

## Transición de la Norma TS 16949:2009 A IATF 16949:2016 en las Empresas Automotrices del Parque Industrial del Valle de Aguascalientes

### Transition from TS 16949: 2009 to IATF 16949: 2016 in the Automotive Companies in the Industrial Park of the Valley of Aguascalientes

VAZQUEZ-GUTIERREZ, Rosa Inés<sup>†\*</sup>, FLORES-AGUILAR, Mauricio y NÚÑEZ-MONTALVO, Juan Manuel

*Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes*

ID 1<sup>er</sup> Autor: *Rosa Inés, Vazquez-Gutierrez*/ ORC ID: 0000-0001-8774-7737, Researcher ID Thomson: X-2867-2018, CVU CONACYT ID: 529498

ID 1<sup>er</sup> Coautor: *Mauricio, Flores-Aguilar*/ ORC ID: 0000-0003-0846-3803, Researcher ID Thomson: X-2169-2018, CVU CONACYT ID: 687471

ID 2<sup>do</sup> Coautor: *Juan Manuel, Núñez-Montalvo* / ORC ID: 0000-0003-1053-8843, Researcher ID Thomson: X-3186-2018, CVU CONACYT ID: 260539

DOI: 10.35429/JIE.2019.7.3.1.10

Recibido 25 de Enero, 2019; Aceptado 02 Marzo, 2019

#### Resumen

Esta investigación es el resultado de 3 investigaciones realizadas en dos de los principales Parques Industriales del estado de Aguascalientes, México. Los parques industriales en los cuales se basa esta investigación son el San Francisco de los Romo y el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes, conocido como PIVA, además del parque Santa Clara. El presente trabajo tiene como objeto investigar cuales son los aspectos más importantes sobre los elementos que se integraron para la transición de la Norma TS 16949 a la IAFT 16949 en el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes. Se analiza los aspectos más importantes de las empresas en los que incurren al implementar esta norma automotriz como en los siguientes capítulos de la norma: Capítulo 4: Contexto de la organización, Capítulo 5: Liderazgo, Capítulo 6: Planificaciones, Capítulo 7: Apoyo, Capítulo 8: Operación, Capítulo 9: Evaluación del desempeño, Capítulo 10: Mejora

**Calidad, Industria Automotriz, IAFT 16949**

#### Abstract

This investigation is the result of three investigations carried out in two of the Main Industrial Parks of the State of Aguascalientes, México. The industrial parks on which this research is based are the Industrial Park of San Francisco de los Romos and the Industrial Park of the Valley of Aguascalientes, known as PIVA also other investigation of Santa Clara Park. The purpose of this paper is to investigate what are the most important aspects about the elements that were integrated for the transition from TS 16949 to IAFT 16949 in the Industrial Park of the Valley of Aguascalientes. The most important aspects of the companies they incur when implementing this automotive standard are analyzed as in the following chapters of the standard: Chapter 4: Context of the organization, Chapter 5: Leadership, Chapter 6: Planning, Chapter 7: Support, Chapter 8: Operation, Chapter 9: Performance evaluation, Chapter 10: Improvement

**Quality, Automotive Industry, IAFT 16949**

**Citación:** VAZQUEZ-GUTIERREZ, Rosa Inés, FLORES-AGUILAR, Mauricio y NÚÑEZ-MONTALVO, Juan Manuel. Transición de la Norma TS 16949:2009 A IATF 16949:2016 en las Empresas Automotrices del Parque Industrial del Valle de Aguascalientes. Revista de Ingeniería Industrial. 2019. 3-7:1-10

\*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: rosa.vazquez@utna.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

El presente informe expone un análisis de la Transición de la norma TS 16949:2009 a la IATF 16949:2016 en las empresas automotrices del Parque Industrial del Valle de Aguascalientes.

Se realizó una encuesta de para realizar el análisis de la transición de la norma TS16949 a IATF16949, aquí se formularon las preguntas necesarias para contemplar los puntos más importantes de la norma desde el capítulo 4 al 10 de dicha norma.

Los capítulos de la norma son:

- Capítulo 4: Contexto de la organización
- Capítulo 5: Liderazgo
- Capítulo 6: Planificaciones
- Capítulo 7: Apoyo
- Capítulo 8: Operación
- Capítulo 9: Evaluación del desempeño
- Capítulo 10: Mejora

Enseguida se muestran los resultados de la encuesta aplicada a una muestra de 4 empresas de un universo de 7 empresas que corresponden al 57% de ramo automotriz en dicho parque.

Este proyecto beneficia a la industria automotriz y metal mecánica pues permite conocer cuáles son las fortalezas y debilidades sobre la aplicación de la transición de la norma del corazón automotriz IATF 16949:2016.

### 1. Metodología

De acuerdo a Hernández Sampieri (2010) el estudio que se aplicó fue un estudio "Exploratorio Cuantitativo" donde se utilizará una herramienta de recuperación de datos tipo encuesta.

### 2. Muestreo

El tipo de muestreo que se realizó fue estratificado.

La ventaja de este tipo de muestreo es que tiende a asegurar que la muestra represente adecuadamente a la población en función de unas variables seleccionadas.

También permite obtener estimaciones más precisas y su objetivo es conseguir una muestra lo más semejante posible a la población en lo que a la o las variables estratificadas se refiere.

El resultado fue una muestra de 4 empresas de 7 registradas como empresas automotrices.

### Empresas automotrices en el parque industrial del valle de Aguascalientes

1. Sakaiya de mexico sa de cv
2. Nicometal mexicana sa de cv
3. Tenneco aguascalientes
4. Robert bosch méxico sa de cv
5. Tachi-s mexico
6. Sanoh industrial de mexico
7. Calsonic kansei planta Aguascalientes

### 3. Antecedentes

La norma automotriz original fue implementada por primera vez en 1999 por la IATF en conjunto con el comité técnico de la ISO para la gestión de la calidad, ISO/TC 176 con el objetivo de ajustar los sistemas de evaluación y certificación dentro de la cadena de suministro automotriz global.

Dicha norma, la ISO/TS 16949 fue una de las normas internacionales más ampliamente utilizadas para la gestión de la calidad dentro del sector automotriz.

Esta norma fue remplazada por la nueva norma de la industria automotriz IATF 16949:2016 publicada el 1 de octubre de 2016 por la International Automotive Task Force (IATF).

Todas las empresas automotrices debieron haber completado su transición a la norma 16949:2016 antes del 14 de septiembre de 2018.

Enseguida se muestra un resumen de lo que debe contemplar cada uno de los capítulos de esta norma.

### Capítulo 4. Contexto de la organización

Este capítulo establece el contexto del SGC y como la estrategia empresarial lo soporta.

Da a una organización la oportunidad de identificar y comprender los factores y partes en su entorno que apoyan al sistema de gestión de la calidad.

La organización tendrá que identificar las partes interesadas que son relevantes para su SGC, estos podrían incluir accionistas, empleados, clientes, proveedores, órganos estatuarios y reguladores.

También se debe determinar el alcance del SGC. Esto podría incluir el conjunto de la organización o funciones específicas identificadas.

### Capítulo 5: Liderazgo

La alta dirección debe mostrar liderazgo y compromiso. El líder (o el jefe) de la organización no solo debe demostrar que lo es, sino que debe estar comprometido.

La alta dirección debe mostrar el liderazgo y compromiso a través de:

- La integración de los requisitos del sistema de gestión de la calidad en los procesos de negocio de la organización.
- Definiendo la política de calidad.
- Estableciendo roles, responsabilidades y autoridades.
- Promoviendo el uso del enfoque a procesos (Dueño del proceso) y el pensamiento basado en riesgos.

### Capítulo 6: Planificaciones

La planificación es la etapa más importante, pues de ella depende el éxito de la implementación del sistema.

Algunos de los hitos críticos son:

- Riesgos y oportunidades. Acciones a llevar a cabo.
- Acción preventiva para la eliminación de las causas de no conformidades potenciales.
- Establecimiento de objetivos estratégicos de la gestión de la calidad y la importancia de comunicarlos al personal.
- Plan de contingencia.

- Planificación de los cambios. Los cambios se deben llevar a cabo de manera planificada y sistemática.

### Capítulo 7: Apoyo

El sistema de gestión se fundamenta en el uso eficiente de los siguientes recursos:

- Recursos: humanos, infraestructuras y medio ambiente para la operación de los procesos de seguimiento y medición (análisis del sistema de medición. MSA), conocimientos organizativos.
- Laboratorio interno y externo (recomendable acreditación ISO 17025)
- Competencia. Se ha de determinar la competencia necesaria de las personas que realizan su trabajo que afecta al desempeño y eficacia del sistema.
- Se ha de proporcionar al personal, formación para su puesto de trabajo (se debe incluir la formación en los requisitos del cliente).
- Requisitos específicos relativos a la competencia del auditor interno y del auditor de segunda parte.

### Capítulo 8: Operación

Estas son algunas de las cláusulas más importantes de la norma:

- Planificación y control operacional.
- Requisitos y especificaciones técnicas del producto del cliente.
- Requisitos de logística.
- Factibilidad de la fabricación.
- Planificación del proyecto.
- Criterios de aceptación.

La organización debe determinar los requisitos para los productos y servicios (factibilidad de la fabricación).

Diseño y desarrollo de los productos y servicios (desarrollo de productos con software)

### Capítulo 9: Evaluación del desempeño

Una vez implementado el sistema de gestión, la norma exige un seguimiento permanente y revisiones periódicas para mejorar su desempeño:

- Seguimiento, medición, análisis y evaluación de procesos y satisfacción del cliente.
- Auditorías internas a intervalos planificados
- Revisión del sistema por la dirección. Se han de definir las entradas y salidas de la revisión.

### Capítulo 10: Mejora

La compañía debe asegurarse de mejorar continuamente la eficacia de los procesos.

- No conformidades y acciones correctivas ya no aparecen como tal, las acciones preventivas
- Mejora continua

### 4. Resultados

Enseguida se muestran los resultados del instrumento de evaluación aplicado a las empresas del Parque Industrial de Aguascalientes.

Se mostraran los resultados desglosandolos en cada capítulo de la nueva norma de IAFT 16949:2016.

### Capítulo 4: Contexto de la organización

De las empresas encuestadas, el 100% en el parque industrial de Aguascalientes son de capital foráneo.

Tomando en cuenta que las empresas TIER 1 son aquellas empresas que son proveedoras de primer nivel a las ensambladoras principalmente a subensambles y tienen capacidad de diseño por otro lado TIER 2 y 3 son proveedores de partes con diseños suministrados por TIER 1 que por lo general suministran productos relativamente básicos y partes individuales. La encuesta arrojó que el 50% de las empresas analizadas son TIER 1, el 25% es TIER 1 y TIER 2, el otro 25% se considera TIER 1, TIER 2 y TIER 3 pues trabaja a diferentes tipos de empresas.

Así mismo, de estas empresas el 75% está certificada con TS16949 desde hace más de 10 años y el 25% está certificada desde hace menos de 10 años.

Teniendo en cuenta, la importancia y la necesidad de que los proveedores estén certificados, se preguntó con qué certificación cuentan sus proveedores. Su respuesta fue que de las empresas encuestadas en el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes el 50% de sus proveedores cuenta con la certificación IATF 16949:2016, el 25% cuenta con la certificación ISO 9001:2015 y el otro 25% cuenta con la certificación IATF 16949:2016 e ISO 9001:2015.

Otro resultado fue que estas empresas manifiestan que un 75% sus clientes le solicitan tener la certificación IATF 16949:2016 y el 25% dice que ninguno de sus clientes le solicita tener la certificación IATF 16949:2016.

De las empresas encuestadas en el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes el 100% utiliza indicadores en calidad y producción.

El 75% de las empresas encuestadas utiliza OFFICE como sistema de cómputo en el cual administran sus documentos, el 25% utiliza como sistema de cómputo el TIPIS.

### Capítulo 5: Liderazgo

El 75% de las empresas encuestadas utilizan como instrumentos para comunicarse entre departamento, tablón de anuncios, correo electrónico y línea telefónica, el 25 % utiliza como medio principal el correo electrónico.

Las empresas encuestadas contestaron que para garantizar que la política de calidad sea conocida por sus empleados realizan utilizan las pancartas y los gafetes institucionales con el uso de la misma.

Para que el personal conozca sus roles y sus responsabilidades, estas instituciones utilizan en un 50% la herramienta de DNC (Detección de Necesidades de Capacitación), el 25% utiliza capacitación especializada y el otro 25% utiliza diagramas de flujo y capacitación especializada.

A las empresas consultadas se le pregunto qué hacían para prevenir y reducir los efectos indeseados en la realización de sus productos de lo cual en su mayoría contesto que realizaban acciones preventivas y auditorias.

## Capítulo 6: Planificaciones

En seguida se mencionan 3 actividades que en su mayoría consideran las empresas consultadas que han disminuido los problemas en planta a través del análisis de riesgo las cuales fueron siguientes:

- Auditorias del producto
- Reclamos
- Retrabajo

Así mismo, se cuestionó con que herramienta documentaban una acción preventiva, a lo cual en la mayoría de las empresas encuestadas mencionaron el AMEF.

De las empresas encuestadas en su mayoría mencionaron que cuando se hace un plan de contingencia se consideran prioritarios los productos, los procesos y los servicios.

Respecto al uso de medios de comunicación internos, las empresas respondieron que el 50% de las empresas encuestadas utilizan para comunicar los objetivos de la calidad: capacitación inicial, materia de difusión y gafetes. El 25% utiliza capacitación inicial y materia de difusión. Por último, el otro 25% utiliza capacitación inicial y gafete.

De las empresas encuestadas el 25% utiliza dinámicas de integración y escapes de rutina como incentivo para reducir el estrés y prevenir el burnout, el 50% utiliza bonificaciones y el 25% utiliza cursos de cambio de actitud.

## Capítulo 7: Apoyo

Sobre el uso de laboratorios, el 25% de las empresas encuestadas cuenta con laboratorio externo, el 50% cuenta con laboratorio interno y el 25% cuenta con ambos laboratorios (interno y externo).

De las empresas que se encuestaron en el Parque Industrial de Valle de Aguascalientes el 25% realiza como servicio de laboratorio: pruebas y calibración, el 25% realiza calibración, el 50% realiza inspección, pruebas y calibración.

Así mismo, de estas empresas el 50% no cuentan con certificación de laboratorio.

Sin embargo el 25% cuenta con certificación de laboratorio con la norma ISO 17025 y el otro 25% cuenta con la certificación ISO 9001:2015.

También estas empresas mencionaron que en su mayoría que aplica la capacitación interna para adquirir conocimiento interno en la empresa.

De las empresas consultadas en el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes en su mayoría contestó que utiliza cursos de universidades, cursos de instituciones privadas y la capacitación por cliente para adquirir conocimiento externo a la empresa.

El 100% de las empresas encuestadas realiza la validación del diseño y desarrollo de acuerdo a las especificaciones del cliente incluidas las normas reglamentarias aplicables.

El 100% de las empresas encuestadas en el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes cuentan con un programa de prototipos y plan de control.

De las empresas encuestadas el 100% siempre establecen, implementan y mantienen un proceso de aprobación del producto de su fabricación.

Además, las empresas encuestadas el 100% se aseguran de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente estén conforme a los requisitos del cliente de acuerdo al diseño y desarrollo del producto.

El 75% de las empresas encuestadas en el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes cuenta con un proceso documentado para identificar los procesos contratados externamente, el 25% lo ha tratado de implementar.

El 100% de las empresas encuestadas tienen documentado un proceso para asegurar que los productos, procesos y servicios comprados este apegados a los requisitos legales y reglamentarios del país.

El 75% de las empresas encuestadas aseguran que sus proveedores externos desarrollen un Sistema de Gestión de la Calidad, el 25% rara vez lo asegura.

El 75% de las empresas encuestadas asegura un software para productos automotrices o productos automotrices con software integrado, el 25% no se asegura ya que no se tiene un software para productos automotrices.

De las empresas encuestadas, el 100% cuenta con un proceso documentado y criterios para evaluar el desempeño de sus proveedores externos para asegurar la conformidad de los procesos.

El 100% de las empresas encuestadas tiene un proceso de auditoría de segunda parte en sus acciones de gestión de proveedores externos.

De las empresas encuestadas el 100% tiene auditores internos.

El 50% de las empresas encuestadas capacita a sus auditores en IATF el 25% capacita a sus auditores en IATF, ISO 9001 e ISO 19011 y el 25% en ISO 9001 e IATF.

El 100% de las empresas encuestadas considera que sus auditores están más capacitados en conducir auditorías, preparar auditorías y cerrar auditorías.

De las empresas encuestadas el 75% mantiene la comunicación de los cambios del Sistema de Gestión de Calidad mediante vía E-mail y el 25% mediante vía E-mail e Intranet.

El 100% de las empresas encuestadas en el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes cuenta con manual de calidad.

De las empresas encuestadas el 100% tiene algún capítulo excluido en el manual de calidad de los cuales. Una de las empresas mencionó que el capítulo excluido fue la sección de Diseño.

El 50% de las empresas encuestadas tiene un sistema electrónico para mantener los documentos o registros, mientras el otro 50% tiene un sistema físico para almacenarlos.

El 75% de las empresas encuestadas almacena la información más de 10 años y el otro 25% lo almacenan menos de 10 años.

## Capítulo 8: Operación

El 100% de las empresas encuestadas al lanzar un nuevo producto generalmente tienen de 1 a 4 corridas antes de poner producir en masa.

De las empresas encuestadas el 100% no realiza el diseño de sus productos, de lo cual se infiere que las empresas en Aguascalientes son únicamente maquiladoras.

De las empresas encuestadas el 50% aplica el APQP para administrar sus proyectos el 25% aplica un VDA –RGA y APQP y el otro 25% aplica el APQP y el ANPQP pues es proveedor directo de Nissan.

Estas son las 3 herramientas que las empresas consideran que utilizan más para el diseño del análisis de riesgo. Lo cual en su mayoría contestaron las siguientes:

- AMEF
- Control Plan
- Diagrama de flujo.

El 75% de las empresas encuestadas no cuenta con un software para evaluar el análisis de riesgo sin embargo el 25% si cuenta con un software el cual es el IQRM-AMEF.

Sobre las actividades que realizan las empresas cuando hay un acuerdo de servicio con el cliente, las empresas encuestadas mencionaron que por lo general en un 50% verifican que los centros de servicio satisfagan los requisitos del cliente, mientras el 25% se asegura que las personas de servicio estén certificadas en el uso herramental o equipo, y el otro 25% valida los nuevos productos con el cambio actualizado.

El 100% de las empresas encuestadas tiene evidencia histórica de herramientas y equipos cuando menos 2 años.

Una de las actividades de las empresas es mantener el control de cambios. Sobre esta actividad, el 75% de las empresas encuestadas menciona que existe un proceso documentado de los cambios que afectan la realización del producto, mientras el 25 % no.

Así mismo, otra actividad fue el tener una evidencia documentada de que los requisitos de productos y servicios que estén de conformidad a lo solicitado por el cliente, de esta opción las empresas contestaron en un 50% tenerlo y el otro el 50% no.

Además, el 50% señaló que conserva información documentada de los resultados de los cambios durante más de 10 años.

De las empresas encuestadas, cuando realizan un control de cambio en el diseño del producto, los resultados fueron:

Opción A) 2 de cada 4 mencionó que realiza una notificación al cliente de los cambios en la realización del producto después de la aprobación del producto más reciente.

Opción B) 3 de 4 empresas dijeron que deben de contar con la aprobación del cliente antes de la aplicación de los cambios.

Opción C) 2 de cada 4, mencionó que realiza una corrida de prueba con los cambios autorizados.

Opción D) 2 de cada 4 dijo que toman como acciones la validación de los nuevos productos con el cambio actualizado.

También fue cuestionado que acciones realizan las empresas cuando el proceso de producción realiza cambios temporales del cual contestaron:

Opción A) 3 de 4 que se tiene identificado, documentado y guardado un listado de controles del proceso.

Opción B) mencionaron 2 de 4 empresas encuestadas que se mantiene y revisa periódicamente los métodos de control de los procesos alternativo.

Opción C) 2 de 4 dijeron que se tiene documentación de los equipos de inspección.

Opción D) 2 de 4 dijo que se tiene documentación de los equipos de ensayo aprueba de error.

Opción E) 2 de cada 4, mencionó que se mantiene documentación de métodos de respaldo aprobados.

Opción F), 2 de cada 4 señaló que se mantiene documentación de métodos alternativos aprobados.

El 100% de las empresas encuestadas menciona que existe trazabilidad de todos los productos producidos como retención de la primera y última pieza de cada turno, sin embargo la manera de aprobar la liberación de sus productos es diferente:

Opción A) 1 de cada 4 de las empresas encuestadas menciona que para la liberación de productos y servicios se lleva a cabo cuando se han completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas.

Opción B) 2 de 4 dijo que se lleva a cabo cuando se aprueba por una autoridad.

Opción C) 2 de cada 4 señalo que se lleva a cabo cuando lo realiza el cliente.

De las empresas encuestadas el 100% conserva documentación de la liberación de los productos y servicios mediante evidencias de conformidad (aprobación) y la trazabilidad de las personas que autorizan la liberación.

El 75% de las empresas encuestadas menciona que la inspección dimensional de los productos verifica la aplicación de normas técnicas y pruebas de desempeño; sin embargo, el 25% señala que se verifica la aplicación de normas técnicas.

El 100% de las empresas encuestadas señala que las inspecciones dimensionales así como las funcionales están disponibles para su revisión por parte del cliente.

De las empresas encuestadas en su mayoría contesto que para la revisión del producto de apariencia se cuenta con la iluminación apropiada para realizar la evaluación de piezas de apariencia

Así mismo, las empresas encuestadas señalaron en su mayoría que para garantizar el control de la revisión por apariencia se mantiene capacitada a las personas que realizan las evaluaciones.

Para asegurar la calidad de los productos o servicios.

Las empresas encuestadas contestaron utilizan los siguientes métodos: la inspección y/o ensayos en el recibo y la evaluación de piezas por un laboratorio designado.

El 75% de las empresas encuestas menciona que los productos, servicios y procesos muestran evidencia de conformidad con requisitos legales de acuerdo a los países indicados por el cliente como destino final mientras el 25% señalo que muestran evidencia de conformidad con requisitos legales de acuerdo a los países de procedencia.

El 100% de las empresas encuestadas menciona que lo criterios de aceptación están definidos y aprobados por el cliente final.

De las empresas encuestadas en el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes, se les pregunto qué acciones realizan las empresas cuando se detectaban productos no conformes con el cliente de las cuales en su mayoría contestaron las siguientes actividades: contención, autorización, corrección y separación.

También fue cuestionado que acciones realizan las empresas cuando el cliente autoriza la concesión de un producto no conforme del cual contestaron:

Opción A) 6 de cada 8 señalo la autorización de desviación del producto por el cliente.

Opción B) 5 de 8 empresas encuestadas menciono la identificación del material desviado en el contenedor o embalaje.

Opción C) 4 de cada 8 contesto el registro de lote indicando cantidad autorizada para desvió.

De las empresas encuestadas el 25% tiene controles especificados por el cliente para los productos no conformes. Sin embargo, el 75% no tiene controles especificados por el cliente para los productos no conformes.

De las empresas encuestadas en el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes se les pregunto qué acciones cumplen las empresas para el control de producto reprocesado del cual respondieron que realizan las siguientes acciones:

Que las instrucciones de reproceso y desensamblado, incluidos los requisitos de re inspección y trazabilidad son comprensibles para el personal autorizado y la información sobre la disposición del producto re procesado, incluidas cantidad, disposición, fecha de disposición e información de trazabilidad se conservan.

El 50% de las empresas encuestadas tiene un proceso documentado, aprobado por el cliente, para la disposición del producto no conforme, que no pueda repararse o reprocesarse, por lo tanto el otro 50% no.

Las empresas encuestadas en el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes índico que cumple la información documentada de las empresas para la disposición del producto no conforme para lo cual realiza acciones para la disposición de la no conformidad y dispone del nombre de la persona que autorizo la disposición de la no conformidad.

## Capítulo 9: Evaluación del desempeño

El 100% de las empresas encuestadas señalo que cumple con tener un diagrama de flujo del proceso, la implementación de PFMEA, un plan de control implementado, planes de muestreo, criterios de aceptación, registros de valores de medición actuales y/o resultados de ensayos para datos variables, planes de reacción cuando no se cumplen los criterios de aceptación y planes de proceso de escalamiento cuando no se cumplen los criterios de aceptación.

En su mayoría de las empresas encuestadas señalaron que la organización verifica y asegura que las técnicas estadísticas utilizadas estén incluidas en parte del proceso de planificación avanzada de la calidad del producto y en el plan control.

De las empresas encuestadas, en su mayoría señalo que el personal involucrado en la obtención, análisis y gestión de los datos estadísticos conoce y maneja los conceptos estadísticos de:

- Variación
- Control (estabilidad)
- Habilidad del proceso

Las empresas encuestadas señalaron los siguientes indicadores de desempeño utilizados por la organización:

- Garantías
- Desempeño del programa de entregas
- Notificaciones del cliente de problemas de calidad o entregas incluidas las condiciones especiales.

De las empresas encuestadas en el Parque Industrial del Valle de Aguascalientes, en su mayoría mencionó que el resultado del análisis y evaluación de datos evalúan la conformidad de los productos y servicios, el grado de satisfacción del cliente y la necesidad de mejoras del sistema de gestión de la calidad.

Los 4 aspectos más importantes de las empresas encuestadas al planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditorías, las empresas señalaron:

- La frecuencia de aplicación.
- Asegurar que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente.
- La realización de correcciones, así como la toma de acciones correctivas adecuadas sin demora injustificada.
- La conservación de la información documentada de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías

De las empresas encuestadas, cuando se tiene un proceso documentado de auditoría interna, las empresas contestaron:

Opción A) 4 de cada 4 empresas mencionaron que se incluye un desarrollo e implementación de un programa de auditoría interna contemplando la totalidad del sistema de gestión de la calidad.

Opción B) 4 de 4 empresas señalaron el uso de las auditorías al sistemas de gestión de la calidad.

Opción C) 4 de cada 4 señalaron el uso de auditorías a los procesos de fabricación.

Opción D) 3 de 4 mencionaron el uso de las auditorías del producto.

De las empresas encuestadas, mencionaron para garantizar el pensamiento basado en riesgos realizan:

Opción A) 3 de cada 4 que el programa de auditorías se prioriza basándose en los riesgos.

Opción B) 3 de 4 señalaron las tendencias del desempeño interno y externo.

Opción C) 2 de cada 4 contestaron la criticidad de los procesos.

De las empresas encuestadas en su mayoría contestó que la frecuencia de las auditorías se revisa de acuerdo a las no conformidades internas y externas.

La organización audita todos los procesos de fabricación en periodos de tres años para determinar su eficacia y eficiencia utilizando el enfoque específico del cliente, por lo tanto se les cuestiono a las empresas que incluyen las auditorías del proceso de fabricación por lo que el 100% de las empresas encuestadas contesto que incluyen:

- Una auditoría de implementación eficaz del análisis de riesgos del proceso.
- Plan de control
- Documentos asociados.

De las empresas encuestadas el 100% menciona que realiza la revisión por la dirección anualmente.

Los 5 aspectos más importantes de las empresas encuestadas para la revisión por la dirección, en su mayoría contesto que se planifica y se lleva a cabo considerando:

1. El estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas
2. La información sobre el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad.
3. La satisfacción del cliente y la retroalimentación de las partes interesadas pertinentes.
4. El grado en que se han logrado los objetivos de la calidad.
5. El desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios.

## Capítulo 10: Mejora

Las empresas encuestadas señaló que para mejorar e implementar el cumplimiento de los requisitos del cliente y así aumentar su satisfacción, mejora el desempeño y la eficacia de su sistema de gestión de la calidad.

Las 3 ventajas principales sobre la IATF 16949 para las empresas encuestadas en el Parque Industrial del Valle, en su mayoría mencionaron las siguientes:

- Mayor confianza en el proveedor.
- Mayor calidad del producto y menos devoluciones.
- Reducción de auditorías por parte del cliente.

## Conclusiones

Las empresas automotrices analizadas son de capital extranjero, tienen como fortaleza la experiencia en el certificación de esta norma pues un 75% de ellas tienen como fortalece estar certificados con esta norma desde hace más de 10 años.

Estas empresas tienen bien identificado el análisis de riesgo el cual disminuyen a través de auditorías al producto y atendiendo las acciones correctiva de los reclamos. La herramienta que más utilizan para el análisis de riesgo es el AMEF.

Otro punto fuerte de estas empresas es que el 100% de las mismas realiza la validación del diseño y desarrollo de acuerdo a las especificaciones de sus clientes.

Además, las empresas entrevistadas consideran que sus auditores internos están bien capacitados para realizar sus funciones en las auditorías internas, aunque un 25% manifestó que si capacita a su personal en la norma ISO 19011, mientras el otro restante manifestó capacitarlo en la norma ISO 9001 y IAFT 16949.

Así mismo, las empresas manifestaron el uso de documentación de problemas detectados para mejorar y saber qué hacer en caso de que ocurran nuevamente los problemas.

La organización audita todos los procesos de fabricación en periodos de tres años para determinar su eficacia y eficiencia utilizando el enfoque específico del cliente. Hay trazabilidad en los procesos y se tiene un pensamiento basado en riesgos.

## Recomendaciones

Se recomienda exigir a todos sus proveedores estén certificados en la norma IAFT 16949 para garantizar el cumplimiento de los objetivos de la industria automotriz en cuanto a calidad.

Además en el uso de laboratorios de calidad, se recomienda la certificación de los mismos, pues solo el 25% cuenta con la certificación ISO 17025.

También se recomienda garantizar la trazabilidad del producto en cada uno de sus procesos así como tener un pensamiento basado en riesgos en lugar de acción preventiva o correctiva.

## Agradecimientos

Se agradece la colaboración de la alumna Reyna Abigail Esparza Vázquez, así como la de las autoridades de la UTNA que nos apoyaron para poder realizar esta investigación.

## Referencias

Ads Quality. (2002) Enciclopedia de la Calidad. España.

Gutiérrez Pulido, Humberto. (2010).Calidad Total y Productividad México, D.F.: McGraw-Hill Education.

Hernández Sampieri, Roberto. Metodología de la investigación México, D.F.: McGraw-Hill, 2010.

IATF 16949:2016. (01 de octubre 2016). Sistema de Gestión Automotriz. International Automotive Task Force. Primera Edición-traducción no oficial.

INEGI. (2017). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).