondan a las preguntas ¿qué?, ¿a quién?, ¿para qué?, ¿por qué? y ¿cómo? para llegar a la certificación de la PyMe y como primer punto para la implementación de la Norma ISO/TS 16949. Estas acciones comprenden el hecho de que la PyMe sea una organización definida en su totalidad, es decir, que cuente con departamentos, documentos, controles y recursos; una vez establecido lo anterior, se procede a conformar un área especializada en la calidad integral que e4stalezca un plan para la PyMe sobre la información, métodos y capacitación requerida para implementar los requisitos de la norma.

2.- HACER. Se realiza la conformación y elaboración de la documentación, controles, operaciones y procesos que llevará a cabo la organización para la implementación de la norma, ya sean administrativos, financieros, de producción, entre otros.

3.- VERIFICAR. Una vez implementadas las dos etapas anteriores se lleva a cabo una evaluación diagnóstica interna que permita visualizar y analizar los resultados obtenidos, ya sean aciertos o deficiencias en el Sistema de Gestión de Calidad de la organización para llevar a cabo modificaciones o controles.

4.- ACTUAR. En esta última etapa se llevan a cabo las acciones necesarias derivadas de la etapa de verificación. Una vez que la organización considera su sistema con el mínimo de errores o en su caso nulos, procede a la auditoría realizada por el ente certificador. Obtenidos los resultados de la auditoría, se llevan a cabo las acciones correctivas y una vez hechas las mejoras pertinentes, como paso final, se procede a la certificación y la respectiva mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad.

REQUERIMIENTOS QUE NECESITAN LAS PyMES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO/TS 16949.



Organización Definida

La Organización Definida es un grupo de personas que trabajan juntas en algún tipo de esfuerzo coordinado para lograr objetivos. Así mismo, la organización es la estructura técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados, a lo cual se le define como organización formal. Dentro de la Organización Formal existen diferentes métodos para su formación.¹⁸

Planeación

Es definir los objetivos y determinar los medios para alcanzarlos; es fundamentalmente analizar por anticipado los problemas, planear posibles soluciones y señalar los pasos necesarios para llegar eficientemente a los objetivos que la solución elegida define, debe fijar el curso de acción estableciendo principios, secuencias de operaciones y determinación de tiempos.¹⁹

División del Trabajo

Se basa en el establecimiento de líneas de autoridad, define los niveles que forman la estructura organizacional y facilita el flujo de comunicación.

Estructura de la Organización

La evidencia más visible de la estructura es el organigrama, en donde se determina la jerarquía, autoridad, poder y control de cada cargo. Además del organigrama existen otras técnicas que permiten conformar más a fondo la estructura de la organización, tal es el caso de los manuales, diagramas de flujo o descripciones de puestos.²⁰

Departamentalización

Es la unidad de organización o rama de la empresa sobre la que un integrante de la misma tiene autoridad para la ejecución de actividades específicas de su área.

Dirección

Es el elemento de la administración con el que se logra la realización efectiva de todo lo planeado, por medio de la autoridad, a base de decisiones, ya sea tomadas directamente o con

¹⁸ Mercado, Salvador, *Administración Aplicada teoría y Práctica 1ª Parte*, Edit. Limusa 2ª edición, México, 2007. pp. 267

¹⁹ W. Rue, Leslie, *Administración teoría y aplicaciones*, Edit. Alfaomega, México, 2003. pp.117

²⁰ Gibson, James, *Organizaciones, comportamiento, estructura, procesos*, Edit. Mc Graw Hill, 10ª edición, México, 2006. pp. 394

más frecuencia, delegando dicha autoridad, transmitiendo resultados por medio de la comunicación y supervisando el ejercicio de la autoridad.²¹

Autoridad, Poder y Responsabilidad

Autoridad es el derecho de mandar e invertir en recursos y unir distintos componentes de la organización. El Poder es la habilidad de mandar o aplicar la fuerza para el control de recursos. La Responsabilidad es la razón del logro de objetivos, uso de recursos y adhesión a políticas de la organización.

Control

Es el proceso administrativo para asegurar que las actividades organizacionales vayan de acuerdo con el plan, para comparar el rendimiento real con los estándares.

Calidad Integral

Esta área es la encargada de planear, revisar y mejorar el Sistema de Gestión de Calidad que se implante en la organización; cuenta con funciones específicas enfocadas a la calidad de dicho sistema, estas funciones son regidas bajo la norma que se desea emplear, tal es el caso de ISO/TS 16949 y consta de las siguientes fases:

Alcance

Para proporcionar una efectividad genuina deben determinarse los requisitos de calidad que exigen los clientes y guiar las acciones coordinadas de personas, máquinas e información para lograr los objetivos propuestos. Las actividades de calidad se deben aplicar en todas las principales operaciones, ya sea mercadotecnia, ingeniería de diseño, producción, relaciones industriales, servicio y áreas clave.²²

Requisitos de Calidad

Proporcionan la base “prealimentación” para identificar los requisitos totales de la calidad del producto y servicio que generan efectividad y economía en la satisfacción del cliente, incluyendo tecnologías pertinentes y recursos definidos.

²¹ Mercado, Salvador, *Administración Aplicada teoría y Práctica 2ª Parte*, Edit. Limusa 2ª edición, México, 2007. pp. 557

²² Feigenbaum, Armand V., *Control Total de la Calidad*, 3ª edición, México, 2007. pp. 11

Planeación

Es la definición e implantación de objetivos y estrategias prioritarias para incrementar la competitividad de la organización y consta de:

Planeación Estratégica: Es la forma en que la organización define sus objetivos y estrategias prioritarios para aprovechar las oportunidades del entorno, obtener un mejor desempeño integral, una mejor posición competitiva y permanencia a largo plazo.

Planeación Operativa: Es la forma en que los objetivos organizacionales y estrategias se despliegan en la organización, asegurándose de establecer las metas operativas y los planes de acción en todas las áreas y procesos alineados con los objetivos estratégicos; determinar el presupuesto y recursos necesarios para el cumplimiento de los planes operativos y dar seguimiento al avance y cumplimiento de sus planes de acción.

Actividades del Sistema de Gestión de Calidad

Un sistema de calidad que se establece y se administra está estructurado para alcanzar objetivos como: políticas y objetivos de calidad definidos y específicos, fuerte orientación hacia el cliente, actividades necesarias y su integración en la organización, asignaciones del personal para el logro de la calidad, identificación del equipo de calidad, flujo definido y efectivo de información, procesamiento y control de la calidad, costo de la calidad, mediciones y normas, control continuo de sistema incluyendo la prealimentación, retroalimentación, análisis de resultados y comparación con la norma en uso.

Enfoque al Cliente

Se requiere comprender sus necesidades presentes y futuras, estar atento a sus requerimientos, quejas, sugerencias y necesidades de ayuda y dar respuesta a sus reclamos, generando las oportunidades para crearle valor.²³

Información

Es la forma en que se obtiene estructura y comunica la información y el conocimiento para la gestión de la organización en apoyo al logro de sus estrategias.

²³ Cantú Delgado, Humberto, *Desarrollo de una Cultura de Calidad*, Mc Graw Hill, 3ª edición, México, 2006. pp. 378

Personal

Se deben crear las condiciones necesarias para propiciar el desarrollo personal y mejorar su calidad de vida y trabajo como fundamento para el logro de sus estrategias.

Procesos

En este criterio la organización debe mostrar cómo diseña, administra y mejora los productos, servicios y procesos y cómo desarrolla a sus proveedores para la creación de valor.

Control

Se refiere al proceso que se emplea con el fin de cumplir con los estándares. Esto consiste en observar el desempeño real, compararlo con algún estándar y después tomar medidas si el desempeño observado es significativamente diferente del estándar. En este proceso se debe obtener información de los clientes, diseñar la medición para la evaluación del desempeño y para la retroalimentación del autocontrol; proporcionar indicadores tempranos, concurrentes y atrasados.²⁴

Aseguramiento

Es la actividad de proporcionar la evidencia necesaria para establecer la confianza entre todos los interesados de que las actividades relacionadas con la calidad se están realizando de forma efectiva.

Operaciones

La máxima rentabilidad de la producción se obtiene fabricando la cantidad requerida de productos, de la cantidad óptima, y en el tiempo convenido, con el método mejor y más económico. Para alcanzar este objetivo, la dirección y gestión empresariales se sirven de la planificación y el control de la producción como instrumentos para coordinar todas las actividades productivas.

Producción

La producción consiste en una secuencia de operaciones que transforma los materiales, haciendo que pasen de una forma dada a otra que se desea obtener. La transformación puede efectuarse mediante una de las siguientes formas, o a través de una de sus combinaciones:

²⁴ Jurán J.M., *Análisis y Planeación de Calidad*, Mc Graw Hill, México, 2004. pp. 119

- Transformación por desintegración: un factor sirve para producir varios productos, va de cambios en la configuración física, estado y forma geométrica.
- Transformación por integración o montaje: utilizando varias piezas como factores y obteniendo un solo producto.

Control de la Producción

Inicia y supervisa las operaciones por medio de un mecanismo de control, se ocupa de los reajustes, modificaciones y redefiniciones de planes y objetivos. El control es responsable de la disponibilidad de cada pieza y los montajes.

- Maquinas y equipo: Los métodos de fabricación dependerán de los elementos de producción.
- Determinación de rutas: indican el flujo del trabajo de la empresa depende de diagramas de distribución y localización temporal de los almacenes.
- Estimación: Cuando se dispone los pedidos de producción y las hojas de operación detalladas.
- Carga y programación de tiempos: Está determinada la utilización del equipo y la mano de obra y como consecuencia, el rendimiento de la planta.
- Inicio: autoriza el comienzo de las operaciones productivas, poniendo en circulación los materiales, piezas, herramientas, accesorios y hojas de instrucciones del operario.
- Seguimiento: vigilancia sobre el avance del trabajo.
- Verificación: control de calidad y producción.
- Evaluación: se recopila la información obtenida, el mecanismo retroactivo.

Inventarios

Inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases y los inventarios en tránsito.

La base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios; de aquí la importancia del manejo del inventario por parte de la misma.

Materia Prima

Podríamos definir como materia prima a todos aquellos elementos físicos susceptibles de almacenamiento ó stock. Contablemente se ubicará dentro del rubro de bienes de cambio y su naturaleza podrá variar según el elemento a producir pero es el único elemento del costo de fabricación nítidamente variable.

Maquinaria

Las máquinas en general, son aparatos poderosos de que se sirve el hombre para la producción, en los cuales están previamente calculados los efectos de las fuerzas de potencia, roce, peso y resistencia, así como sus movimientos; teniendo por objeto apoderarse de las fuerzas de la naturaleza, para modificarlas, transformarlas, transmitir las y gastarlas con la debida oportunidad y la conveniente celeridad, a fin de que den el resultado apetecido, pues aunque carecen de voluntad, de inteligencia y de destreza, funcionan con mayor ajuste, regularidad y precisión que el más despejado obrero. Estos aparatos, si bien tienen movimientos constantes, circunscritos y regulados por sus piezas, y si bien no piensan, juzgan y deliberan en sus procedimientos, el hombre los impulsa, los dirige y los adopta a sus fines productores, en calidad de auxiliares de su trabajo.

Mano de Obra

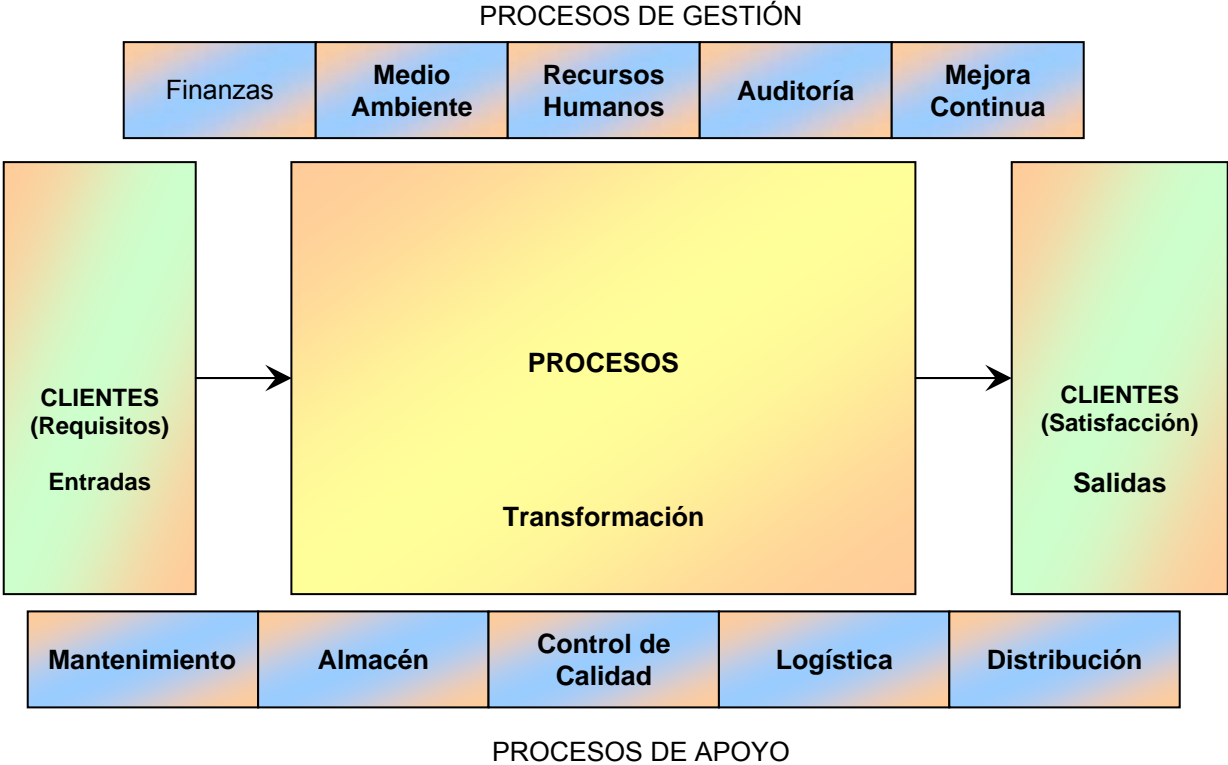
En las organizaciones se entiende por mano de obra el coste total que representa el montante de trabajadores que tenga la empresa incluyendo los salarios y todo tipo de impuestos que van ligados a cada trabajador. La mano de obra es un elemento muy importante, por lo tanto su correcta administración y control determinará de forma significativa el costo final del producto o servicio.

Logística

La logística busca administrar estratégicamente la adquisición, el movimiento, el almacenamiento de productos y el control de inventarios, así como todo el flujo de información asociado, a través de los cuales la organización y su canal de distribución se encauzan de modo

tal que la rentabilidad presente y futura de la empresa es maximizada en términos de costos y efectividad.

Diagrama con enfoque de procesos



En el diagrama anterior se esquematiza el enfoque de los procesos de transformación y los procesos auxiliares que permiten el logro de los objetivos planteados por una organización.

CLIENTES (Requisitos): Son todos aquellos requisitos o características que el cliente desea obtener de un producto en específico, estos atributos pueden ser de carácter físico, económico u otro. Todos estos requisitos son investigados y/o recolectados por el departamento de ventas en su área de mercadotecnia.

PROCESOS (Transformación): Es la creación y procesamiento de bienes y mercancías, incluida su concepción, su procesamiento en las diversas etapas y los recursos necesarios ya sean tangibles

e intangibles para la adecuada manipulación de los productos. Para estos procesos se adecuan la maquinaria, técnicas y tipos de transformación.

PROCESOS DE GESTIÓN: Son aquellos procesos que permiten la correcta administración de recursos dentro del proceso de transformación y pueden ser:

Finanzas: Estudia la obtención y gestión, de los fondos que la organización necesita para cumplir sus objetivos y de la adecuación a la producción. Las finanzas tratan, de las condiciones y oportunidad en que se consigue el capital, de los usos de éste y de los pagos e intereses que se cargan a las transacciones en dinero, tienen su origen en la finalización de una transacción económica con la transferencia de recursos financieros.

Medio Ambiente: Es el entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de trabajo de las personas en la organización. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en el desarrollo profesional del trabajador.

Recursos Humanos: Es el trabajo que aporta un conjunto de empleados o colaboradores de una organización. Pero lo más frecuente es llamar así a la función que se ocupa de seleccionar, contratar, formar, emplear y retener a los colaboradores de la organización. Estas tareas las puede desempeñar una persona o departamento en concreto junto a los directivos de la organización. El objetivo básico que persigue la función de Recursos Humanos con estas tareas es alinear las políticas de RRHH con la estrategia de la organización, lo que permitirá implantar la estrategia a través de las personas.

Auditoría: Es un proceso sistemático para obtener y evaluar de manera objetiva las evidencias relacionadas con informes sobre actividades económicas y otros acontecimientos relacionados, cuyo fin consiste en determinar el grado de correspondencia del contenido informativo con las evidencias que le dieron origen, así como establecer si dichos informes se han elaborado observando los principios establecidos para el caso.

Mejora Continua: Es una herramienta de incremento de la productividad que favorece un crecimiento estable y consistente en todos los segmentos de un proceso. Asegura la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora. Cuando hay crecimiento y desarrollo en una organización, es necesaria la identificación de todos los procesos y el análisis mensurable de cada paso llevado a cabo.

PROCESOS DE APOYO: Son aquellos procesos que colaboran íntimamente con la transformación de productos, es decir, forman parte indirecta del proceso y permiten mantener la adecuación y seguimiento del mismo, estos procesos pueden ser:

Mantenimiento: Es un proceso que se dedica a la conservación de equipo de producción, para asegurar que éste se encuentre constantemente y por el mayor tiempo posible, en óptimas condiciones de confiabilidad y que sea seguro de operar.

Almacén: Es un proceso de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos. Sirve como centro regulador del flujo de mercancías entre la disponibilidad y la necesidad de fabricantes, comerciantes y consumidores.

Control de Calidad: Son las técnicas usadas para estandarizar algo. La función del control de calidad existe primordialmente como una organización de servicio, para conocer las especificaciones establecidas por la ingeniería del producto y proporcionar asistencia al departamento de fabricación, para que la producción alcance estas especificaciones.

Logística: Es el proceso de proyectar, implementar y controlar un flujo de materia prima, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo de una forma eficiente y lo más económica posible con el propósito de cumplir con los requerimientos del cliente final.

Distribución: Implica la planeación, la instrumentación y el control del flujo físico de los materiales y los bienes terminados desde su punto de origen hasta los lugares de su utilización, con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes a cambio de una ganancia. El mayor costo de la

distribución física corresponde al transporte, seguido por el control de inventario, el almacenaje y la entrega de pedidos con servicios al cliente.

CLIENTES (Satisfacción): En esta etapa del proceso se hace la medición de la satisfacción del cliente con respecto al producto entregado y el cumplimiento de las características de éste último con respecto a las solicitadas desde el inicio.

Evaluación Diagnóstico

La Evaluación Diagnóstico es el análisis aplicado a una organización para determinar algún aspecto del desempeño en alguna o varias de sus áreas, esta evaluación permite a los altos mandos realizar gestiones sobre las desviaciones detectadas en dicha evaluación.

Aplicación de los “debes” de la Norma ISO/TS 16949

Para poder aplicar los “**debes**” de la norma ISO/TS 16949 en una organización, primeramente se realiza un análisis de éstos en cada uno de los requisitos señalados por la norma ya mencionada, debiendo así apearse a las indicaciones de cada apartado y para efectos de una evaluación diagnóstico, desarrollar un método eficaz que permita establecer una verificación certera del cumplimiento de cada “**debe**” en la organización.

Análisis de Resultados

Una vez realizada la recopilación de información con respecto a los “**debes**” de la norma, corresponde a la organización desarrollar un método de análisis de la información obtenida, o bien, de los resultados arrojados por la evaluación aplicada. Este método dependerá del criterio de cada organización, es decir, el análisis de resultados puede ser cualitativo o, en su caso, cuantitativo, siendo este último de mayor utilidad por arrojar cifras determinantes para los altos mandos.

Áreas de Oportunidad para la Mejora Continua

Una vez obtenidos los resultados, se detectan las áreas de menor calificación obtenida y se determinan como áreas de oportunidad, debido a que en la actualidad, los errores no se toman como tal, sino que se adoptan como oportunidades para aplicar todas las técnicas y métodos conocidos para poder corregir, innovar y mejorar las deficiencias que pudieran surgir, conjuntarlo

con las demás áreas involucradas y como resultado convertir a la organización en un ente competitivo ante las demás empresas de su ramo.

Auditoría de Calidad

Una Auditoría de Calidad es una revisión independiente realizada para comparar algún aspecto del desempeño de la calidad con un estándar para ese desempeño. La auditoría de calidad es un examen y evaluación sistemáticos, independientes, para determinar si las actividades de calidad y los resultados cumplen con los arreglos planeados y si estos arreglos se implantan de manera efectiva y son adecuados para lograr los objetivos.²⁵

Existen dos tipos de auditorías; la de calidad del producto y la de calidad del Sistema de Gestión de Calidad.

La auditoría de calidad del producto se lleva a cabo tomando de tiempo en tiempo muestras del producto, ya sea dentro de la empresa o en el mercado. En esta auditoría se verifica la calidad del producto para ver si este satisface las necesidades del consumidor, para corregir los defectos del artículo si los tiene y para hacerlo más atractivo.

La auditoría de calidad del Sistema de Gestión de Calidad revisa la forma en que se lleva a cabo el control de la calidad, determina si el sistema administrativo está funcionando bien y permite a la organización tomar medidas preventivas para evitar que se repitan errores graves.

Resultados de la Auditoría (Informe)

En una auditoría se encuentra que la mayoría de los elementos de desempeño son adecuados, mientras que, algunos se encuentran en estado de discrepancia. Sin embargo, en estos resultados se pretende proporcionar el aseguramiento de que:

- Los planes para lograr la calidad sean tales que, si se siguen, se logrará la calidad que se persigue.
- Los productos sean adecuados para el uso y seguros para el usuario.
- Se cumplan los estándares y reglamentos definidos por las agencias de gobierno, las asociaciones industriales y las sociedades profesionales.

²⁵ Mercado, Salvador, *Administración Aplicada teoría y Práctica 2ª Parte*, Edit. Limusa 2ª edición, México, 2007.p.p. 567

- Exista una conformidad con las especificaciones de la norma.
- Los procedimientos sean adecuados y se sigan.
- El sistema de datos proporcione información precisa y adecuada sobre la calidad a todos los interesados.
- Se identifiquen las deficiencias y se tomen acciones correctivas.
- Se identifiquen las oportunidades de mejora y se advierta al personal pertinente.

Certificación

La certificación es el reconocimiento formal por parte de organismos del Sistema de Gestión de Calidad. En algunos países, los Sistemas de Gestión de Calidad certificados se consideran registrados y el término de “registro” se utiliza en vez de certificación.²⁶

El proceso de certificación consta de los siguientes pasos:

1. *Selección de la Norma:* La certificación del Sistema de Calidad debe llevarse a cabo tomando en cuenta la norma a aplicar, en este caso nos referimos a ISO/TS 16949.
2. *Alcance de la certificación:* Aquí se define qué procesos incluye la certificación y se delimita dentro de la organización qué actividades, funciones o departamentos entran en el Sistema de Gestión de Calidad.
3. *Definición e Implantación del Sistema:* El desarrollo e implantación de un Sistema de Gestión de Calidad toma tiempo, así como contar con la documentación requerida. El tiempo necesario para la implantación depende de factores como: si la organización cuenta con un Sistema de Aseguramiento de la Calidad verificable, el tamaño de la empresa (líneas de producción, turnos, departamentos, entre otros.)
4. *Solicitud de Certificación:* Para iniciar oficialmente el proceso de certificación se debe enviar o entregar personalmente la forma de solicitud de certificación de sistema de calidad en la oficina de la Compañía Certificadora elegida, junto con el cuestionario de registro de la organización. Para realizar el trámite de solicitud se debe efectuar un pago. La Compañía Certificadora informará si la solicitud es técnicamente viable en un plazo determinado y al momento de confirmarlo enviará la lista de verificación documental.

²⁶ Gutiérrez Mario, *Administrar para la Calidad*, Limusa, 2ª edición, México, 2006. pp. 346

5.Revisión Documental: Se debe enviar a la Compañía Certificadora la documentación complementaria que consiste en:

- Manual de Calidad.
- Índice de Procedimientos Generales.
- Lista de Verificación Documental resuelta.

La Compañía Certificadora nombra un líder de proyecto quien a partir de esta fase se hace responsable de tener contacto con la organización durante el proceso de certificación.

6.Preauditoría: Una vez revisada la documentación se puede optar por una auditoría de diagnóstico para proporcionar una apreciación del estado del Sistema de Gestión de Calidad de la organización.

7.Auditoría al Sistema de Gestión de Calidad: Se da una vez que el Manual de Calidad, aprobado por la Compañía Certificadora, está implantado en su totalidad en la organización. Al detectar desviaciones, se define un período de correcciones y el Sistema de Gestión de Calidad será certificado por tres años.

8.Emisión del Certificado: Una vez que la Compañía Certificadora entrega el certificado a la organización certificada, ésta debe firmar una carta compromiso del cumplimiento del reglamento de uso de registro. El certificado consta de:

- Nombre de la organización certificada.
- Norma de referencia usada.
- Período de vigencia de la Certificación.
- Alcance.

9.Auditorías de Seguimiento: Son imprescindibles para mantener la certificación. Se realizan semestralmente e involucran al menos 30% de las funciones del sistema, para asegurar que al cabo de tres años de vigencia el certificado del Sistema de Gestión de Calidad haya sido totalmente auditado.

4.2 ESTUDIO DE UN LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA IMPLEMENTAR LA AUTOGESTIÓN DE LA NORMA ISO/TS 16949

En el presente subcapítulo se analizará la elaboración del Listado de Verificación, proponiendo así una evaluación diagnóstico para las PyMes del Sector Automotriz con referencia a la implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma Internacional ISO/TS 16949.

Análisis de la Norma ISO/TS 16949

Se realizó una suma de los “**debes**” que contiene la norma ISO/TS 16949, contabilizando en total 297. A partir de este resultado, se efectuó un desglose de cada “**debe**” para poder elaborar preguntas referentes a los requisitos que la organización necesita para cumplir las expectativas de dicha norma.

Para comprender mejor este punto, tomemos como ejemplo el apartado 5.3 Política de Calidad

“La alta dirección **debe** asegurar que la política de calidad:

- a) Sea apropiada al propósito de la organización.
- b) Incluye un compromiso para cumplir con los requerimientos y mejorar continuamente la efectividad del Sistema de Gestión de Calidad.
- c) Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de calidad,
- d) Es comunicada y entendida dentro de la organización,
- e) Es revisada para su continua adecuación y vigencia.”²⁷

En este ejemplo solamente está escrito un **debe**, sin embargo, haciendo el desglose pertinente, encontramos que a cada inciso escrito, se le adjudica un debe, es decir:

- a) La política de calidad **debe** ser apropiada al propósito de la organización.
- b) La política de calidad **debe** incluir un compromiso para cumplir con los requerimientos y mejorar continuamente la efectividad del Sistema de Gestión de Calidad.
- c) La política de calidad **debe** proporcionar un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de calidad.

²⁷ ISO/TS 16949:2002 (E) Quality Management Systems, *Particular requirements for the application of ISO 9001:2000 for automotive production and relevant service part organizations*, Second Edition 2002-03-01

- d) La política de calidad **debe** ser comunicada y entendida dentro de la organización.
- e) La política de calidad **debe** ser revisada para su continua adecuación y vigencia.

Así, como resultado de este desglose de “**debes**”, se pudo obtener un cuestionario que será base para la elaboración de un Listado de Verificación con el objetivo de obtener una evaluación diagnóstica, el cuál presentaremos en el siguiente subcapítulo.

Cada pregunta elaborada se formuló de la siguiente manera, ejemplificando nuevamente el apartado 5.3 inciso a):

- a) La política de calidad **debe** ser apropiada al propósito de la organización.

PREGUNTA: ¿La dirección se asegura de que la política de calidad es apropiada al propósito de la organización?

A continuación se ejemplificará un segmento de la tabla del Listado de Verificación para el requisito 4 de la norma.

(Nota: El Listado de Verificación completo y el análisis de resultados se podrá observar en el anexo)

INSTRUCCIÓN: Marque con una “x” la respuesta a cada pregunta, en base a la situación de la empresa, tomando como referencia la siguiente escala: **1.** Nulo; **2.** Mal; **3.**Regular; **4.** Bien;

5. Excelente

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	1	2	3	4	5	EVIDENCIAS
4.1 Requisitos Generales						
¿Ha establecido y documentado la organización un sistema de gestión de la calidad de acuerdo con los requisitos de la ISO/TS-16949?						
¿Ha implementado y mantenido la organización un sistema de gestión de la calidad de acuerdo con los requisitos de la ISO/TS-16949?						
4.2 Requerimientos de la Documentación						
4.2.1 Generalidades						
¿Incluye la documentación del sistema de gestión de la calidad declaraciones documentadas de una política de calidad y de objetivos de la calidad?						
4.2.2 Manual de Calidad						
¿Ha establecido y mantenido la organización un manual de la calidad que incluya el alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión?						
4.2.4 Control de los Registros						
¿Ha establecido y mantenido la organización registros para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad?						
TOTAL DE PUNTOS DEL REQUISITO 4						

Análisis de los Resultados.

Los resultados obtenidos del Listado de Verificación, se analizan de manera numérica y porcentual debido a que esto nos arroja un nivel de confiabilidad más certero sobre las respuestas y se puede determinar de manera precisa las deficiencias encontradas en el sistema de la organización.

Para realizar dicho análisis, primero se hizo un conteo de las preguntas que se obtuvieron de cada requisito para el Listado de Verificación, contabilizándose como sigue:

- Requisito 4: 34 preguntas.
- Requisito 5: 49 preguntas.
- Requisito 6: 27 preguntas.
- Requisito 7: 217 preguntas.
- Requisito 8: 108 preguntas.

A continuación se presentará un ejemplo de la aplicación del análisis de resultados, cabe mencionar que los datos utilizados para los resultados, no son verídicos y fueron seleccionados al azar para efectos de este ejemplo.

Una vez conocida la cantidad de preguntas de cada requisito, se contabilizan los resultados de éstos para cada escala y se procede al llenado de la Tabla de Resultados, asegurándose que la suma de dichos resultados concuerde con el presentado en la columna “Total”.

Tabla 1

TABLA DE RESULTADOS						
Escala	1.Nulo	2.Mal	3.Regular	4.Bien	5.Excelente	Total
Requisito 4	6	4	8	10	6	34
Requisito 5	10	6	12	12	9	49
Requisito 6	2	3	3	4	15	27
Requisito 7	26	29	24	41	97	217
Requisito 8	18	18	30	17	25	108

Para poder desarrollar la evaluación, se tendrán como base los puntos asignados a cada escala presentados en la tabla 2, los cuales ayudarán a obtener la equivalencia en puntos de las respuestas al cuestionario obtenidas.

Tabla 2

TABLA DE PUNTOS	
ESCALA	PUNTOS
1.Nulo	2
2.Mal	4
3.Regular	6
4.Bien	8
5.Excelente	10

Se procede a obtener las equivalencias para cada uno de los requisitos, la fila “Total de Respuestas” será llenada con los datos de la tabla 1 para el requisito correspondiente y

posteriormente se realizará la multiplicación por los puntos asignados a cada escala. Finalmente se obtiene la suma total de las equivalencias de las escalas.

Tabla 3

TABLA DE EQUIVALENCIAS DEL REQUISITO 4					
Concepto de escala	Nulo	Mal	Regular	Bien	Excelente
Escala numérica	1	2	3	4	5
Total de Respuestas	6	4	8	10	6
Puntos	2	4	6	8	10
Equivalencia	12	16	48	80	60
Suma Total	216				

TABLA DE EQUIVALENCIAS DEL REQUISITO 5					
Concepto de escala	Nulo	Mal	Regular	Bien	Excelente
Escala numérica	1	2	3	4	5
Total de Respuestas	10	6	12	12	9
Puntos	2	4	6	8	10
Equivalencia	20	24	72	96	90
Suma Total	302				

TABLA DE EQUIVALENCIAS DEL REQUISITO 6					
Concepto de escala	Nulo	Mal	Regular	Bien	Excelente
Escala numérica	1	2	3	4	5
Total de Respuestas	2	3	3	4	15
Puntos	2	4	6	8	10
Equivalencia	4	12	18	32	150
Suma Total	216				

TABLA DE EQUIVALENCIAS DEL REQUISITO 7					
Concepto de escala	Nulo	Mal	Regular	Bien	Excelente
Escala numérica	1	2	3	4	5
Total de Respuestas	26	29	24	41	97
Puntos	2	4	6	8	10
Equivalencia	52	116	144	328	970
Suma Total	1610				

TABLA DE EQUIVALENCIAS DEL REQUISITO 8					
Concepto de escala	Nulo	Mal	Regular	Bien	Excelente
Escala numérica	1	2	3	4	5
Total de Respuestas	18	18	30	17	25
Puntos	2	4	6	8	10
Equivalencia	36	72	180	136	250
Suma Total	674				

Una vez obtenidas las equivalencias por cada requisito, se elabora la tabla de Evaluación General, considerando como puntos ideales la cantidad de preguntas de cada requisito multiplicadas por 10, ya que ésta sería la puntuación deseada para cada uno de éstos, los puntos reales son las equivalencias totales obtenidas por cada requisito. Los tipos de puntos mencionados anteriormente serán multiplicados por la ponderación ya establecida en base al grado de impacto de cada requisito en la evaluación. Los resultados se colocarán en la columna correspondiente.

Tabla 4

TABLA DE EVALUACIÓN GENERAL					
REQUISITO	Puntos Ideales	Puntos Reales	Ponderación	Ponderación Ideal	Ponderación Real
7	2170	1610	0.50	1085	805
8	1080	674	0.25	270	168.50
5	490	302	0.11	53.90	33.22
4	340	216	0.08	27.20	17.28
6	270	216	0.06	16.20	12.96
Suma Total	4350	3018	1	1452.3	1036.96

Ya obtenidas las ponderaciones se procede a obtener los resultados porcentuales reales, esto se hace dividiendo la ponderación real entre la ponderación ideal y el cociente se multiplica por el porcentaje ideal. Los datos de la columna "Diferencia" se obtienen de restar el porcentaje real al porcentaje ideal.

Tabla 5

TABLA DE EVALUACIÓN FINAL					
REQUISITO	Ponderación Ideal	Ponderación Real	% Ideal	% Real	Diferencia
7	1085	805	50	37.09	12.91
8	270	168.50	25	15.60	9.40
5	53.90	33.22	11	6.77	4.23
4	27.20	17.28	8	5.08	2.92
6	16.20	12.96	6	4.80	1.20
Total	1452.3	1036.96	100	69.34	30.66

Por último, al obtener los resultados porcentuales, se procede a ubicar el total de la ponderación real y de igual modo el porcentaje real en la tabla 6 de escala general, para posteriormente conocer en la tabla 7 de resultados el criterio de evaluación obtenido y poder proceder a la elaboración de gráficos.

Tabla 6

TABLA DE ESCALA GENERAL					
Escala General	A	B	C	D	E
Rango Porcentual	0-20%	20%-40%	40%-60%	60%-80%	80%-100%
Rango Numérico	0 - 290.46	290.46 -580.92	580.92 -871.98	871.98-1161.84	1161.84-1452.3

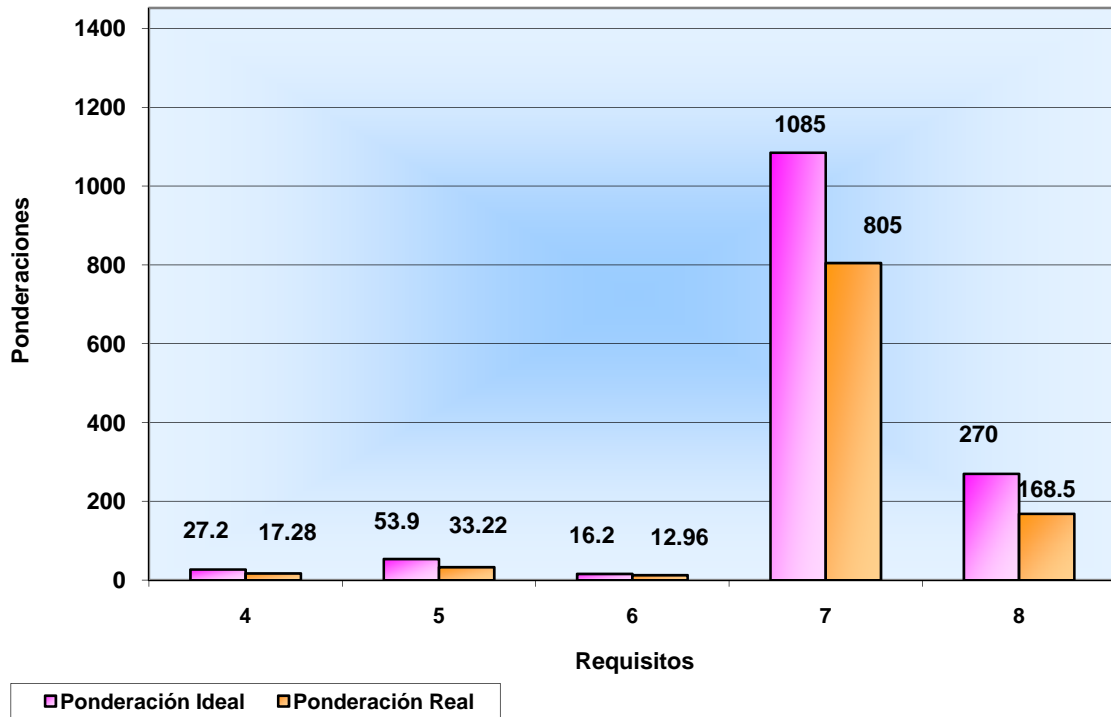
Tabla 7

TABLA DE RESULTADOS	
ESCALA GENERAL	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
A	No Cumple
B	Cumple Escasamente
C	Cumple Medianamente pero sin Evidencias
D	Cumple Medianamente pero con Evidencias
E	Cumple Totalmente

En el caso de este ejemplo, los resultados permiten ubicarse en la escala número D ya que la ponderación real corresponde a 1036.96 y el porcentaje real es de 69.34%. Con esto, el criterio de evaluación indica que la organización que obtenga una puntuación igual a la ejemplificada, cumple medianamente con su Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO/TS 16949 pero, además, presenta evidencias del cumplimiento como documentos, controles o manuales.

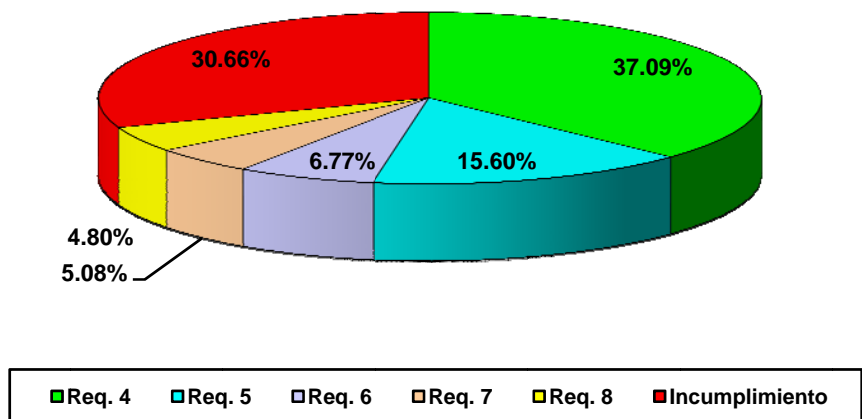
Una vez terminada la valoración del ejemplo, se construyen los gráficos pertinentes para la elaboración del informe final de la Evaluación Diagnóstico.

Gráfico de Ponderaciones



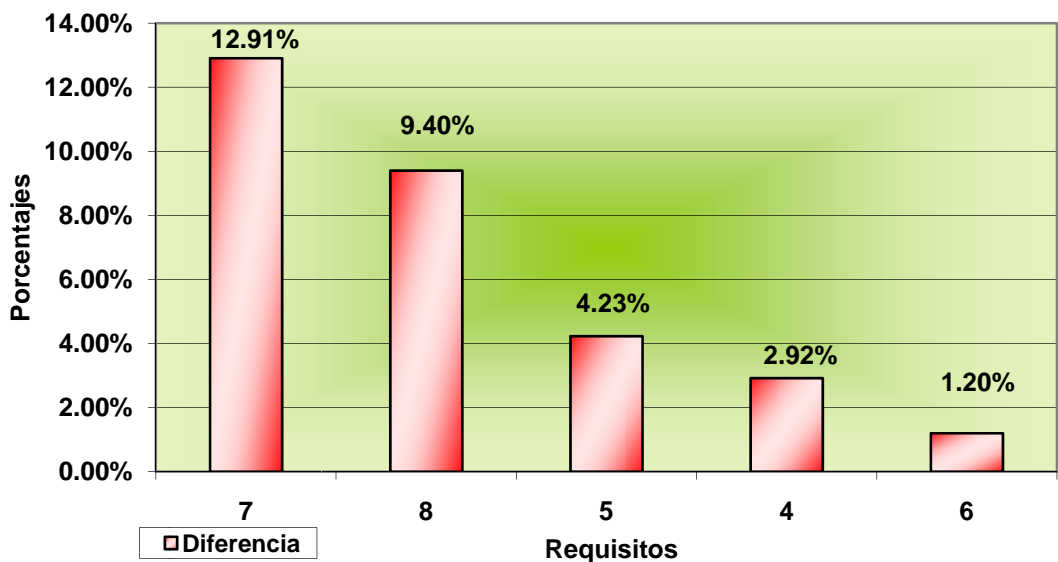
En el gráfico anterior se representan las puntuaciones ideales y reales de cada uno de los requisitos, impactando contra el total de puntos generales (1452.3) de la evaluación. Se observa que los requisitos con mayor áreas de oportunidad en su implementación son el 7, 8 y el 5, los requisitos 4 y 6 también tienen áreas de oportunidad pero son menores, sin embargo, se deben emplear acciones correctivas en cada uno de éstos para su respectiva mejora, actuando por orden de mayor impacto en el Sistema de Calidad.

Gráfico de Resultados Porcentuales



En el gráfico anterior se representa el porcentaje de cumplimiento de cada uno de los requisitos del Sistema de Calidad, estos porcentajes son obtenidos de los resultados de la tabla 5 de Evaluación Final, de igual forma, se encuentra el porcentaje de incumplimiento de los mismos.

Gráfico de Desviaciones



El gráfico anterior representa la importancia en orden descendente de cada requisito con respecto a las deficiencias que presenta cada uno en el Sistema de Calidad, este gráfico permite

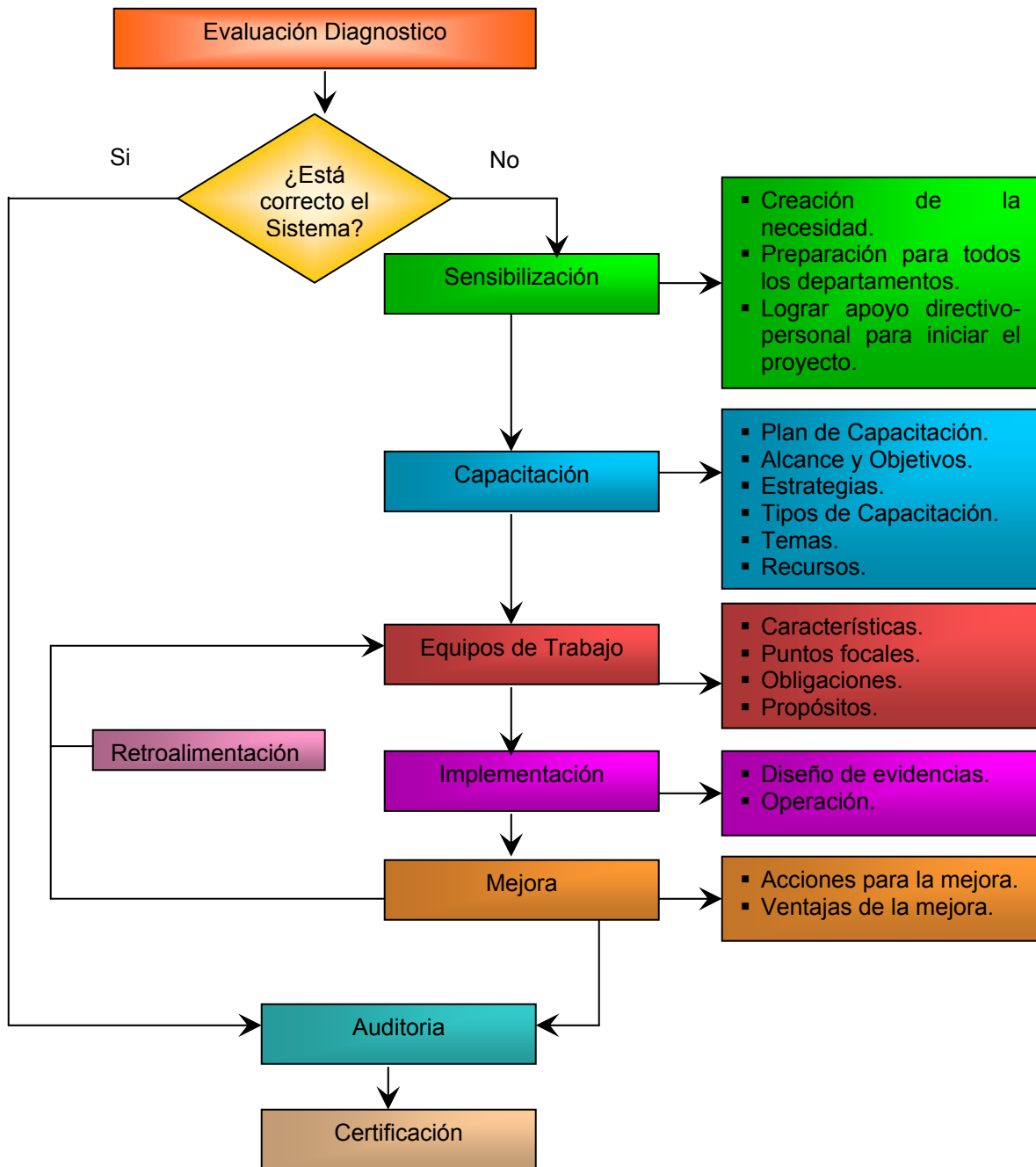
tomar decisiones sobre las correcciones a implementar, ya que será de gran importancia enmendar primero el requisito con mayor porcentaje de diferencia y así sucesivamente.

Es imprescindible que en conjunto con la evaluación numérica se elabore un informe detallado de las áreas de oportunidad detectadas en dicha evaluación, tanto en forma específica por cada requisito como también en forma general.

4.3 IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO PARA LA AUTOGESTIÓN DE LAS PYMES

Con el propósito de que el Modelo satisfaga integral y consistentemente los objetivos de las PyMes y mejore continuamente los resultados, la innovación y competitividad, es imprescindible adoptar una visión preventiva e innovadora que guíe la realización de actividades en forma participativa, con base en sistemas y procesos de mejora que consoliden en una Certificación Satisfactoria. Para ello se requiere establecer, desarrollar y mejorar los elementos necesarios, que sustenten la adecuada implantación, de los factores definidos del Modelo de Autogestión.

MODELO DE IMPLEMENTACIÓN



EVALUACIÓN DIAGNOSTICO

Cuando un proceso de evaluación se pone en marcha, existe siempre un propósito que lo impulsa. En algunas oportunidades, las más frecuentes, se evalúa para acreditar lo aprendido y en otras para conocer y comprender el proceso que conduce a un determinado conocimiento.

La intención es producir información acerca de los procesos de aprendizaje del personal de la empresa con respecto al Sistema de Gestión de Calidad, de su desempeño, de lo que saben hacer, de sus conocimientos y sus potencialidades. Elaborar el diagnóstico es generar conocimiento acerca del correcto desarrollo, implementación y seguimiento del Sistema en base a la norma ISO/TS 16949 a partir de la información producida por la evaluación. El diagnóstico describe y aporta elementos para explicar una situación de implementación concreta, su mejora y mantenimiento.

SENSIBILIZACIÓN

Tiene como objetivo la difusión en la organización de la Implantación del Modelo de Autogestión, tratando de generar conciencia crítica y favoreciendo la movilización empresarial.

Creación de la necesidad

Con la sensibilización se pretende responder a las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿quién?, ¿a quién?, ¿cómo? Y ¿por qué?; es decir, se pretende realizar una familiarización del personal con el Modelo a implementar, esto con ayuda del personal capacitado e involucrado en el mismo; tal es el caso del representante de la dirección y/o el Comité de Calidad.

Preparación para todos los departamentos

Para ello se organizan jornadas con el objetivo de acercar esta implementación a los empleados de la organización, así como programas dirigidos a sectores específicos de la empresa que incluyen la realización de cursos, seminarios, conferencias y congresos así como

publicaciones divulgativas. Así mismo, se participa en actividades que se promueven desde diferentes departamentos.

Lograr apoyo directivo-personal para iniciar el proyecto

- Elaborar una presentación con el contenido básico del Modelo de Autogestión.
- Indicar quiénes participarán en el desarrollo del mismo.
- Indicar los beneficios que traerá consigo la implantación del sistema.
- Determinar qué se quiere obtener con la implantación del Sistema de Gestión de Calidad.

Esta sensibilización deberá aplicarse a todo el personal de la organización donde se implemente el Modelo, todos estos puntos deberán manejarse de forma positiva, de manera que el personal involucrado se sienta motivado por los beneficios que le traerá a su trabajo.

CAPACITACIÓN

Es un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistémica, mediante el cual el personal adquiere o desarrolla conocimientos y habilidades específicas relativas al trabajo, específicamente sobre la implantación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO/TS 16949. La capacitación implica por un lado, una sucesión definida de condiciones y etapas orientadas a lograr la integración del Sistema de Gestión de Calidad, el incremento y mantenimiento de su eficiencia, así como su progreso en la empresa y, por otro, un conjunto de métodos, técnicas y recursos para el desarrollo de los planes y la implantación del mismo.

Para llevar a cabo la capacitación se debe programar un plan de capacitación, el cual puede incluir:

Alcance: Se establecen las áreas así como el personal involucrado en la capacitación.

Objetivos: Desarrollar objetivos generales y específicos estableciendo las acciones a desarrollar y los resultados deseados de las mismas.

Estrategias: Presentar las estrategias adoptadas para la capacitación, como pueden ser trabajos prácticos, talleres, diálogos, entre otros.

Tipo de capacitación: Se debe definir el tipo de capacitación a implementar, es decir, inductiva, preventiva o correctiva; la modalidad ya sea de formación, actualización ó especialización.

Temas: Se deben definir y organizar los temas de capacitación ya sea primero en base al Sistema de Calidad y posteriormente la norma o viceversa.

Recursos: Determinar todo tipo de recursos involucrados y necesarios en la capacitación, ya sean humanos, materiales, de infraestructura, técnicos, financieros, entre otros.

EQUIPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo es un grupo que se reúne de modo regular, con el fin de identificar y resolver los problemas relacionados con la calidad del trabajo y llevar a la práctica las soluciones oportunas, con el debido consentimiento de la dirección.

Se debe lograr que la dirección y todo el personal esté comprometido con la implantación efectiva del Sistema de Calidad, auxiliándose de la formación del equipo de trabajo, dirigiendo, participando y demostrando el compromiso, dedicándole así tiempo al Sistema.

Características: La participación es voluntaria; realizan trabajos referentes a la calidad relacionados lógicamente; la dirección establece objetivos, políticas y actividades del equipo; los miembros deben ser de diversos niveles de la organización; en el equipo los miembros no tienen relación jerárquica, pues trabajan en un mismo nivel para control del Sistema.

Puntos Focales: El equipo de trabajo debe enfocarse a varios puntos en el desarrollo y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad, uno de los principales puntos es precisamente la calidad, ya que se puede considerar como el gran objetivo pues los mercados son cada vez más competitivos y los clientes tienen un mayor nivel de educación y exigencia lo que provoca que la calidad sea una preocupación central para la mayor parte de las empresas. Entre otros puntos se mencionan la productividad, la mejora de costos, motivación, integración de áreas y de los mismos trabajadores y la reorganización.

Obligaciones: Entre muchas de las obligaciones del equipo de trabajo se encuentran algunas importantes como:

- Identificar posibles problemas a tratar.
- Seleccionar un problema a resolver.
- Clarificar el problema.
- Identificar y evaluar causas.
- Identificar y evaluar soluciones.
- Decidir sobre una solución.
- Desarrollar un plan de implantación de la solución.

Propósitos: El equipo de trabajo debe reunirse periódicamente, ya que estas reuniones son esenciales para el seguimiento del Sistema de Gestión de Calidad, igualmente, se deben establecer desde un principio los propósitos que debe lograr el equipo de trabajo y posteriormente evaluar si se cumple con éstos o deben hacerse modificaciones. Entre algunos propósitos se encuentran:

- Contribuir a perfeccionar y desarrollar el Sistema de Gestión de Calidad.
- Lograr que el trabajo sea cómodo y rico en contenido.
- Aprovechar y potenciar al máximo todas las capacidades del individuo.

IMPLEMENTACIÓN

La norma ISO/TS 16949 requiere que la organización mantenga cuatro tipos de documentos como mínimo, estos documentos son el soporte físico sobre el que se asienta el Sistema de Gestión de Calidad.

Diseño de Evidencias

Es la elaboración de los documentos que permitirán el correcto desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad, son los siguientes cuatro los cuales por ningún motivo deben rebasar o sobrepasar los niveles mencionados a continuación:

Nivel 1-Manual de Calidad: Es el documento que gestiona todo el Sistema de Gestión de Calidad de la organización.

Nivel 2-Procedimientos: Son los documentos que definen actividades a nivel departamental y escritos por los supervisores, estas actividades son por lo regular descripciones de procesos completos.

Nivel 3-Instrucciones de Trabajo: Son los documentos que describen cómo los trabajos son llevados a cabo y son regularmente escritos por los niveles operarios e instructores ya que son ellos quienes están directamente o casi directamente realizando las actividades ahí mencionadas, estas actividades describen por lo regular actividades específicas.

Nivel 4-Registros: Son los documentos en los cuales se anota o describe los resultados de las actividades mencionadas arriba, los cuales proporcionan evidencia de las actividades realizadas y su aceptación o rechazo.

Operación

Todas estas evidencias deben ser utilizadas sin excepción una vez que se implemente el Sistema de Gestión de Calidad y se debe tener un control estricto sobre ellas ya que esto permitirá a la empresa elaborar evaluaciones periódicas con manejo de estadísticas y por supuesto auditorías previas a la certificación.

MEJORA

La mejora es la actividad recurrente que permite aumentar la capacidad para cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad, para poder realizar una mejora se debe recopilar toda la información necesaria sobre el sistema y posteriormente llevar a cabo acciones para la implementación de la mejora.

Acciones para la Mejora

Para poder realizar un proceso de mejora se debe realizar un análisis y evaluación de la situación existente para determinar la situación, posteriormente plantear objetivos para la mejora del sistema, implementar una posible solución y medir, verificar, analizar y evaluar los resultados

de dicha implementación para poder tener un panorama más amplio de los cambios y así repetir el ciclo si es necesario.

Ventajas de la Mejora

Existen varias ventajas derivadas de implementar un proceso de mejora en el Sistema de Calidad, estas ventajas son de vital importancia que sean detectadas por la organización ya que permitirá a futuro realizar acciones preventivas y no correctivas, entre algunas se encuentran:

- Proporciona las herramientas para hacer un rápido diagnóstico organizacional cuantitativo.
- Permite identificar e implementar propuestas de mejora de carácter inmediato en los procesos que más valor aportan a la organización (procesos clave).
- Ofrece un proceso metodológico efectivo para detectar las necesidades de los clientes.
- Proporciona todo el sistema documental basado en las mejores prácticas empresariales y acorde a la norma ISO/TS 16949.
- A medida que se obtienen resultados tangibles se avanza en el cumplimiento de todos los requisitos de ISO/TS 16949.

AUDITORÍA

La auditoría de calidad es un examen y evaluación sistemáticos, independientes, para determinar si las actividades de calidad y los resultados cumplen con los arreglos planeados y si estos arreglos se implantan de manera efectiva y son adecuados para lograr los objetivos

Normalmente se realizan las auditorias para los siguientes propósitos:

- Determinar la conformidad o no conformidad del sistema de calidad con los requisitos especificados.
- Determinar la efectividad del sistema en el cumplimiento de objetivos.
- Identificar la potencia para el mejoramiento del sistema de calidad.
- Cumplir los requisitos regulatorios.
- Para propósitos de certificación del sistema de calidad.

CERTIFICACIÓN

Es el proceso que se asegura de que el sistema de la organización y los usos importantes se adhieran a los requisitos de la norma ISO/TS 16949 y establecidos. La certificación demuestra a los clientes, competidores, proveedores, empleados e inversionistas que la organización emplea las mejores prácticas reconocidas en el sector automotriz.

El proceso de conseguir y mantener la certificación también ayuda a garantizar la mejora y el perfeccionamiento continuos de las actividades. La certificación puede mejorar el rendimiento global, eliminar la desconfianza y ampliar las oportunidades de mercado.

La certificación consiste en que un tercero acreditado, visite una organización, evalúe su sistema de gestión y emita un certificado que demuestre que esta organización cumple los principios establecidos en la norma ISO/TS 16949.

RETROALIMENTACIÓN

En este modelo observamos que la retroalimentación comprende los equipos de trabajo, la implementación y la mejora, ya que estos puntos son los más importantes para el óptimo desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad. La retroalimentación comprende el conducir adecuadamente al personal involucrado para que este sepa llevar a cabo la implementación del sistema y así se pueda realizar una mejora pertinente acorde a las necesidades del Sistema implantado.

Para poder llevar a cabo esta retroalimentación primero se debe analizar la respuesta del personal respecto a la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, conocer la satisfacción del cliente, conocer las propuestas de mejora planteadas por el personal y también conocer las propuestas de mejora planteadas por los clientes.

4.4 ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DEL MODELO DE AUTOGESTIÓN EN LAS PYMES

A continuación definiremos los factores que permitan determinar la viabilidad del modelo del Sistema de Gestión de la Calidad para el sector automotriz de las PyMes:

Factores:

Factores Significativamente Viables
<p>La excelencia, ha de alcanzarse mediante un proceso de mejora continua. Determinando donde están las áreas de oportunidad de cada empresa, esto reflejado en los resultados mínimos obtenidos de la verificación.</p> <p>Se puede disfrutar de los beneficios de un sistema de calidad conforme a la norma ISO/TS 16949 sin pasar por los gastos normalmente asociados con la certificación.</p> <p>Las PYMES de la industria automotriz estarán en posición de autoevaluarse bajo esta norma cuando así lo requieran.</p> <p>La norma ISO /TS 16949 hace que el enfoque por procesos sea fácil de adoptar e integrar con otros sistemas de gestión.</p> <p>Con este modelo de autogestión las PYMES analizarán e interpretarán de manera específica la norma ISO/TS 16949, para la organización.</p> <p>Evaluarán los cambios que tuvo la revisión de la norma, con respecto a la revisión anterior, en el periodo y tiempo que la organización lo desee o lo necesite</p> <p>Mejorar, en todos los campos, de las capacidades del personal, eficiencia de la maquinaria, de las relaciones, entre los miembros de la organización, y con la sociedad. Que equivale a la satisfacción que el consumidor obtiene de su producto o servicio.</p> <p>El Modelo por autogestión es fundamental para controlar los parámetros críticos de los procesos que tienen defecto en la calidad y desempeño del producto. A la vez brinda a los operarios criterios claros para verificar la calidad de su trabajo.</p> <p>Puede otorgar más confianza y coherencia frente a todas las partes interesadas de la organización y brindar más oportunidades de negocio, así como captar más posibilidades de inversión.</p> <p>El instrumento más importante para el análisis de la situación es la lista de control. Se trata de una relación de los requisitos contenidos en la norma redactados en forma de preguntas.</p> <p>El auditor interno o el representante de la dirección se servirán de esta relación para comparar el SGC actual con los requisitos normativos.</p>

Factores Significativamente No Viabiles

Definirá el plan de trabajo para la implementación y/o actualización de su Sistema de Gestión de la Calidad, en base a la norma ISO/TS 16949.

Los sistemas son la base estructural utilizada para viabilizar los planes de negocios de las organizaciones. Las empresas los diseñan para sistematizar las actividades comerciales, operativas y administrativas. La efectividad de los sistemas de gestión depende de dos factores: de la efectividad de los sistemas propiamente dichos y de la efectividad de la gente que los aplica.

Un sistema de calidad conforme a la norma ISO/TS 16949 satisface los requisitos del estándar, pero no ha sido formalmente evaluado y certificado por un certificador de terceros.

Con el modelo de autogestión, se hace un análisis de los procesos del sistema de gestión integrado según la norma y se identifica cualquier omisión o punto débil que deba resolverse antes de la evaluación formal. Se puede llevar a cabo una preevaluación para revisar el sistema ISO/TS 16949 existente y establecer su disposición para la evaluación, o su caso, determinar la certificación formal.

Por lo anterior podemos decir que hay más factores significativamente viables por lo que el Modelo del Sistema de Gestión de la Calidad es viable para las PyMES del sector automotriz.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS

En este capítulo tenemos por objeto evidenciar que la organización posee un sistema consistente y confiable para realizar las actividades de manufactura o servicio que ofrece a sus actuales y potenciales clientes ante el mercado competitivo que existe. Por ello, aquí mencionamos algunas ventajas y desventajas que pueda causar la implementación del modelo en las PyMes de la Industria Automotriz.

5.1 VENTAJAS CUALITATIVAS

El análisis presentado en este proyecto propone una serie de ventajas que tienen fines exploratorios, de orientación o clínicos y pueden ser independientes son expresivas y proyectivas para captar la actitud objetiva y subjetiva de las organizaciones. Aquí mencionamos algunas de las ventajas que se pueden tener con la implementación del modelo:

- Es una herramienta de marketing, social y administrativo por el cual los grupos e individuos satisfacen sus necesidades al crear e intercambiar bienes y servicios para satisfacer las necesidades de los clientes y obtener ganancias al mismo tiempo.
- Mejora el compromiso de los empleados, pues siempre tendrán el poder de elegir, tener una buena actitud frente al cambio, responder a los retos de cada día, ser competitivo y dar contribución para maximizar el retorno de la inversión.
- Mayor satisfacción del cliente, es un requisito indispensable para ganarse un lugar en la mente de los clientes y por ende, en el mercado meta, es uno de los principales objetivos de todas las áreas funcionales de las empresas
- Se ha observado un aumento de la calidad, de un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo
- Aumento de la eficacia que tiene que ver con resultados, está relacionada con lograr los objetivos y eficiencia se enfoca a los recursos, a utilizarlos de la mejor manera posible que pueda ayudar a la empresa.

- Reconocimiento internacional, como herramienta estratégica trae consigo fuertes cambios positivos dentro de una organización, se ha convertido en la clave para el éxito de las empresas más competitivas en el ámbito internacional.
- Mejora de las capacidades directivas, profesionalizar la función directiva, con base en la adquisición y desarrollo de capacidades genéricas, esenciales para garantizar un desempeño adecuado dentro de la organización.
- Se reciben en el mercado como productos de calidad mejorada, tanto por su capacidad de satisfacer las expectativas del cliente como por cumplir ciertos criterios o normas que permiten que el producto sea lanzado en óptimas condiciones al mercado, es decir, sin defecto ni falla alguna y sin poner en peligro la integridad del consumidor
- Conocer las causas reales de los problemas al fijarse cada vez más en las fusiones y adquisiciones como fuente de crecimiento e ingresos nuevos en el contexto competitivo actual, deben aprender del pasado y evitar los errores que se pueden cometer y que acaban saliendo tan caros.
- Mejor imagen exterior, lo que la simboliza, dicha imagen tiene que estar impresa en todas partes que involucren a la empresa para darle cuerpo, para repetir su imagen y posicionar esta en su mercado internacional.

5.2 VENTAJAS CUANTITATIVAS

En este tipo de ventajas, los resultados o beneficios se puede expresar numéricamente y buscan los hechos o causas del fenómeno, tienen una connotación positiva y deductiva, consisten en información estructurada y estandarizada, para el beneficio de la organización. Algunas de estas ventajas en la implantación del modelo son:

- Fortalece la cadena de proveedores, varias grandes empresas que contribuyen al desarrollo de las pequeñas y medianas empresas que les proveen bienes o servicios, una modalidad que debería ser más utilizada y contar con más promoción pública, esto implican la formación de una relación estable y un aumento de proveedores.

- Reduce costos, que son el producto de múltiples factores que inciden en el proceso productivo, y por lo tanto tratar de controlar y reducir los mismos, implica la necesidad de conocer cuales son y como se interrelacionan entre sí. No hacerlo no sólo puede llevar a acciones inconducentes, sino además pueden producir efectos contrarios.
- Aumento de la productividad, cuando con una cantidad de recursos (Insumos) en un periodo de tiempo dado se obtiene el máximo de productos.
- Reducción de gastos, como el proceso de identificar y presupuestar aquellos rubros innecesarios o cuyo beneficio no es importante para la organización, es una de las estrategias más recurrentes de supervivencia
- Mayor Competitividad y aumento de las oportunidades de venta, es la capacidad de una organización, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.
- Se ha registrado un incremento de la demanda, que representa la cantidad de productos o servicios que el público objetivo quiere y puede adquirir para satisfacer sus necesidades.
- Reducción de las reclamaciones, reducen las peticiones a través de las cual es intentamos que se nos resuelva un determinado problema con el producto o servicio.
- Reducción en los tiempos de producción, según las características del proceso, pero en definitiva es fundamental conocer los tiempos de producción y saber si los métodos de trabajo son los correctos, y donde se encuentran los errores.
- Mejora en los plazos de entrega, se basa en el tiempo de manipulación, el servicio de envío seleccionado. A veces el plazo de entrega estimado puede variar, pero es mejor llegar antes para tener una mejor competitividad.
- Reducción de auditorias, que estas tratan de confrontar lo escrito con las pruebas de lo acontecido y las respectivas referencias de los registros, y que en la mayoría de las veces son muy incómodas para los integrantes de una empresa.

5.3 DESVENTAJAS CUALITATIVAS

Con estas desventajas mencionamos algunas limitaciones de la implantación del modelo, en su dificultad para generalizar ya que evita la cuantificación, se mencionan registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas, que puedan perjudicar a las organizaciones como se menciona a continuación:

- El sistema origina cierta burocracia, es estructura organizativa caracterizada por procedimientos regularizados, división de responsabilidades y especialización del trabajo, jerarquía y relaciones impersonales.
- Dificultad en la interpretación de la Norma, Conocer e interpretar los requisitos de la Norma ISO/TS 16949 para el desarrollo de un SGC, en su mayoría es difícil para los integrantes de una empresa ya que es difícil y les lleva tiempo para su entendimiento.
- Resistencia al cambio del personal, que se sienten condicionadas por la organización, creen que no saben como hacer lo que deben hacer o no tienen las habilidades requeridas por la nueva situación.
- Certifica aquello que se dice ofrecer y comprueba qué se ofrece, pero no lo mejor que puedes dar.
- Si no están claramente marcados los objetivos, se puede obtener la certificación pero, en algún caso extremo, la implementación de la norma puede provocar que se ofrezca un peor servicio, ya que en ocasiones prioriza la sistematización y la documentación en contra de la flexibilidad en el servicio.

5.4 DESVENTAJAS CUANTITATIVAS

Estas desventajas, son aquellas en las que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables que puedan perjudicar a la organización al implantar el modelo y en lugar de que la empresa tenga beneficios, pueda tener pérdidas o errores en su implantación. Aquí mencionamos algunas desventajas:

- Se requiere de gran esfuerzo y tiempo para lograr el objetivo, ya que se necesita la colaboración de todo el personal de la empresa para lograrlo, y el estar en constante comunicación y sincronía para lograrlo. Además de que se necesita de una buena planeación de tiempo, para realizar las actividades y es como mínimo de 6 meses para lograrlo.
- Se necesitan suficientes recursos, como son de materiales, humanos, de capital, maquinaria, tiempo, que la empresa lo tiene, pero que no siempre está dispuesto cuando se desea.
- Costo para obtener y mantener la certificación, se deben tomar medidas que aseguren la marcha y continuidad del desarrollo del proyecto de implantación por contratación de terceros, ya que de existir demoras en ello, se acometen costos no pronosticados que aumentan el monto de la inversión.

CUADRO COMPARATIVO DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS

En el siguiente cuadro analizamos con más precisión las ventajas y desventajas, tanto cualitativas como cuantitativas, para ver y saber los beneficios, o pérdidas que se pueden generar con la implantación del modelo. Y así saber si es factible y adecuada la implantación en las organizaciones (PyMes), y sobre todo saber que es lo conveniente para las organizaciones.

VENTAJAS CUALITATIVAS	VENTAJAS CUANTITATIVAS	DESVENTAJAS CUALITATIVAS	DESVENTAJAS CUANTITATIVAS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es una herramienta de marketing. ▪ Mejora el compromiso de los empleados. ▪ Mayor satisfacción del cliente. ▪ Se ha observado un aumento de la calidad. ▪ Aumento de la eficacia y eficiencia. ▪ Reconocimiento internacional. ▪ Mejora de las capacidades directivas. ▪ Se reciben en el mercado como productos de calidad mejorada. ▪ Conocer las causas reales de los problemas. ▪ Mejor imagen exterior. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalece la cadena de proveedores. ▪ Reduce costos. ▪ Aumento de la productividad. ▪ Reducción de gastos. ▪ Mayor Competitividad y aumento de las oportunidades de venta. ▪ Se ha registrado un incremento de la demanda. ▪ Reducción de gastos. ▪ Reducción de las reclamaciones. ▪ Reducción en los tiempos de producción. ▪ Mejora en los plazos de entrega ▪ Reducción de auditorías. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El sistema origina cierta burocracia. ▪ Dificultad en la interpretación de la Norma. ▪ Resistencia al cambio del personal. ▪ Certifica aquello que se dice ofrecer y comprueba qué se ofrece, pero no lo mejor que puedes dar. ▪ Si no están claramente marcados los objetivos, se puede obtener la certificación pero, en algún caso extremo, la implementación de la norma puede provocar que se ofrezca un peor servicio, ya que en ocasiones prioriza la sistematización y la documentación en contra de la flexibilidad en el servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se requiere de gran esfuerzo y tiempo para lograr el objetivo. ▪ Se necesitan suficientes recursos. ▪ Costo para obtener y mantener la certificación.

De acuerdo con las ventajas y desventajas mencionadas anteriormente podemos decir que es viable la implementación del modelo propuesto, para el desarrollo de sistemas de aseguramiento de la calidad en la industria automotriz, ya que radica en que es una norma práctica, no una norma académica. Por su sencillez ha permitido su aplicación generalizada sobre todo en pequeñas y medianas empresas.

Además de que observamos que son los mayores beneficios que se pueden obtener, a las desventajas que se pueden originar como PyMe, de esto sin duda seguirá creciendo en la importancia y en la necesidad para todos los sectores de actividad industrial automotriz durante el futuro previsible

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Muchas compañías requieren que sus proveedores estén certificados bajo el estándar ISO/TS 16949 y debido a esto, las compañías certificadas encuentran que sus oportunidades de mercado se han incrementado.

Para esto nos sirve el Modelo de evaluación por autogestión, para que cada empresa que desee certificarse, pueda tener una prueba preliminar antes de su certificación, con una empresa dedicada a esto. Para saber en donde no está cumpliendo con los requisitos que la norma establece para tal certificación.

El modelo de evaluación asegura que tiene un sistema de aseguramiento de calidad sólido. Las compañías certificadas han tenido reducciones dramáticas en las quejas de cliente, reducciones significativas en costos de operación y un incremento en la demanda de sus productos y servicios.

Este modelo puede ser aplicado en cualquier empresa de la industria automotriz tanto de manufactura como de servicio. Esta norma se integra de varios requisitos que permiten cumplir con un sistema total de calidad.

La especificación se basa en ISO 9001 e impulsa un enfoque por procesos. La comprensión de la interrelación de los procesos gracias al uso de la norma puede permitir la mejora de calidad de los productos y procesos y, en definitiva, evita las variaciones en la cadena de suministro.

Para los proveedores de una serie de distintos fabricantes de vehículos, la certificación según ISO/TS 16949 evita la necesidad de disponer de varios certificados para VDA6.1, EAQF, QS-9000 y AVSF, por lo que se elimina la duplicidad en la preparación, documentación y en las auditorías externas e independientes.

La norma ISO/TS 16949, representa una oportunidad de mejora en la Gestión de las PyMes de la industria automotriz, considerando que existen actualmente en nuestro país una gran cantidad de empresas con SGC que no han sido certificadas bajo esta norma, convirtiéndose esto en una gran oportunidad para la implantación del modelo por autogestión.

Con el proceso de globalización que actualmente se desarrolla, las empresas se enfrentan a nuevos competidores, lo que las obliga a alcanzar mayores niveles de calidad para sobrevivir en el mercado tanto nacional y probablemente el internacional.

Se observó que para obtener resultados favorables con el Modelo de Evaluación por Autogestión de Sistemas de Gestión de Calidad basado en la norma TS/16949 del sector automotriz, es necesario que la dirección y el personal de la empresa se comprometa en la resolución de problemas, puesto que esto es lo que define el éxito o poca conveniencia de la implantación del Modelo.

La implantación de este Modelo por Autogestión, facilita el hacer las cosas bien y a la primera, define los procesos e Integra los requisitos reglamentarios. Es una herramienta a utilizar cuando existan dudas u otra persona tenga que realizar determinada actividad y es un sistema organizativo que apuntala la mejora continua.

COMENTARIOS PERSONALES

Este trabajo de tesis me dejó mucho aprendizaje ya que abre mi expectativa de la globalización que vivimos hoy en día y de la necesidad que tenemos cada individuo de renovarse o quedarse en el camino, en especial que como profesional el estar buscando nuevas opciones para resolver los problemas que día a día se presentan. Considero que esta fue una buena forma de titulación ya que fue un aprendizaje constante de los requerimientos de las PyMes de hoy.

Jessica Correa

En este trabajo de Tesis considero que se representaron varias de las herramientas teóricas y prácticas aprendidas durante mi formación académica; considero que estas herramientas son de mayor utilidad aplicándolas directamente en una organización y sobre todo cuando uno, ya como profesional consciente de las responsabilidades laborales y con una visión más amplia de la realidad nacional se da a la tarea de emprender una mejora continua personal, es decir, actualizándose constantemente y proponiéndose nuevas metas para que esto se vea reflejado en el campo laboral y en la vida personal.

Dulce Ramírez

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

- ABS Quality Evaluations, México, (ABS), www.abs.com.mx
- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), www.amia.com, 2008.
- Asociación Nacional de Normalización y Certificación, A. C., (ANCE), www.ance.org.mx
- BVQI Mexicana, S. A. de C. V., (BVQI), www.bureauveritas.com.mx
- Calidad Mexicana Certificada, A. C., (CALMECAC), www.calmecac.com.mx
- Cantú Delgado, Humberto, Desarrollo de una Cultura de Calidad, Mc Graw Hill, 3ª edición, México, 2006.
- Domínguez, Sánchez, Mario, Innovación tecnológica y sociedad de masas, Mc Graw Hill, México, 2000.
- Eiton, Samuel, La producción, planificación, organización y control, Pearson, México, 2004.
- Feigenbaum, Armand V., Control Total de la Calidad, 3ª edición, México, 2007.
- Gibson, James, Organizaciones, comportamiento, estructura, procesos, Edit. Mc Graw Hill, 10ª edición, México, 2006.
- Gutiérrez Mario, Administrar para la Calidad, Limusa, 2ª edición, México, 2006.
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A. C., (IMNC), www.imnc.org.mx
- ISO 9001:2000, Quality Management Systems – Requirements, Ginebra
- ISO/TS 16949:2002 (E) Quality Management Systems, Particular requirements for the application of ISO 9001:2000 for automotive production and relevant service part organizations, Second Edition 2002-03-01
- Jurán J.M., Análisis y Planeación de Calidad, Mc Graw Hill, México, 2004.
- Jurán, J.M., Manual del Control de la Calidad, Vol. 1, Reverté, 2ª edición, U.S.A. 2007.
- Kanut, Leslie, Comportamiento del Consumidor, Prince-Hall, México 2004.
- Lambin, Marketing Estratégico, Mc. Graw Hill, 3ª edición, México, 2003.
- McCarty, Perreault, Fundamentos de la Comercialización, 19ª edición, España, 2006.
- Mercado, Salvador, Administración Aplicada teoría y Práctica 1ª Parte, Edit. Limusa 2ª edición, México, 2007.

Mercado, Salvador, Administración Aplicada teoría y Práctica 2ª Parte, Edit. Limusa 2ª edición, México, 2007.

Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación, S. C., (NORMEX), www.normex.com.mx

Société Générale de Surveillance de México, S. A. de C. V., (SGS), www.sgs.com.mx

Sosa Pulido, Demetrio, Administración por Calidad, Limusa, México 2005.

TÜV Rheinland de México, S. A. de C. V., (TUV), www.tuv.com

Underwriters Laboratories Inc., (UL), www.ul.com

W. Rue, Leslie, Administración teoría y aplicaciones, Edit. Alfaomega, México, 2003.

www.bancomext.com

www.economia.gob.mx/work/normas/Promocion/NMX-CC-Equivalencias-2007.

www.portalautomotriz.com

www.quality.nist.gov/Baldrige_Process.htm

www.wikipedia.org/wiki/Historia_del_automóvil.

Zapata, Francisco, La Reestructuración Industrial en México. El caso de la Industria de Autopartes, El Colegio de México, México, 2004.

ANEXO

INSTRUCCIÓN: Marque con una “x” la respuesta a cada pregunta, en base a la situación de la empresa, tomando como referencia la siguiente escala: **1.** Nulo; **2.** Mal; **3.**Regular; **4.** Bien; **5.** Excelente

LISTADO DE VERIFICACIÓN PÁRA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO	ESCALA					OBSERVACIONES
	1	2	3	4	5	
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD						
4.1 Requisitos Generales						
¿Ha establecido y documentado la organización un sistema de gestión de la calidad de acuerdo con los requisitos de la ISO/TS-16949?						
¿Ha implementado y mantenido la organización un sistema de gestión de la calidad de acuerdo con los requisitos de la ISO/TS-16949?						
¿Mejora continuamente la organización la eficacia de su sistema de gestión de la calidad de acuerdo con los requisitos de la ISO/TS-16949?						
¿La organización identifica los procesos necesarios para el sistema de gestión de calidad y su aplicación a través de la misma?						
¿La organización determina la secuencia e interacción de estos procesos?						
¿La organización determina los criterios y los métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos son efectivos?						
¿La organización se asegura de la disponibilidad de recursos e información necesaria para apoyar la operación y el seguimiento de los procesos?						
¿La organización realiza el seguimiento, la medición y el análisis de los procesos?						
¿La organización implementa las acciones necesarias par alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de los procesos?						
¿La organización administra los procesos necesarios para su sistema de gestión de calidad de acuerdo con los requisitos de la ISO/TS-16949?						
¿Se asegura la organización de controlar los procesos contratados externamente que afectan a la conformidad del producto?						
¿Está el control sobre los procesos contratados externamente identificados dentro del sistema de gestión de la calidad?						
4.2 Requerimientos de la Documentación						
4.2.1 Generalidades						
¿Incluye la documentación del sistema de gestión de la calidad declaraciones documentadas de una política de calidad y de objetivos de la calidad?						
¿Incluye la documentación del sistema de gestión de la calidad un manual de calidad?						
¿Incluye la documentación del sistema de gestión de la calidad procedimientos documentados requeridos por la ISO/TS-16949?						
¿Incluye la documentación del sistema de gestión de la calidad documentos necesitados por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	1	2	3	4	5	
¿Incluye la documentación del sistema de gestión de la calidad los registros requeridos por la ISO/TS-16949?						
4.2.2 Manual de Calidad						
¿Ha establecido y mantenido la organización un manual de la calidad que incluya el alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión?						
¿Ha establecido y mantenido la organización un manual de la calidad que incluya los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad o hace referencia a los mismos?						
¿Ha establecido y mantenido la organización un manual de la calidad que incluya una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de la calidad?						
4.2.3 Control de los documentos						
¿Controla la organización los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para asegurarse de que se identifican documentos de origen externo y se controla su distribución?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, e identificarlos adecuadamente si son retenidos con algún propósito?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	1	2	3	4	5	
¿Tiene la organización un proceso que asegure la oportuna revisión, difusión e implementación en todas las normas/especificaciones técnicas del cliente, así como los cambios basados en la programación requerida por el cliente?						
¿Mantiene la organización un registro de la fecha en la que se implementan cada cambio en la producción?						
4.2.4 Control de los Registros						
¿Ha establecido y mantenido la organización registros para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad?						
¿Permanecen los registros legibles, fácilmente identificables y recuperables?						
¿Tiene la organización un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros?						
4.2.4.1 Retención de los Registros						
¿El control de los registros satisface los requerimientos regulatorios y de los clientes?						
TOTAL DE PUNTOS DEL REQUISITO 4						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	1	2	3	4	5	
5.1 Compromiso de la Dirección						
¿Tiene evidencia la alta dirección de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad?						
¿Tiene evidencia la alta dirección de su compromiso con la mejora continua de la efectividad del sistema de gestión de la calidad?						
¿La dirección comunica a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios?						
¿La dirección establece una política de calidad?						
¿La dirección se asegura de que se establecen los objetivos de la calidad?						
¿La dirección lleva a cabo las revisiones por la dirección?						
¿La dirección se asegura de la disponibilidad de recursos?						
5.1.1 Eficiencia de los procesos						
¿La dirección revisa los procesos de elaboración del producto y de soporte para asegurar su efectividad y eficiencia?						
5.2 Enfoque al Cliente						
¿Se asegura la dirección de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del mismo?						
5.3 Política de Calidad						
¿Se asegura la dirección de que la política de calidad es adecuada al propósito de la organización?						
¿Se asegura la dirección de que la política de calidad incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad?						
¿Se asegura la dirección de que la política de calidad proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad?						
¿Se asegura la dirección de que la política de calidad es comunicada y entendida dentro de la organización?						
¿Se asegura la dirección de que la política de calidad es revisada para su continua adecuación?						
5.4 Objetivos de Calidad						
¿Se asegura la alta dirección que los objetivos de la calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto se establecen en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						ESCALA					OBSERVACIONES
REQUISITO						1	2	3	4	5	
5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN											
¿Son los objetivos de la calidad medibles y coherentes con la política de la calidad?											
5.4.1 Objetivos de Calidad – Complemento											
¿Define la alta dirección los objetivos de la calidad y las mediciones que deben hacerse?											
¿Están incluidos en el plan de negocios los objetivos y las medidas y se utilizan para desplegar la política de calidad?											
5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad											
¿ Se asegura la alta dirección de que la planificación del sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos generales, así como los objetivos de la calidad?											
¿ Se asegura la alta dirección de que se mantiene la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planifican e implementan los cambios en éste?											
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación											
5.5.1 Responsabilidad y autoridad											
¿Se asegura la alta dirección de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización?											
5.5.1.1 Responsabilidad de la calidad											
¿Es informada rápidamente la dirección con responsabilidad y autoridad para realizar las acciones correctivas de los productos o los procesos que no son conformes con los requisitos?											
¿Tiene el personal responsable de la calidad del producto la autoridad para parar la producción con el fin de corregir problemas relativos a la calidad?											
¿Tienen las operaciones de producción personal encargado de asegurar la calidad del producto en todos los turnos de trabajo?											
5.5.2 Representante de la dirección											
¿Ha designado la alta dirección de la organización un miembro quien se asegure de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad?											
¿Ha designado la alta dirección de la organización un miembro quien informe a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora?											
¿Ha designado la alta dirección de la organización un miembro quien se asegure de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización?											

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	1	2	3	4	5	
5.5.2.1 Representante del cliente						
¿Ha designado la alta dirección al personal para asegurar que se toman en cuenta las necesidades del cliente?						
5.5.3 Comunicación interna						
¿Se asegura la alta dirección de que se establecen procesos de comunicación apropiados dentro de la organización?						
¿Se asegura la alta dirección de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad?						
5.6 Revisión por la dirección						
¿Revisa la alta dirección, a intervalos planificados, el sistema de gestión de la calidad para asegurarse de su adecuación y eficacia continuas?						
¿Incluye la revisión de la dirección, evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad?						
¿Se mantienen los registros de las revisiones por la dirección?						
5.6.1.1 Desempeño del sistema de gestión de la calidad						
¿Incluyen las revisiones de la dirección todos los requisitos del sistema de gestión de la calidad y sus tendencias de desempeño como una parte esencial del proceso de mejora continua?						
¿Revisa la dirección el seguimiento de los objetivos de la calidad así como el informe y la evaluación periódicos y la evaluación del coste de la no calidad?						
¿Se registran los resultados de las revisiones de la dirección para proporcionar, evidencia del logro de objetivos especificados en la política de la calidad?						
¿Se registran los resultados de las revisiones de la dirección para proporcionar, evidencia del logro de objetivos especificados en el plan de negocios?						
¿Se registran los resultados de las revisiones de la dirección para proporcionar, evidencia del logro de la satisfacción del cliente respecto al producto suministrado?						
5.6.2 Información para la revisión						
¿Incluye la información de entrada para la revisión por la dirección resultados de auditorías?						
¿Incluye la información de entrada para la revisión por la dirección retroalimentación del cliente?						
¿Incluye la información de entrada para la revisión por la dirección desempeño de los procesos y conformidad del producto?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	1	2	3	4	5	
¿Incluye la información de entrada para la revisión por la dirección estado de las acciones correctivas y preventivas?						
¿Incluye la información de entrada para la revisión por la dirección acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas?						
¿Incluye la información de entrada para la revisión por la dirección cambios planificados que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad?						
¿Incluye la información de entrada para la revisión por la dirección recomendaciones para la mejora?						
5.6.2.1 Información para la revisión – Suplemento						
¿Incluye la revisión por la dirección un análisis de los problemas en campo reales y potenciales, y de su impacto en la calidad, la seguridad o el medio ambiente?						
5.6.3 Resultados de la revisión						
¿incluyen los resultados de la revisión por la dirección todas las decisiones y acciones relacionadas con la mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y de sus procesos?						
¿incluyen los resultados de la revisión por la dirección todas las decisiones y acciones relacionadas con la mejora del producto en relación con los requisitos del cliente?						
¿incluyen los resultados de la revisión por la dirección todas las decisiones y acciones relacionadas con las necesidades de recursos?						
TOTAL DE PUNTOS DEL REQUISITO 5						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PÁRA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS	1	2	3	4	5	
6.1 Asignación de recursos						
¿Determina y proporciona la organización los recursos necesarios para implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia?						
¿Determina y proporciona la organización los recursos necesarios para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos?						
6.2 Recursos humanos						
6.2.1 General						
¿El personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto, es competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas?						
6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación						
¿La organización determina la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto?						
¿La organización proporciona formación o toma otras acciones para satisfacer dichas necesidades?						
¿La organización evalúa la eficacia de las acciones tomadas?						
¿La organización se asegura de que su personal es conciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuye al logro de los objetivos de calidad?						
¿La organización mantiene los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia?						
6.2.2.1 Habilidades para el diseño del producto						
¿Se asegura la organización de que el personal con responsabilidad en el diseño del producto es competente para lograr los requisitos del diseño y destreza en las herramientas y técnicas aplicables?						
¿Identifica la organización las herramientas y técnicas aplicables?						
6.2.2.2 Capacitación						
¿Establece y mantiene la organización procedimientos documentados para identificar las necesidades de formación y conseguir la competencia de todo el personal que realiza actividades que afectan a la calidad del producto?						
¿Está calificado el personal que desempeña tareas específicas que le hayan sido asignadas, según se requiera?						
¿Ha establecido una especial atención la organización a la capacitación que satisfaga los requisitos del cliente?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS	1	2	3	4	5	
6.2.2.3 Entrenamiento						
¿Proporciona la organización entrenamiento al personal en cualquier puesto de trabajo nuevo o modificado que afecte a la calidad del producto, incluyendo tanto al personal temporal como el subcontratado?						
¿Esta informado el personal cuyo trabajo puede afectar a la calidad sobre las consecuencias para el cliente de las no conformidades con los requisitos de la calidad?						
6.2.2.4 Motivación y empowerment						
¿Tiene la organización un proceso para motivar al personal para alcanzar los objetivos de la calidad, realizar mejoras continuas y ofrecer un entorno que promueva la innovación?						
¿Incluye el proceso de motivación del personal la conciencia en la calidad y en la tecnología a través de toda la organización?						
¿Tiene la organización un proceso para medir el grado en que su personal es consciente de la relevancia e importancia de sus actividades y cómo estas contribuyen a alcanzar los objetivos de la calidad?						
6.3 Infraestructura						
¿La organización, proporciona y determina la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto?						
6.3.1 Planeación de planta, instalaciones y equipos						
¿Utiliza la organización un enfoque multidisciplinario para el desarrollo de planes de la planta, las instalaciones y los equipo?						
¿Está optimizada la distribución de la planta para la circulación de materiales, la manipulación y el valor aportado del uso del espacio y facilita el flujo sincronizado de los materiales?						
¿Ha desarrollado e implementado la organización métodos para evaluar y seguir la eficacia de las operaciones existentes?						
6.3.2 Planes de contingencia						
¿Ha preparado la organización planes de contingencia para satisfacer los requisitos del cliente en el caso de una emergencia tales como interrupción de servicios, escasez de mano de obra, fallos en equipos clave o devoluciones?						
6.4 Ambiente de trabajo						
¿Determina y gestiona la organización el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS	1	2	3	4	5	
6.4.1 Seguridad del personal para lograr la calidad del producto						
¿Contempla la política de calidad de la organización la seguridad del producto y los medios para minimizar los potenciales riesgos a los empleados, especialmente en el proceso de diseño y desarrollo y en las actividades del proceso de fabricación?						
6.4.2 Limpieza de las instalaciones						
¿Mantiene la organización sus instalaciones en un estado de orden, limpieza y reparación acordes con el producto y las necesidades del proceso de fabricación?						
TOTAL DE PUNTOS DEL REQUISITO 6						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PÁRA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
7.1 Planificación de la realización del producto						
¿Ha planificado y desarrollado la organización los procesos necesarios para la realización del producto?						
¿La planificación de la realización del producto es coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad?						
¿Durante la planificación de la realización del producto, determina la organización, cuando sea apropiado los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto?						
¿Durante la planificación de la realización del producto, determina la organización, cuando sea apropiado la necesidad de establecer procesos, documentos, y de proporcionar recursos específicos para el producto?						
¿Durante la planificación de la realización del producto, determina la organización, cuando sea apropiado las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, inspección, pruebas específicas para el producto así como los criterios para su aceptación?						
¿Durante la planificación de la realización del producto, determina la organización, cuando sea apropiado, los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumple los requisitos?						
¿Se presenta el resultado de esta planificación de forma adecuada para la metodología de operación de la organización?						
7.1.1 Planificación de la realización del producto – Complemento						
¿Están incluidos los requisitos del cliente y las referencias a sus especificaciones técnicas, como parte del plan de la calidad, en la planificación de la elaboración del producto?						
7.1.2 Criterios de aceptación						
¿Ha definido la organización los criterios de aceptación, y cuando sea requerido, aprobados por el cliente?						
¿Es el nivel de aceptación para el muestreo de datos de atributos, cero defectos?						
7.1.3 Confidencialidad						
¿Se asegura la organización de la confidencialidad de los productos y proyectos bajo desarrollo contratados por los clientes y de la información relacionada?						
7.1.4 Control de cambios						
¿Tiene un proceso la organización para controlar y reaccionar a los cambios que tengan un impacto sobre la realización del producto, incluidos aquellos motivados por un proveedor?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
¿Controla la organización los efectos de los cambios?						
¿Ha definido la organización las actividades de verificación y validación para asegurarse del cumplimiento de los requisitos del cliente?						
¿Valida la organización los cambios antes de su implementación?						
¿Revisa la organización junto con el cliente, en los diseños propios el impacto sobre la forma, el ajuste, la función (incluyendo el desempeño y/o durabilidad) de manera que todos los efectos puedan ser evaluados apropiadamente?						
¿Cuando lo requiere el cliente, se cumplen los requisitos adicionales de verificación/identificación, tales como los requeridos para la introducción de un nuevo producto?						
7.2 Procesos relacionados con el cliente						
7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto						
¿Determina la organización los requisitos especificados por el cliente, incluyendo, los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma.						
¿Determina la organización los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificados o para el uso previsto, cuando sea conocido?						
¿Determina la organización los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto?						
¿Determina la organización cualquier requisito adicional determinado por la misma?						
7.2.1.1 Características especiales designadas por el cliente						
¿Puede demostrar la organización la conformidad con los requisitos del cliente para la designación, la documentación y el control de las características especiales?						
7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto						
¿Revisa la organización los requisitos relacionados con el producto antes de que se comprometa a proporcionar un producto al cliente?						
¿Se asegura la organización de que están definidos los requisitos del producto?						
¿Se asegura la organización de que están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente?						
¿Se asegura la organización de que tiene la organización la capacidad para cumplir con los requisitos definidos?						
¿Mantiene registrados la organización los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PÁRA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
¿Cuándo el cliente no proporciona una declaración documentada de los requisitos, confirma la organización los requisitos del cliente antes de la aceptación?						
¿Cuándo los requerimientos del producto cambien, la organización se asegura de que la documentación pertinente se modificó y el personal involucrado está consciente de ello?						
7.2.2.1 Revisión de los requisitos relacionados con el producto – Complemento						
La organización solicita la autorización de los clientes al eliminar el requerimiento de una revisión formal?						
7.2.2.2 Factibilidad de la fabricación por la organización						
¿Investiga, confirma y documenta la organización la factibilidad de la fabricación de los productos propuestos en el proceso de revisión del contrato, incluyendo el análisis de riesgo?						
7.2.3 Comunicación con el cliente						
¿Ha determinado e implantado la organización disposiciones eficaces para la comunicación con los cliente, relativas a la información sobre el producto?						
¿Ha determinado e implantado la organización disposiciones eficaces para la comunicación con los cliente, relativas a las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones?						
¿Ha determinado e implantado la organización disposiciones eficaces para la comunicación con los cliente, relativas a la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas?						
7.2.3.1 Comunicación con el cliente – Complemento						
¿Tiene la organización la capacidad para comunicar la información necesaria, incluir datos, en un lenguaje y formato especificados por el cliente?						
7.3 Diseño y desarrollo						
7.3.1 Planificación de diseño y desarrollo						
¿Planifica y controla la organización el diseño y desarrollo del producto?						
¿Durante la planificación y desarrollo, determina la organización las etapas del diseño y desarrollo?						
¿Durante la planificación y desarrollo, determina la organización la revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo?						
¿Durante la planificación y desarrollo, determina la organización las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PÁRA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
¿Gestiona la organización las interfaces entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo para asegurarse de una comunicación eficaz y una clara asignación de responsabilidades?						
¿Actualiza la organización los resultados de la planificación, según sea apropiado, a medida que progresa el diseño y desarrollo?						
7.3.1.1 Enfoque multidisciplinario						
¿Utiliza la organización un enfoque multidisciplinario para preparar la realización del producto, incluyendo el desarrollo, la ultimación y el seguimiento de las características especiales?						
¿Utiliza la organización un enfoque multidisciplinario para preparar la realización del producto, incluyendo el desarrollo y la revisión de los análisis de modo y efecto de falla, incluyendo las acciones para la reducción de los riesgos potenciales?						
¿Utiliza la organización un enfoque multidisciplinario para preparar la realización del producto, incluyendo el desarrollo y la revisión de los planes de control?						
7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo						
¿Determina la organización los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y se mantienen registros?						
¿Los elementos de entrega relacionados con los requisitos del producto incluyen requisitos funcionales y de desempeño?						
¿Los elementos de entrega relacionados con los requisitos del producto incluyen requisitos legales y reglamentarios aplicables?						
¿Los elementos de entrega relacionados con los requisitos del producto incluyen información proveniente de diseños previos similares, cuando sea aplicable?						
¿Los elementos de entrega relacionados con los requisitos del producto incluyen cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo?						
¿Revisa la organización estos elementos para verificar su adecuación?						
¿Están estos requisitos completos, sin ambigüedades y no son contradictorios?						
7.3.2.1 Elementos de entrada del diseño del producto						
¿Identifica la organización, documenta y revisa los requisitos relativos a los elementos de entrada del diseño del producto, incluyendo requisitos del cliente (revisión del contrato)?						
¿Identifica la organización, documenta y revisa los requisitos relativos a los elementos de entrada del diseño del producto, incluyendo el uso de la información (la organización debe tener un proceso para desplegar la información obtenida)?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PÁRA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
¿Identifica la organización, documenta y revisa los requisitos relativos a los elementos de entrada del diseño del producto, incluyendo metas para la calidad, vida, fiabilidad, durabilidad, facilidad de mantenimiento, plazo y costo del producto?						
7.3.2.2 Elementos de entrada del diseño del proceso de fabricación						
¿Identifica la organización, documenta y revisa los requisitos relativos a los elementos de entrada del diseño del proceso de fabricación, incluyendo datos de salida del diseño del producto?						
¿Identifica la organización, documenta y revisa los requisitos relativos a los elementos de entrada del diseño del proceso de fabricación, incluyendo metas de productividad, capacidad del proceso y costo?						
¿Identifica la organización, documenta y revisa los requisitos relativos a los elementos de entrada del diseño del proceso de fabricación, incluyendo requisitos del cliente, si los hay?						
¿Identifica la organización, documenta y revisa los requisitos relativos a los elementos de entrada del diseño del proceso de fabricación, incluyendo experiencia de desarrollos previos?						
7.3.2.3 Características especiales						
¿Identifica la organización las características especiales y la incluye en el plan de control?						
¿Identifica la organización las características especiales y cumple con los símbolos y definiciones especificados por el cliente?						
¿Identifica la organización las características especiales e identifica los documentos de control del proceso , incluyendo planos, AMEFs, planes de control e instrucciones de trabajo con el símbolo de las características especiales del cliente o el símbolo o anotación equivalente de la organización para incluir aquellas etapas del proceso que afectan a las características especiales?						
7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo						
¿Proporciona la organización los resultados del diseño y desarrollo de tal manera que permitan la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo y se aprueban antes de su liberación?						
¿Los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de los elementos de entrada para el diseño y desarrollo?						
¿Los resultados del diseño y desarrollo proporcionan información apropiada para la compra, la producción y la prestación del servicio?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PÁRA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
¿Los resultados del diseño y desarrollo hacen referencia a los criterios de aceptación del producto?						
¿Los resultados del diseño y desarrollo especifican las características del producto que son esenciales para el uso seguro y correcto?						
7.3.3.1 Resultados del diseño del producto –Complemento						
¿Están expresados los resultados del diseño del producto de modo que pueden ser verificados y validados frente a los requisitos de los elementos de entrada del diseño?						
¿Incluyen los resultados del proceso de diseño del producto AMEF de diseño, resultados de factibilidad?						
¿Incluyen los resultados del proceso de diseño del producto características especiales y especificaciones del producto?						
¿Incluyen los resultados del proceso de diseño del producto sistemas a prueba de error del producto, según sea apropiado?						
¿Incluyen los resultados del proceso de diseño del producto definición del producto, incluyendo planos o datos numéricos?						
¿Incluyen los resultados del proceso de diseño del producto resultados de las revisiones del diseño del producto?						
¿Incluyen los resultados del proceso de diseño del producto directrices del diagnostico del producto, donde sea aplicable?						
7.3.3.2 Resultados del diseño del proceso de fabricación						
¿Están expresados los resultados del diseño del proceso de fabricación de modo que puedan ser verificados frente a los requisitos de los elementos de entrada del diseño del proceso de fabricación y son validados?						
¿Incluyen los resultados del diseño del proceso de fabricación especificaciones y planos?						
¿Incluyen los resultados del diseño del proceso de fabricación diagrama de flujo/distribución del proceso de fabricación?						
¿Incluyen los resultados del diseño del proceso de fabricación AMEFs del proceso de fabricación?						
¿Incluyen los resultados del diseño del proceso de fabricación plan de control?						
¿Incluyen los resultados del diseño del proceso de fabricación instrucciones de trabajo?						
¿Incluyen los resultados del diseño del proceso de fabricación criterios de aceptación para la aprobación del proceso?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PÁRA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
¿Incluyen los resultados del diseño del proceso de fabricación datos relativos a la calidad, la fiabilidad, la facilidad de mantenimiento, la mensurabilidad?						
¿Incluyen los resultados del diseño del proceso de fabricación resultados de la aplicación de los sistemas a prueba de error, según sea apropiado?						
¿Incluyen los resultados del diseño del proceso de fabricación métodos de detección rápida y de retroalimentación de la información de las no conformidades del producto/proceso de fabricación?						
7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo						
¿Realiza la organización revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo con lo planificado, en las etapas adecuadas para evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos?						
¿Realiza la organización revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo con lo planificado, en las etapas adecuadas para identificar cualquier problema y proponer las acciones necesarias?						
¿Identifican los participantes en las revisiones sistemáticas de diseño y desarrollo los problemas y proponen las acciones necesarias?						
¿Se mantienen los registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción necesaria?						
7.3.4.1 Seguimiento						
¿Define y analiza la organización las mediciones establecidas en las etapas especificadas del diseño y desarrollo y son comunicadas con un resumen de resultados como información de entrada para la revisión por la dirección?						
7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo						
¿Realiza la organización la verificación del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado, para asegurarse de que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación?						
¿Mantiene la organización registros de los resultados de validación y de cualquier acción que sea necesaria?						
7.3.6 Validación del diseño y desarrollo						
¿Realiza la organización la validación del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado para asegurarse de que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación específica o uso previsto, cuando sea conocido?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PÁRA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
¿Siempre que sea factible, completa la organización la validación antes de la entrega o implementación del producto?						
¿Mantiene la organización registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria?						
7.3.6.1 Validación del diseño y desarrollo – Complemento						
¿Lleva a cabo la organización la validación del diseño y desarrollo, de acuerdo con los requisitos del cliente, incluyendo el calendario del programa?						
7.3.6.2 Programa de prototipos						
¿Cuando lo requiera el cliente, tiene la organización un programa de prototipos y un plan de control?						
¿Siempre que sea posible, utiliza la organización los mismos proveedores, herramental y proceso de fabricación en la producción?						
¿Hace la organización un seguimiento de todas las actividades de ensayo/prueba del desempeño, con el fin de asegurar su conclusión oportuna y su conformidad con los requisitos?						
¿Es responsable la organización de los servicios contratados externamente. Incluyendo la supervisión técnica?						
7.3.6.3 Proceso de aprobación del producto						
¿Cumple la organización con un procedimiento de aceptación del producto y del proceso de fabricación reconocido por el cliente?						
¿Aplica la organización a sus proveedores este procedimiento de aceptación del producto y del proceso reconocido por el cliente?						
7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo						
¿Identifica la organización los cambios del diseño y desarrollo y mantiene los registros relevantes de estos cambios?						
¿Revisa, verifica y valida la organización los cambios, cuando sea apropiado, y los aprueba antes de su implementación?						
¿Incluye la revisión de la organización de los cambios en el diseño y desarrollo la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya entregado?						
¿Mantiene la organización los registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
7.4 Compras						
7.4.1 Proceso de compras						
¿Se asegura la organización de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados?						
¿Depende el tipo y alcance de control aplicado al proveedor y al producto adquirido del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final?						
¿Evalúa y selecciona la organización los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización?						
¿Ha establecido la organización los criterios de selección, evaluación y de re-evaluación de sus proveedores?						
¿Mantiene la organización registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas?						
7.4.1.1 Conformidad con la reglamentación						
¿Todos los productos o materiales comprados utilizados en el producto, satisfacen los requisitos reglamentarios aplicables?						
7.4.1.2 Desarrollo del sistema de gestión de calidad del proveedor						
¿Están certificados los proveedores de la organización según ISO-9001:2000 por una tercera parte?						
¿Promueve la organización el desarrollo del sistema de gestión de la calidad del proveedor con el objetivo de que estos cumplan con ISO/TS-16949:2002(E)?						
7.4.1.2 Fuentes de suministro aprobados por el cliente						
¿Cuando se especifique en el contrato, la organización compra productos, materiales o servicios a las fuentes de suministro aprobadas?						
¿Es responsable la organización de asegurarse de la calidad de los productos comprados suministrados por un proveedor designado por el cliente, incluyendo los proveedores de herramientas y calibres?						
7.4.2 Información de las compras						
¿Describe la información de las compras de la organización el producto a comprar incluyendo, cuando sea apropiado requisitos para la aprobación del producto, procedimientos procesos y equipos?						
¿Describe la información de las compras de la organización el producto a comprar incluyendo, cuando sea apropiado requisitos para la calificación del personal?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
¿Describe la información de las compras de la organización el producto a comprar incluyendo, cuando sea apropiado requisitos del sistema de gestión de la calidad?						
¿Se asegura la organización de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor?						
7.4.3 Verificación de los productos comprados						
¿Establece e implementa la organización la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados?						
¿Cuándo la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación de las instalaciones del proveedor , establece la organización en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto?						
7.4.3.1 Calidad del producto a la recepción						
¿Tiene la organización un proceso que asegura la calidad del producto comprado, utilizando recepción y evaluación de datos estadísticos por la organización?						
¿Tiene la organización un proceso que asegura la calidad del producto comprado, utilizando inspección y/o ensayo/pruebas a la recepción, tales como muestreos basados en los resultados?						
¿Tiene la organización un proceso que asegura la calidad del producto comprado, utilizando evaluaciones o auditorias por segunda o tercera parte de las plantas de los proveedores, acompañadas de registros de aceptación de la calidad del producto entregado?						
¿Tiene la organización un proceso que asegura la calidad del producto comprado, utilizando evaluación de las piezas por un laboratorio designado?						
¿Tiene la organización un proceso que asegura la calidad del producto comprado, utilizando otro método acordado con el cliente?						
7.4.3.2 Seguimiento del proveedor						
¿Se controla el desempeño del proveedor a través de los siguientes indicadores Calidad del producto entregado?						
¿Se controla el desempeño del proveedor a través de los siguientes indicadores interrupciones al cliente, incluyendo devoluciones del mercado?						
¿Se controla el desempeño del proveedor a través de los siguientes indicadores desempeño del calendario de entregas (incluyendo los incidentes de suplementos de fleje)?						
¿Promueve la organización el seguimiento del desempeño de los procesos de fabricación del proveedor?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
7.5 Producción y prestación del servicio						
7.5.1 Control de producción y prestación del servicio						
¿Planifica la organización y lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas, cuando sean aplicables la disponibilidad de información que describa las características del producto?						
¿Planifica la organización y lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas, cuando sean aplicables la disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario?						
¿Planifica la organización y lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas, cuando sean aplicables el usuario del equipo apropiado?						
¿Planifica la organización y lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas, cuando sean aplicables la disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición?						
¿Planifica la organización y lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas, cuando sean aplicables la implementación del seguimiento y de la medición?						
¿Planifica la organización y lleva a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas, cuando sean aplicables la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega?						
7.5.1.1 Plan de control						
¿La organización desarrolla planes de control a nivel de sistema, subsistema, componentes y/o materiales, para el producto suministrado, incluyendo materiales de granel, así como partes de servicio?						
¿La organización cuenta con un plan de control para el pre-lanzamiento y la producción que tiene en cuenta los resultados de los AMEF del diseño y del proceso de fabricación?						
¿El plan de control de la organización lista los controles utilizados en el control del proceso de fabricación?						
¿El plan de control de la organización incluye métodos para realizar el seguimiento del control ejercido sobre las características especiales definidas tanto por el cliente como por la organización?						
¿El plan de control de la organización incluye la información requerida por el cliente, si la hay?						
¿El plan de control de la organización inicia el plan de reacción específicos cuando el proceso se hace inestable o no es estadísticamente hábil?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
¿Revisa y actualiza la organización los planes de control cuando se produce cualquier cambio que afecta al producto, al proceso de fabricación, a la medición, a la logística, a las fuentes de suministro o al AMEF?						
7.5.1.2 Instrucciones de trabajo						
¿Prepara la organización las instrucciones de trabajo documentadas para todos los empleados que tengan responsabilidades en la operación de los procesos?						
¿Están las instrucciones de trabajo de la organización accesibles para su uso en el puesto de trabajo?						
¿Están establecidas las instrucciones de trabajo a partir de fuentes tales como el plan de calidad, el plan de control y el proceso de realización del producto?						
7.5.1.3 Verificación de los trabajos de puesta a punto						
¿Verifica la organización los trabajos de puesta a punto cada vez que se realizan?						
¿Están disponibles las instrucciones de trabajo para el personal que hace la puesta a punto?						
¿Usa la organización métodos estadísticos de verificación cuando corresponde?						
7.5.1.4 Mantenimiento preventivo y predictivo						
¿Identifica la organización los equipos clave del proceso y proporciona recursos para el mantenimiento de las máquinas/equipos y desarrolla un sistema planificado de mantenimiento preventivo total eficaz?						
¿El sistema de mantenimiento preventivo de la organización incluye como mínimo actividades de mantenimiento planificadas?						
¿El sistema de mantenimiento preventivo de la organización incluye como mínimo embalaje y preservación de equipos, herramientas y calibres?						
¿El sistema de mantenimiento preventivo de la organización incluye como mínimo disponibilidad de piezas de repuesto para equipos clave de fabricación?						
¿El sistema de mantenimiento preventivo de la organización incluye como mínimo documentación, evaluación y mejora de los objetivos de mantenimiento?						
¿Utiliza la organización métodos de mantenimiento predictivo para mejorar de forma continua la eficacia y la eficiencia de los equipos de producción?						
7.5.1.5 Gestión del herramental de producción						
¿Proporciona la organización recursos para las actividades de diseño, fabricación y verificación de herramientas y calibres?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
¿Establece e implementa la organización un sistema para la gestión de las herramientas de producción que incluya instalaciones y personal de mantenimiento y reparación?						
¿Establece e implementa la organización un sistema para la gestión de las herramientas de producción que incluya almacenamiento y recuperación?						
¿Establece e implementa la organización un sistema para la gestión de las herramientas de producción que incluya puesta a punto?						
¿Establece e implementa la organización un sistema para la gestión de las herramientas de producción que incluya programas de cambios de herramientas de corta duración?						
¿Establece e implementa la organización un sistema para la gestión de las herramientas de producción que incluya documentación de la modificación del diseño de la herramienta, incluyendo el nivel de cambio de ingeniería?						
¿Establece e implementa la organización un sistema para la gestión de las herramientas de producción que incluya modificación de la herramienta y revisión de la documentación?						
¿Establece e implementa la organización un sistema para la gestión de las herramientas de producción que incluya identificación de la herramienta, definiendo el estado, para producción, reparación o disposición?						
¿Ha implementado la organización un sistema para el seguimiento de estas actividades en los casos en que se contraten externamente?						
7.5.1.6 Programa de producción						
¿Programa la organización la producción con objetivo de cumplir los requisitos del cliente?						
7.5.1.7 Retroalimentación de la información del servicio						
¿Tiene la organización y mantiene un proceso de comunicación de la información sobre temas del servicio a las actividades de fabricación, ingeniería y diseño?						
7.5.1.8 Acuerdo con el cliente sobre el servicio						
¿Cuándo hay acuerdo de servicio con el cliente, verifica la organización la eficacia de cualquier centro de servicio de la organización?						
¿Cuándo hay acuerdo de servicio con el cliente, verifica la organización la eficacia de cualquier herramienta o equipo de medida con fines específicos?						
¿Cuándo hay acuerdo de servicio con el cliente, verifica la organización la eficacia de la formación del personal del servicio?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio						
¿Valida la organización aquellos procesos de producción y de prestación del servicio donde los productos resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores?						
¿La validación de la organización de los procesos para toda su producción y provisión de servicio demuestra la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados?						
¿Ha establecido la organización las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos?						
¿Ha establecido la organización las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable la aprobación de los equipos y calificación del personal?						
¿Ha establecido la organización las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable el uso de métodos y procedimientos específicos?						
¿Ha establecido la organización las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable los requisitos de los registros?						
¿Ha establecido la organización las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable la revalidación?						
7.5.3 Identificación y trazabilidad						
¿Identifica la organización el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto?						
¿Identifica la organización el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición?						
¿Controla y registra la organización la identificación única del producto?						
7.5.4 Propiedad del cliente						
¿Cuida la organización los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de la organización o estén siendo utilizados por la misma?						
¿Identifica la organización, verifica, protege y salvaguarda los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto?						
¿Informa la organización al cliente y mantiene registros de los bienes que son propiedad del cliente y se pierden, deterioran o que de algún otro modo se considere inadecuado para su uso?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
7.5.4.1 Herramental de producción propiedad del cliente						
¿Están marcadas las herramientas y equipo de fabricación, ensayo, prueba e inspección que pertenecen al cliente, de forma permanente, de modo que la propiedad de cada objeto sea visible y pueda ser determinada?						
7.5.5 Preservación del producto						
¿Preserva la organización la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto?						
¿Incluye esta preservación del producto la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección?						
¿Aplica también la organización esta preservación a las partes constitutivas de un producto?						
7.5.5.1 Almacenamiento e inventario						
¿Evalúa la organización las condiciones del producto almacenado a intervalos planificados apropiados para detectar el deterioro del producto?						
¿Usa la organización un sistema de inventario que permita optimizarlo en el tiempo y asegurar su rotación?						
¿Controla la organización los productos obsoletos de un modo similar al de los productos no conformes?						
7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición						
¿Ha determinado la organización el seguimiento y medición a realizar, y los dispositivos de medición y seguimiento necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requerimientos determinados?						
¿Ha establecido la organización procesos para asegurarse de que el seguimiento y medición pueden realizarse y se realizan de manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición?						
¿Cuándo sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición de la organización se calibra o verifica a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con patrones de medición trazables a patrones de medición nacionales o internacionales?						
¿Cuándo sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición de la organización se ajustan o re-ajustan según sean necesarios?						
¿Cuándo sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición de la organización se identifican para poder determinar el estado de calibración?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
¿Cuándo sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición de la organización se protegen contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición?						
¿Cuándo sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición de la organización se protegen contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento?						
¿Evalúa y registra la organización la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no está conforme con los requisitos?						
¿Toma la organización las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado?						
¿Mantiene la organización los registros de los resultados de la calibración y verificación?						
¿Cuando los equipos se utilizan en las actividades de seguimiento y medición de los resultados especificados, confirma la organización la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación previa?						
¿Lleva la organización a cabo la confirmación de los programas antes de iniciar su utilización y lo confirma de nuevo cuando sea necesario?						
7.6.1 Análisis del sistema de medición						
¿Realiza la organización estudios estadísticos para analizar la variación presente en los resultados de cada sistema de medición y ensayo/prueba?						
¿Aplica la organización estos requisitos a los sistemas de medición a los que se hace referencia en el plan de control?						
¿Usa la organización métodos analíticos u criterios de aceptación conformes con los indicadores en los manuales de referencia del cliente relativos al análisis de los sistemas de medición?						
7.6.2 Registros de calibración						
¿Incluyen los registros de la actividad de calibración para todos los calibres y equipos de medición y ensayo, incluyendo los equipos pertenecientes a los empleados y clientes de la organización la identificación del equipo, incluyendo el patrón de medición contra el que sea ha calibrado?						
¿Incluyen los registros de la actividad de calibración para todos los calibres y equipos de medición y ensayo, incluyendo los equipos pertenecientes a los empleados y clientes de la organización las revisiones como consecuencia de los cambios de ingeniería?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
¿Incluyen los registros de la actividad de calibración para todos los calibres y equipos de medición y ensayo, incluyendo los equipos pertenecientes a los empleados y clientes de la organización todos los valores obtenidos fuera de la especificación respecto a la calibración/verificación?						
¿Incluyen los registros de la actividad de calibración para todos los calibres y equipos de medición y ensayo, incluyendo los equipos pertenecientes a los empleados y clientes de la organización una evaluación del impacto de la condición de estar fuera de especificación?						
¿Incluyen los registros de la actividad de calibración para todos los calibres y equipos de medición y ensayo, incluyendo los equipos pertenecientes a los empleados y clientes de la organización el estudio de conformidad con la especificación después de la calibración/verificación?						
¿Incluyen los registros de la actividad de calibración para todos los calibres y equipos de medición y ensayo, incluyendo los equipos pertenecientes a los empleados y clientes de la organización la notificación al cliente si se ha enviado producto o material sospechoso?						
7.6.3 Registros aplicables a laboratorio						
7.6.3.1 Laboratorio interno						
¿Tiene las instalaciones del laboratorio interno de la organización un alcance definido que incluya su capacidad de realizar los servicios de inspección, ensayo/prueba o calibración requeridos?						
¿Se incluye este alcance dentro de la documentación del sistemas de gestión de la calidad y cumple con los requisitos técnicos, incluidos la adecuación de los procedimientos del laboratorio?						
¿Se incluye este alcance dentro de la documentación del sistemas de gestión de la calidad y cumple con los requisitos técnicos, incluidos la competencia del personal del laboratorio?						
¿Se incluye este alcance dentro de la documentación del sistemas de gestión de la calidad y cumple con los requisitos técnicos, incluidos los ensayos/prueba del producto?						
¿Se incluye este alcance dentro de la documentación del sistemas de gestión de la calidad y cumple con los requisitos técnicos, incluidos la capacidad de realizar estos los servicios correctamente, trazables a las normas de proceso correspondiente?						
¿Se incluye este alcance dentro de la documentación del sistemas de gestión de la calidad y cumple con los requisitos técnicos, incluidos la revisión de los registros relacionados?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
7. ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	1	2	3	4	5	
7.6.3.2 Laboratorio externo						
¿Tienen las instalaciones de los laboratorios externos/comerciales/independientes utilizados por la organización para los servicios de inspección, ensayo/prueba o calibración un alcance definido que incluya su capacidad para llevar a cabo la inspección, ensayo/prueba o calibración requerida y está acreditado según la norma ISO/IEC-17025 o su nacional equivalente?						
¿Tienen las instalaciones de los laboratorios externos/comerciales/independientes utilizados por la organización para los servicios de inspección, ensayo/prueba o calibración un alcance definido que incluya su capacidad para llevar a cabo la inspección, ensayo/prueba o calibración requerida y tiene evidencia de que el laboratorio externo es aceptable para el cliente?						
TOTAL DE PUNTOS DEL REQUISITO 7						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	1	2	3	4	5	
8.1 Generalidades						
¿Ha planificado e implementado la organización los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad del producto?						
¿Ha planificado e implementado la organización los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de calidad?						
¿Ha planificado e implementado la organización los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad?						
¿Ha determinado la organización los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas, y el alcance de su utilización?						
8.1.1 Identificación de herramientas estadísticas						
¿Determina la organización las herramientas estadísticas aplicadas para cada proceso y se incluyen en el plan de control?						
8.1.2 Conocimiento de conceptos estadísticos básicos						
¿Entiende la organización los conceptos estadísticos básicos, tales como variación, control (estabilidad), capacidad del proceso y sobre ajuste?						
¿Utiliza la organización los conceptos estadísticos básicos en todos los niveles de la organización?						
8.2 Seguimiento y medición						
8.2.1 Satisfacción del cliente						
¿Realiza la organización un seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización como una de las medidas de desempeño del sistema de gestión de la calidad?						
¿Ha determinado la organización los métodos para obtener y utilizar la información relativa a percepciones del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos?						
8.2.1.1 Satisfacción del cliente – Complemento						
¿Hace la organización un seguimiento de la satisfacción del cliente mediante la evaluación continua del desempeño de los procesos de realización?						
¿Están basados los indicadores de desarrollo de la satisfacción del cliente en datos objetivos e incluyen, pero no están limitados el desempeño de la calidad de las partes entregadas?						
¿Están basados los indicadores de desarrollo de la satisfacción del cliente en datos objetivos e incluyen, pero no están limitados las interrupciones al cliente, incluyendo devoluciones del mercado?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	1	2	3	4	5	
¿Están basados los indicadores de desarrollo de la satisfacción del cliente en datos objetivos e incluyen, pero no están limitados el desempeño del programa de entregas (incluyendo los incidente de suplementos de flete)?						
¿Están basados los indicadores de desarrollo de la satisfacción del cliente en datos objetivos e incluyen, pero no están limitados las notificaciones a los clientes en asuntos relacionados con la calidad o la entrega?						
¿Realiza la organización el seguimiento del desempeño de los procesos de fabricación para demostrar la conformidad con los requisitos del cliente en materia de calidad del producto y eficacia del proceso?						
8.2.2 Auditoria interna						
¿Realiza la organización a intervalos planificados auditorias internas para determinar si el sistema de gestión de calidad es conforme con las disposiciones planificadas , con los requisitos de la norma y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización?						
¿Realiza la organización a intervalos planificados auditorias internas para determinar si el sistema de gestión de calidad se ha implementado y se mantiene de manera eficaz?						
¿Ha definido la organización los criterios de auditoria, el alcance de la misma, su frecuencia y metodología?						
¿Asegura la organización la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoria en la selección de los auditores y la realización de las auditorias?						
¿Ha definido la organización las responsabilidades y requisitos para la planificación y realización de auditorias y para informar de los resultados y para mantener los registros en un procedimiento documentado?						
¿Se asegura la dirección responsable del área que esta siendo auditada de que se toman acciones con demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas?						
¿Incluyen las actividades de seguimiento la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de verificación?						
8.2.2.1 Auditorio del sistema de gestión de calidad						
¿Audita la organización sus sistema de gestión de calidad para verificar la conformidad con esta Especificación Técnica y con todo requisito adicional del sistema de gestión de la calidad?						
8.2.2.2 Auditoria del proceso de fabricación						
¿Audita la organización cada proceso de fabricación para determinar su eficacia?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	1	2	3	4	5	
8.2.2.3 Auditoria de producto						
¿Audita la organización con una frecuencia determinada los productos en las etapas apropiadas de producción y de entrega para verificar la conformidad con todos los requisitos especificados?						
8.2.2.4 Planes de auditoria interna						
¿Cubren las auditorias internas de la organización todos los procesos, actividades y turnos relacionados con la gestión de la calidad y se programan de acuerdo con un plan anual?						
¿Incrementa la organización apropiadamente la frecuencia de las auditorias cuando tienen lugar no conformidades internas/externas o quejas del cliente?						
8.2.2.5 Calificación de auditores internos						
¿Los auditores internos de la organización están calificados según ésta norma?						
8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos						
¿Aplica la organización los métodos apropiados para el aseguramiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de calidad?						
¿Demuestran los métodos de la organización para el seguimiento y medición de los procesos, la capacidad de estos para alcanzar los resultados planificados?						
¿Cuándo no se alcancen los resultados planificados por la organización, se llevan a cabo acciones correctivas o correcciones, según sea conveniente para asegurarse de la conformidad del producto?						
8.2.3.1 Seguimiento y medición de los procesos de fabricación						
¿Realiza la organización estudios de proceso de todos los procesos de fabricación nuevos para verificar la capacidad del procesos y proporcionar información de entrada adicional para el control del proceso?						
¿Documenta la organización los resultados de los estudios de proceso con especificación, cuando se aplicable, para los medios de producción, medición y ensayo/prueba y con instrucciones de mantenimiento?						
¿Incluyen estos documentos de la organización para el seguimiento y control de procesos de fabricación los objetivos para la capacidad, fiabilidad, facilidad de mantenimiento y disponibilidad del proceso de fabricación, así como los criterios de aceptación?						
¿Mantiene la organización la capacidad o el desempeño del proceso de fabricación según los requisitos del proceso de aceptación de piezas del cliente?						
¿Se asegura la organización de que el plan de control y el diagrama de flujo del proceso están implementados, incluyendo la adhesión a las técnicas de medición?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	1	2	3	4	5	
¿Se asegura la organización de que el plan de control y el diagrama de flujo del proceso están implementados, incluyendo la adhesión a los planes de muestreo?						
¿Se asegura la organización de que el plan de control y el diagrama de flujo del proceso están implementados, incluyendo la adhesión a los criterios de aceptación?						
¿Se asegura la organización de que el plan de control y el diagrama de flujo del proceso están implementados, incluyendo la adhesión a los planes de reacción especificados, cuando no se cumplan los criterios de aceptación?						
¿Registra la organización los acontecimientos significativos del proceso en cuadros de control?						
¿Inicia la organización un plan de reacción a partir del plan de control para las características que estadísticamente pierden su capacidad o son inestables?						
¿Los planes de reacción de la organización para las características que estadísticamente pierden su capacidad o son inestables incluyen el asilamiento del producto y la inspección 100%, cuando sea necesario?						
¿Completa la organización un plan de acciones correctivas, indicando plazos y responsabilidades asignadas para asegurar de nuevo la estabilidad y la capacidad del proceso?						
¿Los planes de acciones correctivas de la organización son revisadas con el cliente y aprobados por el cliente cuando así sea requerido?						
¿Mantiene la organización registros de las fechas en las que se efectúan los cambios al proceso?						
8.2.4 Seguimiento y medición del producto						
¿Mantiene la organización y hace un seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo?						
¿Mide la organización y hace un seguimiento de las características del producto en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas?						
¿Mantiene la organización evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación?						
¿Los registros de la organización del seguimiento y medidas del producto indican la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto?						
¿La liberación del producto y la prestación del servicio se realiza solo cuando ya se han completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sean aprobadas de otra manera por una autoridad pertinente, y cuando corresponda por el cliente?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	1	2	3	4	5	
8.2.4.1 Control dimensional y ensayos/pruebas funcionales						
¿Desarrolla la organización un control dimensional y una verificación funcional respecto a las normas técnicas de materiales y de desempeño del cliente aplicables, según se especifique en los planes de control?						
¿Tiene disponibilidad para la revisión por el cliente los resultados del control dimensional y funcional?						
8.2.4.2 Aspectos de Apariencia						
¿Para las organizaciones que fabrican piezas designadas por el cliente como “aspecto de apariencia”, proporciona la organización los recursos apropiados, incluyendo la iluminación apropiada para realizar la evaluación?						
¿Para las organizaciones que fabrican piezas designadas por el cliente como “aspecto de apariencia”, proporciona la organización los patrones de color, grano, acabado, brillo metálico, textura, nitidez de imagen, según sea apropiado?						
¿Para las organizaciones que fabrican piezas designadas por el cliente como “aspecto de apariencia”, proporciona la organización el mantenimiento y el control de los patrones de aspecto y de los equipos de evaluación.						
¿Para las organizaciones que fabrican piezas designadas por el cliente como “aspecto de apariencia”, proporciona la organización la verificación de que el personal que realiza las evaluaciones de aspecto tiene la competencia y calificación por ello?						
8.3 Control del producto no conforme						
¿Se asegura la organización de que el producto que no es conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional?						
¿Define la organización los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme en un procedimiento documentado?						
¿Trata la organización los productos no conformes tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada?						
¿Trata la organización los productos no conformes autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente?						
¿Trata la organización los productos no conformes tomando acciones para impedir sus uso o aplicación originalmente previsto?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	1	2	3	4	5	
¿Mantiene la organización registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las acciones que se hayan obtenido?						
¿Cuándo se corrige un producto no conforme, lo somete la organización a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos?						
¿Cuándo se detecta un producto no conforme después de la entrega o cuando ha comenzado su uso, toma la organización las acciones apropiadas respecto a los efectos o los efectos potenciales, de la no conformidad?						
8.3.1 Control del producto no conforme – Complemento						
¿Clasifica la organización los productos sin identificación o los productos dudosos como producto no conforme?						
8.3.2 Control del producto reprocesado						
¿Las instrucciones de la organización de reproceso, incluyendo los requisitos de reinspecciones están accesibles y son utilizadas por el personal apropiado?						
8.3.3 Información al cliente						
¿Informa la organización a los clientes inmediatamente en el caso de que se les haya enviado un producto no conforme?						
8.3.4 Concesión del cliente						
¿Obtiene la organización del cliente una concesión o un permiso de desviación, antes de continuar con el procesado, cuando el producto o el proceso de fabricación sea diferente del que actualmente esté aprobado?						
¿Mantiene la organización un registro de la fecha de vencimiento o de la calidad autorizada?						
¿Se asegura la organización del cumplimiento de los requisitos y especificaciones originales o sustituidos, cuando expira la autorización?						
¿Identifica adecuadamente la organización el material enviado en base a una autorización en cada unidad de envío?						
¿Aplica esto también la organización al producto comprado?						
¿Esta de acuerdo la organización con cualquier solicitud de los proveedores antes de someterla al cliente?						
8.4 Análisis de datos						
¿Determina, recopila y analiza la organización los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad para evaluar donde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	1	2	3	4	5	
¿Incluyen los análisis de datos de la organización los datos generales del resultado del seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes?						
¿El análisis de los datos de la organización, proporciona información sobre la satisfacción del cliente?						
¿El análisis de los datos de la organización, proporciona información sobre la conformidad con los requisitos del producto?						
¿El análisis de los datos de la organización, proporciona información sobre las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas?						
¿El análisis de los datos de la organización, proporciona información sobre los proveedores?						
8.4.1 Análisis y utilización de datos						
¿Compara la organización tendencias en la calidad y en el desempeño operacional con el progreso hacia los objetivos y conducir a las acciones para apoyar el desarrollo de prioridades para encontrar soluciones rápidas a los problemas relacionados con el cliente?						
¿Compara la organización tendencias en la calidad y en el desempeño operacional con el progreso hacia los objetivos y conducir a las acciones para apoyar la determinación de las principales tendencias relacionadas con el cliente y su correlación con la revisión de la situación actual, la toma de decisiones y la planificación a largo plazo?						
¿Compara la organización tendencias en la calidad y en el desempeño operacional con el progreso hacia los objetivos y conducir a las acciones para apoyar un sistema de información para informar oportunamente sobre la información que surge del uso del producto?						
8.5 Mejora						
8.5.1 Mejora continua						
¿Mejora la organización continuamente la eficiencia del sistema de gestión de la calidad 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 y preventivas y la revisión por la dirección?						
8.5.1.1 Mejora continua de la organización						
¿Ha definido la organización un proceso de mejora continua?						
8.5.1.2 Mejora del proceso de fabricación						
¿Centra la organización el proceso de mejora continua en el control y la reducción de la variación en las características de los productos y de los parámetros del proceso de fabricación?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	1	2	3	4	5	
8.5.2 Acción correctiva						
¿Toma acciones la organización para eliminar la causa de no conformidades con objetivo de prevenir que vuelva a ocurrir?						
¿Las acciones correctivas de la organización son apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado para definir los requisitos para revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes)?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado para definir los requisitos para determinar las causas de las no conformidades?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado para definir los requisitos para evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado para definir los requisitos para determinar e implementar las acciones necesarias?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado para definir los requisitos para registrar los resultados de las acciones tomadas?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado para definir los requisitos para revisar las acciones correctivas tomadas?						
8.5.2.1 Solución de problemas						
¿Tiene la organización definido un proceso para resolver los problemas, dirigido a la identificación y eliminación de la causa raíz?						
¿Si existe un formato para la resolución de problemas prescrito por el cliente, utiliza la organización dicho formato?						
8.5.2.2 A prueba de error						
¿Usa la organización métodos a prueba de error su proceso de acciones correctivas?						
8.5.2.3 Impacto de las acciones correctivas						
¿Aplica la organización las acciones correctivas y los controles implementados en otros procesos similares o productos, para eliminar la causa raíz de la no conformidad?						
8.5.2.4 Ensayo/prueba/análisis del producto rechazado						
¿Analiza la organización las piezas rechazadas por las planta de fabricación, de instalaciones de ingeniería y distribuidores?						

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO						
REQUISITO	ESCALA					OBSERVACIONES
8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	1	2	3	4	5	
¿Minimiza la organización la duración del ciclo de este proceso de análisis de piezas rechazadas?						
¿Guarda la organización los registros de estos análisis de productos rechazados y están disponibles bajo petición?						
¿Realiza la organización análisis e inicia acciones correctivas para prevenir que vuelva a ocurrir?						
8.5.3 Acción preventiva						
¿Determina la organización acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia?						
¿Son apropiadas las acciones preventivas de la organización a los efectos de los problemas potenciales?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado para definir los requisitos para determinar las no conformidades potenciales y sus causas?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado para definir los requisitos para evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado para definir los requisitos para determinar e implementar las acciones necesarias?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado para definir los requisitos para registrar los resultados de las acciones tomadas?						
¿Ha establecido la organización un procedimiento documentado para definir los requisitos para revisar las acciones preventivas tomadas?						
TOTAL DE PUNTOS DEL REQUISITO 8						

ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se presenta la recopilación de los resultados así como el análisis numérico de los mismos en la Evaluación Diagnóstico, de igual forma se plantea la descripción de cada tabla. Cabe señalar que los ceros de las tablas aquí expuestas sólo son muestra para efectos de este trabajo, sin embargo, en una evaluación real los ceros serán sustituidos por números de los resultados obtenidos.

Tabla 1

TABLA DE RESULTADOS						
Escala	1.Nulo	2.Mal	3.Regular	4.Bien	5.Excelente	Total
Requisito 4	0	0	0	0	0	34
Requisito 5	0	0	0	0	0	49
Requisito 6	0	0	0	0	0	27
Requisito 7	0	0	0	0	0	217
Requisito 8	0	0	0	0	0	108

Tabla 1. Se realiza una recopilación de los resultados de cada uno de los requisitos en base a las respuestas ofrecidas en cada número de la escala.

Tabla 2

TABLA DE PUNTOS	
ESCALA	PUNTOS
1. Nulo	2
2. Mal	4
3. Regular	6
4. Bien	8
5. Excelente	10

Tabla 2. En la tabla se representa la escala numérica que aparece en el cuestionario, sin embargo, para efectos de la evaluación, cada respuesta tiene un valor diferente dependiendo de la escala en la que se le ubique, estos puntos serán aplicados en la tabla 3.

Tabla 3

TABLA DE EQUIVALENCIAS DEL REQUISITO 4					
Concepto de escala	Nulo	Mal	Regular	Bien	Excelente
Escala numérica	1	2	3	4	5
Total de Respuestas	0	0	0	0	0
Puntos	2	4	6	8	10
Equivalencia	0	0	0	0	0
Suma Total	0				

Tabla 3. En la tabla se anota, en la fila “total de respuestas”, el conteo total de respuestas por cada número de la escala, establecidas en la tabla 1; éste número es multiplicado por los puntos pertenecientes a cada escala obteniendo así la equivalencia. Al final se hace la suma total de equivalencias. Se debe cuidar que la suma de equivalencia no exceda el máximo equivalente, es decir, el total de preguntas de cada requisito multiplicado por 10. Éste procedimiento se realiza para cada uno de los requisitos, para efectos de este análisis se toma como ejemplo la tabla para el requisito 4.

Tabla 4

TABLA DE EVALUACIÓN GENERAL					
REQUISITO	Puntos Ideales	Puntos Reales	Ponderación	Ponderación Ideal	Ponderación Real
7	2170	0	0.50	1085	0
8	1080	0	0.25	270	0
5	490	0	0.11	53.9	0
4	340	0	0.08	27.2	0
6	270	0	0.06	16.2	0
Suma Total	4350	0	1	1452.3	0

Tabla 4. En la tabla se ordenaron los requisitos en base al impacto que genera cada uno en la evaluación. Se anota en la columna de “Puntos Ideales” la cantidad de preguntas totales de cada requisito multiplicadas por 10, ya que esta sería la puntuación deseada para cada uno de éstos. En la columna de “Puntos Reales” se anota la cantidad de puntos obtenidos en la evaluación para cada requisito, el resultado se obtiene de la suma total de la tabla 3. La ponderación se determinó nuevamente conforme al impacto que cada requisito ejerce dentro del sistema de gestión, así, los puntos ideales y los reales se multiplican por la ponderación correspondiente para obtener las dos últimas columnas.

Tabla 5

TABLA DE EVALUACIÓN FINAL					
REQUISITO	Ponderación Ideal	Ponderación Real	% Ideal	% Real	Diferencia
7	1085	0	50	0	0
8	270	0	25	0	0
5	53.9	0	11	0	0
4	27.2	0	8	0	0
6	16.2	0	6	0	0
Total	1452.3	0	100	0	0

Tabla 5. En la tabla se siguió el orden de requisitos establecido en la tabla 4, los datos de las primeras dos columnas son los obtenidos de las dos últimas columnas de la tabla ya citada. El porcentaje ideal es la multiplicación por 100 de los datos de la columna “Ponderación” de la tabla 4. El porcentaje real se obtiene dividiendo la ponderación real entre la ponderación ideal y el cociente se multiplica por el porcentaje ideal. Los datos de la columna “Diferencia” se obtienen de restar el porcentaje real al porcentaje ideal.

Tabla 6

TABLA DE ESCALA GENERAL					
Escala General	A	B	C	D	E
Rango Porcentual	0-20%	20%-40%	40%-60%	60%-80%	80%-100%
Rango Numérico	0 - 290.46	290.46 -580.92	580.92 -871.98	871.98-1161.84	1161.84-1452.3

Tabla 6. En la tabla se ubican rangos numéricos y porcentuales que van desde 0 hasta 1452.3 y en porcentajes de 0 a 100% que es la cantidad máxima de puntos ponderados y porcentuales que puede obtenerse en la evaluación; cada rango está asignado en una escala general, es decir, dependiendo de la suma de puntos obtenidos en la columna “ponderación real” o bien, del porcentaje obtenido en la columna “% Real” se ubicará dicha cantidad dentro de los rangos asignados y por lo tanto se conocerá la escala en la que se encuentra situado el resultado.

Tabla 7

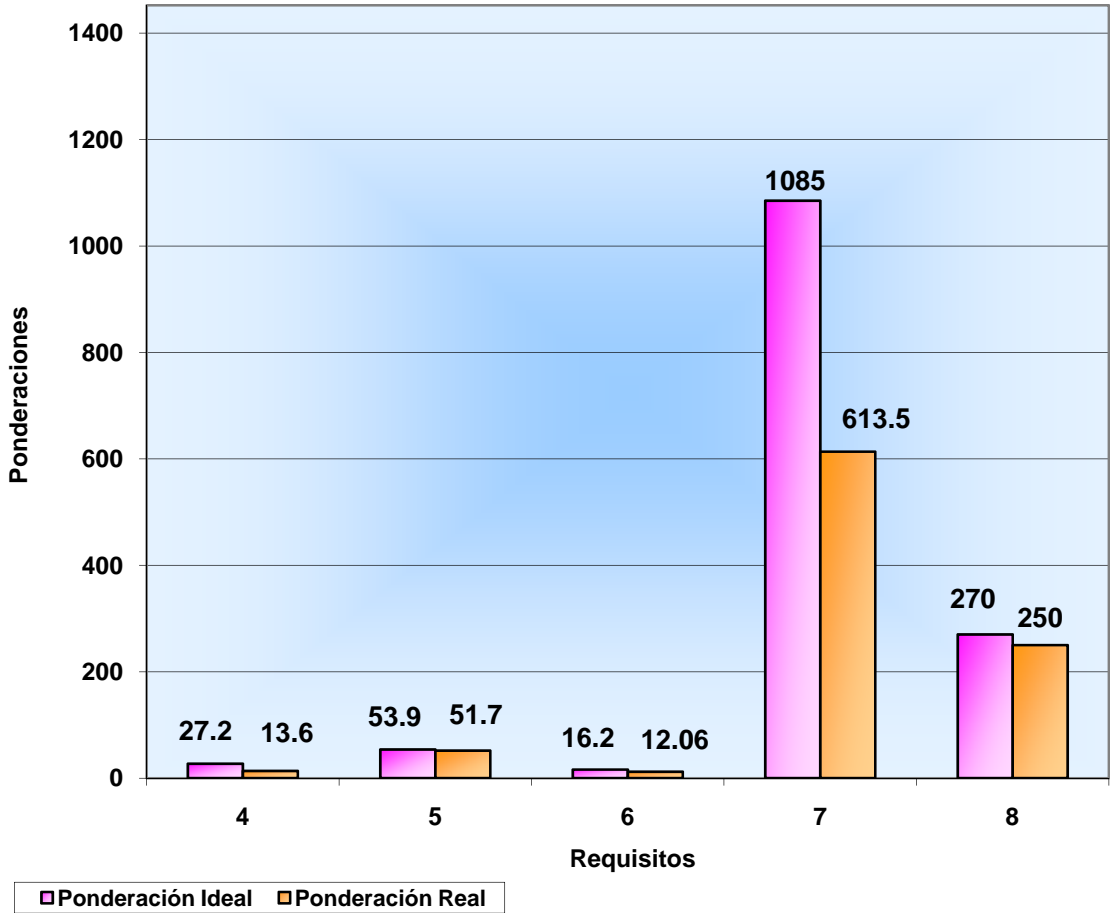
TABLA DE RESULTADOS	
ESCALA GENERAL	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
A	No Cumple
B	Cumple Escasamente
C	Cumple Medianamente pero sin Evidencias
D	Cumple Medianamente pero con Evidencias
E	Cumple Totalmente

Tabla 6. En la tabla anterior se encuentran los resultados de la evaluación, dependiendo de la escala general obtenida en la “Tabla de Escala General”, se localizará ésta en la “Tabla de Resultados” y se conocerá de manera general el Criterio de evaluación obtenido.

Posteriormente, se representarán gráficamente los resultados numéricos y porcentuales obtenidos en la Tabla 5, permitiendo así conocer el impacto de cada requisito en la evaluación practicada.

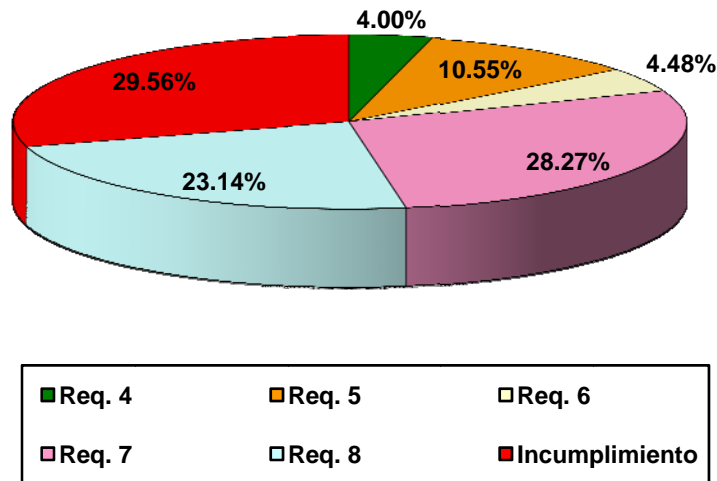
A continuación se presentan las gráficas mencionadas con anterioridad, elaboradas con datos al azar tomados para la mejor comprensión de éstas.

Gráfico de Ponderaciones



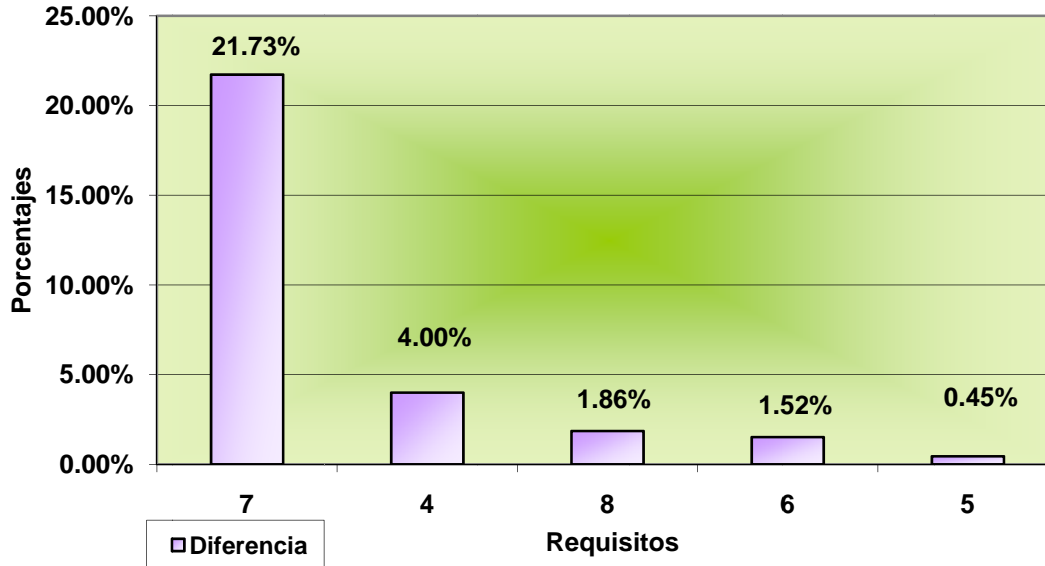
En el gráfico anterior se representan las puntuaciones ideales y reales de cada uno de los requisitos, impactando contra el total de puntos generales (1452.3) de la evaluación. Se observa que los requisitos con mayor áreas de oportunidad en su implementación son el 4 y el 7, los requisitos 5, 6 y 8 también tienen áreas de oportunidad pero son menores, sin embargo, se deben emplear acciones correctivas en cada uno de éstos para su respectiva mejora, actuando por orden de mayor impacto en el Sistema de Calidad.

Gráfico de Resultados Porcentuales



En el gráfico anterior se representa el porcentaje de cumplimiento de cada uno de los requisitos del Sistema de Calidad, estos porcentajes son obtenidos de los resultados de la tabla 4 anteriormente aclarada, sin embargo, aunado a estos requisitos se encuentra el porcentaje de incumplimiento de los mismos, todo esto en base al 100% del total ideal.

Gráfico de Desviaciones



El gráfico anterior representa la importancia en orden descendente de cada requisito con respecto a las deficiencias que presenta cada uno en el Sistema de Calidad, este gráfico permite tomar decisiones sobre las correcciones a implementar, ya que será de gran importancia enmendar primero el requisito con mayor porcentaje de diferencia y así sucesivamente.

Es indispensable que junto con la evaluación numérica se elabore un informe detallado de las áreas de oportunidad detectadas en dicha evaluación, tanto en forma específica para cada uno de los requisitos como también en forma general.