

## Beneficios de las Certificaciones en ISO 9001:2008 y en ISO TS 16949:2009 en Empresas de Aguascalientes

### *Benefits of ISO 9001:2008 and ISO TS 16949:2009 Certifications in Firms of Aguascalientes* Investigación

Carmen Estela Carlos Ornelas, Eleazar Medina Tafoya, Ma. del Carmen Liquidano Rodríguez, María de los Ángeles Silva Olvera, Evelin Merit Ventura Mena.

Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Av. Adolfo López Mateos No. 1801 Ote. Fracc. Bona Gens, Aguascalientes, Ags., México. C.P. 20256, Tel. + 52 449 910 5002 Ext. 146, Fax (449) 9 70 04 23, carmenestela@yahoo.com, medina.tafoya.elea1@hotmail.com maricarmen\_inv@yahoo.es, msilvaomx@yahoo.com.mx, meryet2000@hotmail.com

#### Resumen<sup>1,2</sup>

Un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), es la parte del sistema de gestión de las organizaciones que se enfoca al logro de los resultados relacionados con la calidad. Las certificaciones de los SGC en normas internacionales como la ISO 9001:2008 y la ISO TS/16949:2009, acreditan la capacidad de las organizaciones para ofrecer productos o servicios que cumplan los requisitos del cliente y las regulaciones aplicables. De los SGC certificados en esas normas, se derivan prácticas de calidad específicas. El objetivo de este trabajo fue la evaluación del impacto de esas prácticas de calidad sobre los beneficios descritos por la ISO 9004:2009 en empresas del sector de autopartes. Una población de 35 empresas certificadas en las Normas ISO 9001:2008 e ISO/TS 16949:2009, fue estudiada mediante una muestra de 9 empresas, seleccionadas por su aceptación a participar en el estudio. El informante fue un empleado de cada empresa con un puesto gerencial o de mando medio en las áreas de producción, manufactura o calidad. Los resultados mostraron un nivel medio de madurez de las prácticas ISO 9001:2008, y un nivel alto en las prácticas ISO/TS 16949:2009 y en los beneficios; no aportaron evidencia de asociación positiva entre las áreas de madurez del SGC ISO 9001:2008 y los beneficios, pero sí entre una área de madurez del SGC ISO 9001:2008 - denominada Seguimiento, medición, análisis y revisión - y las prácticas ISO/TS 16949, así como entre éstas y los beneficios. Los resultados

aportan elementos de justificación para la aplicación de recursos en las certificaciones de los SGC y una base de comparación para futuras evaluaciones de las empresas participantes en el estudio.

**Palabras clave:** sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9000, implementación de Norma ISO/TS 16949, beneficios.

#### Abstract

A Quality Management System (QMS) is the part of the management system of organizations that focuses on achieving results related to quality. QMS certifications on international standards such as ISO 9001:2008 and ISO TS/16949:2009, prove the ability of organizations to deliver products or services that meet customer requirements and applicable regulations. Specific quality practices result from QMS certification in those standards. The aim of this study was to evaluate the impact of quality practices on the organizational benefits as described in ISO 9004:2009 in auto parts companies. A population of 35 companies certified in ISO 9001:2008 and ISO/TS 16949:2009, was studied using a sample of 9 companies, chosen for their acceptance to participate in the study. The informant was an employee of each company with a management or middle management position in the areas of production, manufacturing or quality. A medium level in maturity practices ISO 9001:2008, and a high level in ISO/TS 16949:2009 practices and in organizational benefits were found. It was not found evidence of positive association between maturity areas of QMS ISO 9001:2008 and organizational benefits, but between a maturity area of QMS ISO 9001:2008 -called Monitoring, measurement, analysis and review- and ISO/TS 16949 practices, and between these and the organizational benefits. The results provide elements that justify the application of resources in the

<sup>1</sup> Proyecto "La Cultura Emprendedora y la Gestión de la Calidad como Antecedentes de la Innovación en las MiPyMEs", financiado por el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) 2013-2014, Registro IDCA 8575.

<sup>2</sup> Resultados preliminares del trabajo fueron presentados en el 15° Seminario de Investigación de la Universidad Autónoma de Aguascalientes en mayo de 2014 y publicados en la memoria del evento en un resumen corto.

QMS certifications and basis of comparison for future evaluations of the companies participating in the study.

**Keywords:** systems Quality Management, ISO 9000 standards, organizational benefits

## Introducción

El Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) es la parte del sistema de gestión de las organizaciones que se enfoca al logro de los resultados relacionados con la calidad. Las empresas pueden obtener certificaciones de sus SGC en normas internacionales de calidad, otorgadas por organismos certificadores, que acrediten la capacidad que tienen para ofrecer un producto o servicio que cumpla los requisitos del cliente y las regulaciones aplicables.

Entre esas normas se cuentan las de la serie ISO 9000, que son un conjunto de referencias de las prácticas de gestión de la calidad diseñadas por la Organización Internacional de Normalización (*International Organization for Standardization* [ISO]). La serie está integrada por cuatro normas cuyas versiones actuales son: la ISO 9001:2015, que establece los requisitos de los SGC y es la única norma certificable de esta familia; la ISO 9000:2015 que se refiere a los conceptos y lenguaje básico de las normas; la ISO 9004:2009 que se enfoca en guiar a las empresas para hacer su SGC más eficiente y efectivo y la ISO 19011:2011 que establece una guía para las auditorías externas y externas de los sistemas de gestión de la calidad [1]. Por otra parte, la ISO/TS 16949:2009, es una especificación técnica de la ISO 9001:2008 para atender los requisitos particulares de la producción en serie y de piezas de recambio en la industria del automóvil [2].

Las normas relevantes para este estudio son: la ISO 9001, en su versión 2008; la ISO 9004:2009 y la ISO/TS 16949:2009. Esta última es una especificación técnica de la ISO 9001:2008, que atiende los requerimientos particulares de la industria automotriz.

La retórica sobre las certificaciones de los SGC en la Norma ISO 9000 promete a las empresas practicantes beneficios en el desempeño de la organización, también denominados beneficios en este documento, que se traducen las mejoras en el desempeño operativo y financiero.

Los resultados de las implementaciones de la ISO 9001 son controversiales. De acuerdo con Tsuang, Tsun-Jin, Kuei-Chung y Ming-Yuan [3], mientras algunas organizaciones reportan beneficios por su implementación otras reportan que sólo les ha generado gastos. De acuerdo a Kammoun y Aouni [4], la clave del éxito son, entre otros, los motivos que llevan a las organizaciones a implementarla.

Fotopoulos, Psomas y Vouzas [5] hallaron que una fuerte motivación interna para mejorar la calidad de una organización ayuda a establecer un SGC que conduce a beneficios intangibles como mejoras en la definición de las responsabilidades y obligaciones de los empleados, una mejor comunicación entre los empleados, y el aumento de la eficiencia. Según Kaziliūnas [6]:

- las organizaciones que persiguen la certificación ISO 9000 de buen grado y de forma positiva a través de una amplia difusión, son más propensas a reportar un rendimiento alto, mejorar la organización interna y presentar una fuerte asociación entre una estrategia de mejora continua y la mejora en el rendimiento del negocio.
- la certificación por motivos externos puede llevar a una visión limitada de la aplicación y certificación de sistemas de gestión de calidad y a una falta de beneficios y
- la espera para que los beneficios de la certificación superen los costos de inversión, puede llevar mucho tiempo.

Ante la falta de consenso sobre los resultados de las implementaciones de los SGC y con el reconocimiento de que las empresas ya se benefician al obtener un certificación de calidad al cumplir con un requisito para negociar en los sectores en el que es exigida, el objetivo de este trabajo fue la evaluación, en empresas del sector de autopartes, del impacto que las prácticas de calidad derivadas de la implementación de estas dos normas, tienen sobre los beneficios descritos por la ISO 9004:2009. Por el reciente crecimiento de la industria automotriz y, por lo tanto de la necesidad de que las empresas que participan en esa cadena productiva de certificarse en la ISO/TS 16949, se eligió como contexto de análisis el estado de Aguascalientes. En dicho estado, los datos del Censo Económico de 2009 [7], mostraron que 52 empresas estaban certificadas en las normas ISO 9001:2008 y en la TS/16949:2009. Entre los años 2000 y 2013 se certificaron 26 empresas de tamaño micro, 38 pequeñas, 93 medianas y 33 grandes y 14 de tamaño no especificado, según datos del Conacyt [8].

La aportación de elementos empíricos que den cuenta de los beneficios asociados a la implementación de las normas mencionadas, podría fortalecer la motivación positiva interna de las empresas practicantes y estimular la motivación de las no practicantes. Lo anterior es relevante en el contexto mexicano, en el que, de acuerdo con CONACYT [8], en el año 2000 había 180 establecimientos certificados en ISO-9001; de acuerdo con datos obtenidos en 2012, se estimaba que para 2013 se contaría con un total de 19,875 establecimientos certificados; y, según la encuesta ISO 2012, se contaba con 1121 certificaciones ISO/TS 16949:2009 [9].

## Fundamentos teóricos

Desde sus versiones iniciales, las normas han sido revisadas y actualizadas en versiones sucesivas. Las normas relacionadas con este estudio son la ISO 9001:2008, que al momento de efectuarse el estudio era la versión vigente de esa norma certificable, la ISO 9004:2009 y la ISO/TS 16949:2009 que es una especificación técnica de la primera.

La primera versión de la ISO 9001:1994, fue reemplazada sucesivamente por las Normas ISO 9001:2000, ISO 9001:2008, y por la ISO 9001:2015 publicada en septiembre de 2015.

La ISO 9001:2008, contiene los requisitos para gestionar la documentación del SGC; asegurar que las responsabilidades y autoridades están definidas; gestionar los recursos humanos, la infraestructura y el ambiente de trabajo; la gestión de la producción desde la atención al cliente, hasta la entrega del producto o el servicio; recopilar información, analizarla y actuar en consecuencia, buscando permanentemente la satisfacción del cliente [10]. La ISO 9001:2015, enfatiza la atención al riesgo y la eficacia; presenta un punto de vista más suavizado del diseño y más endurecido en el enfoque de procesos que la versión anterior; elimina el manual de la calidad y el representante de la dirección ante el SGC, dejando a ésta bajo el escrutinio directo de los equipos de auditoría; flexibiliza el sistema de documentación e incorpora los principios de la gestión de la calidad, entre otros cambios [11], [12].

La ISO 9004:2009, se autodefine como una guía para lograr el éxito sostenido de una organización e incluye herramientas de autoevaluación [13]. Una guía alternativa para el mismo fin es la norma UNE 66174:2010, que considera no sólo el punto de vista de la alta dirección, que aporta la visión global y estratégica, sino también el de los gestores de calidad, que aporta la visión operativa [14]. Otra guía alternativa, es la Norma ISO 10014:2006 que proporciona ejemplos de los beneficios financieros y económicos que las organizaciones pueden obtener de la aplicación de los principios de gestión de la calidad [15].

Por su parte, la ISO/TS 16949:2009, es una especificación técnica que establece los requerimientos particulares para la aplicación de la ISO 9001:2008 para la producción en serie y de piezas de recambio en la industria del automóvil [9]. Se espera que las empresas certificadas en esta norma tengan una mayor interiorización de los procesos de planificación de la calidad, formalización de los procesos estratégicos de negocios más formales y comunicación con las partes

involucradas en la satisfacción del cliente que aquéllas que cuentan con sólo el estándar ISO 9001.

La armazón teórica del estudio descansa en tres elementos: las áreas de evaluación de la madurez de los SGC ISO 9001:2008 y los beneficios, ambos como se describen en la ISO 9004:2009, y las prácticas descritas en la ISO/TS 16949:2009.

La ISO 9004:2009 propone un enfoque de la gestión de la calidad para lograr la mejora sistemática y continua del desempeño global de la organización basado en los ocho principios que fundamentan a la familia de normas ISO 9000: enfoque al cliente; liderazgo; participación de las personas; enfoque basado en procesos; enfoque de sistema para la gestión; mejora continua; enfoque basado en hechos para la toma de decisiones; y relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor [13]. La misma norma, define el éxito como el logro y mantenimiento de sus objetivos a largo plazo de modo equilibrado orientado a la satisfacción del cliente y de las necesidades y expectativas de otras partes interesadas como propietarios/accionistas; personas en la organización; propietarios y aliados; y la sociedad.

Desde esta perspectiva, una gestión eficaz de la organización se lleva a cabo mediante la toma de conciencia del entorno de la organización, el aprendizaje y la aplicación apropiada de mejoras o innovaciones, o ambos. La norma propone una herramienta de autoevaluación para proporcionar una visión global del desempeño de una organización mediante la revisión del nivel de madurez de su SGC, para que las áreas que requieren innovación puedan ser definidas y priorizadas; las áreas de evaluación que propone son las siguientes [13]:

**Gestión del éxito sostenido de una organización**, que se refiere al logro de sus objetivos a largo plazo mediante un SGC que satisfaga de manera coherente y equilibrada las necesidades y expectativas de sus partes interesadas.

**Estrategia y política**, que se refiere al establecimiento y mantenimiento por parte de la alta dirección de una misión, visión y valores que sean claramente entendidos, aceptados y apoyados por las personas en la organización y por otras partes interesadas.

**Gestión de los recursos**, que consiste en asegurar que se utilicen de manera eficaz y eficiente los recursos internos y externos (como equipos, instalaciones, materiales, energía, conocimientos, finanzas y personas) necesarios para que la organización logre sus objetivos a corto y largo plazo.

**Gestión de los procesos**, que consiste en determinar, y adaptar a la organización las actividades de los procesos

asegurándose de que aun los contratados externamente se gestionen de manera proactiva, eficaz y eficiente como sistema, creando y comprendiendo las redes de procesos, sus secuencias y sus interacciones.

**Seguimiento, medición, análisis y revisión**, del desempeño de la organización para lograr el éxito sostenido en su entorno cambiante e incierto.

**Mejora, innovación y aprendizaje**, que son necesarios hacer eficaz y eficientemente en: productos; procesos y sus interfaces; estructuras de la organización; sistemas de gestión; aspectos humanos y culturales; infraestructura, ambiente de trabajo y tecnología; y relaciones con las partes interesadas pertinentes, para lo cual es necesario que las personas de la organización estén habilitadas para hacer juicios basados en el análisis de datos e incorporar las lecciones aprendidas.

La ISO 9004:2009 menciona 25 beneficios en el desempeño de la organización, asociados con cada uno de los principios de la gestión de la calidad, en aspectos como:

- el aumento de ingresos, cuota de mercado, eficacia en la utilización de recursos y la fidelidad del cliente;
- la comprensión de las metas y los objetivos por parte de las personas de la organización; la unificación de la evaluación y la alineación de las actividades; y la mejora de la comunicación;
- la participación, motivación, compromiso, innovación, creatividad, responsabilidad, participación y contribución de las personas de la organización;
- costos más bajos y periodos más cortos; resultados mejorados, coherentes y predecibles; y oportunidades de mejora centradas y priorizadas;
- integración y alineación de los procesos, capacidad para centrar el esfuerzo en los procesos clave, capacidad de inspirar confianza a las partes interesadas y eficiencia de la organización;
- ventaja en el desempeño por la mejora de las capacidades de la organización, la alineación de las actividades de mejora y flexibilidad para reaccionar a las oportunidades;
- aumento de la capacidad tomar, revisar, cuestionar y cambiar las decisiones; y
- aumento de la capacidad de crear valor para ambas partes; flexibilidad y rapidez de respuestas conjuntas a los cambios y optimización de los costos y de los recursos [13].
- La ISO/TS 16949:2009 es una especificación técnica que:

- unifica de los requisitos a los sistemas de calidad de diferentes países para el diseño/desarrollo, fabricación, instalación y servicio de cualquier producto del sector automotriz;
- tiene como propósito ayudar a las empresas a operar sistemas a asegurar que los productos y servicios cumplen con los requisitos del cliente y del cliente final haciendo énfasis en la prevención de defectos y la reducción de los residuos en la cadena de suministro; e
- incluye requisitos específicos y detallados para la competencia del personal; la sensibilización y la formación; el diseño y el desarrollo; la producción y la prestación de servicios; el seguimiento y control de equipos de medición; y la medición, el análisis y la mejora y el uso de herramientas avanzadas de la calidad [2].

La certificación en esta norma es requisito para entablar negociaciones en la cadena de suministro sector automotriz. Las empresas certificadas ya logran uno de sus objetivos al ser aceptadas en dicha cadena. No obstante, para obtener los beneficios que promete la retórica sobre el tema, se requiere que las empresas cuenten con personal calificado que domine el saber hacer tecnológico y la gestión del sistema para lograr un proceso de maduración en el que de manera sistemática e intencionada se desarrolle una cultura organizacional orientada a la calidad que infundiéndose gradualmente los principios de la norma en el desempeño de directivos y empleados.

## Materiales y Métodos

Las hipótesis que dirigieron el estudio fueron:

$H_1$ : A mayor nivel de madurez del SGC ISO 9001:2008, corresponde un mayor nivel de beneficios

$H_2$ : A mayor nivel de madurez de las prácticas ISO TS/16949:2009, corresponde un mayor nivel de beneficios.

$H_3$ : A mayor nivel de madurez del SGC ISO 9001:2008, corresponde un mayor nivel de madurez de las prácticas ISO TS/16949:2009

Como ya se mencionó, de acuerdo con datos del Conacyt [8], en el año 2008 había 52 empresas certificadas en ISO 9001. En el periodo de realización del estudio, el año 2014, mediante llamadas telefónicas se identificaron 35 empresas que contaban con certificaciones en las normas ISO 9001:2008 y en la TS/16949:2009. La muestra estudiada fue de 9 empresas elegidas bajo el criterio de su aceptación a

participar en el estudio en el tiempo establecido para recoger los datos. Para asegurar el conocimiento sobre el tema, la contestación del cuestionario se solicitó a un empleado de cada empresa con un puesto gerencial o de mando medio en las áreas de producción, manufactura o calidad.

Los datos se recopilaron mediante un cuestionario integrado por tres secciones: de reactivos medidos con una escala de 5 puntos:

1. La primera constó de 29 reactivos con los que se midió la madurez del SGC ISO 9001:2008, los cuales fueron elegidos y adaptados del esquema de autoevaluación propuesto por la ISO 9004:2009, reduciendo y simplificando el contenido de las opciones de respuesta que describían los cinco niveles de madurez de la escala. Los reactivos se agruparon en las seis áreas ya mencionadas: Gestión para el éxito sostenido de una organización; Estrategia y política; Gestión de recursos; Gestión de procesos; Seguimiento, medición, análisis y revisión; y Mejora, innovación y aprendizaje.
2. La segunda incluyó 12 reactivos con los que se midió la madurez de las prácticas ISO/TS 16949:2009, basados en los requisitos de esta norma.
3. La tercera constó de 15 reactivos tomados de los ejemplos aportados por la ISO 9004:2009 para ilustrar los beneficios que se derivan de la aplicación de los principios de la gestión de la calidad implicados en la implementación del SGC basado en la ISO 9001:2008.

### Resultados y discusión

Las empresas de la muestra estudiada tenían una antigüedad entre 7 y 31 años; un número de empleados entre 130 y 850.

La confiabilidad de cada grupo de reactivos fue verificada mediante el uso del coeficiente **alfa** de *Cronbach* que estima la intensidad de la correlación entre los reactivos; entre más cercano sea el valor del *alfa* a 1, indica mayor confiabilidad. Fue necesaria la eliminación de 2 reactivos de la dimensión Gestión para el éxito sostenido de una organización; 1 de Estrategia y política; 1 de Gestión de recursos; y 1 de Mejora, innovación y aprendizaje, a fin de conseguir los coeficientes que se presentan en la Tabla 1, en la que puede apreciarse que algunos grupos de reactivos se encuentran por debajo de 0.7, lo cual manifiesta la necesidad de fortalecer el instrumento para futuras aplicaciones.

En la misma Tabla 1, se aprecia que las medias de

las áreas de la madurez del SGC ISO 9001:2008 de la calidad tienen valores cercanos entre sí y que mostraron niveles más altos la madurez de las prácticas ISO TS/16949:2009 con una media de 4.45 y los Beneficios con 4.36.

**Tabla 1.** Coeficientes *alfa* de *Cronbach*

Constructo	Dimensiones	Número de reactivos	Coefficientes Alfa de Cronbach	Medias
Madurez del SGC ISO 9001:2008	Gestión para el éxito sostenido de una organización	4	0.55	3.25
	Estrategia y política	3	0.63	3.41
	Gestión de recursos	8	0.76	3.10
	Gestión de procesos	2	0.63	3.67
	Seguimiento, medición, análisis y revisión	9	0.80	3.32
	Mejora, innovación y aprendizaje	3	0.61	3.15
Prácticas ISO TS/16949:2009		12	0.80	4.45
Beneficios		15	0.74	4.36

Las hipótesis se sometieron a prueba mediante la técnica de correlación no paramétrica de Spearman para escalas ordinales. En los resultados, presentados en la Tabla 2:

1. No se encontró apoyo para la *Hipótesis 1*, sobre la asociación positiva entre la madurez del SGC ISO 9001:2008 y los beneficios, lo cual coincide con el hallazgo de Tsuang, Tsun-Jin, Kuei-Chung y Ming-Yuan [3], de organizaciones que reportan no haber obtenido beneficios de la implementación de la ISO 9001.
2. Se encontró apoyo para la *Hipótesis 3*, en cuanto a la asociación positiva, entre prácticas ISO TS/16949:2009 y los Beneficios, de 0.79

significativa al 0.01; y

3. Se encontró apoyo para la *Hipótesis 2*, en cuanto a la asociación positiva de 0.63 significativa al 0.05 entre la madurez del SGC ISO 9001:2008 -pero sólo entre el área Seguimiento, medición, análisis y revisión- y la madurez de las prácticas ISO TS/16949:2009.

**Tabla 2.** Coeficientes de la correlación *Rho* de Spearman entre las áreas de madurez del SGC ISO 9001:2008, las prácticas ISO/TS 16949 y los beneficios.

		Prácticas ISO/TS 16949	Beneficios organiza- cionales
Áreas de la madurez del SGC ISO 9001/2008	Gestión para el éxito sostenido de una organización	0.15	0.03
	Estrategia y política	0.23	-0.13
	Gestión de recursos	-0.07	0.02
	Gestión de procesos	-0.13	0.01
	Seguimiento, medición, análisis y revisión	0.63(*)	0.58
	Mejora innovación y aprendizaje	0.49	0.52
Prácticas ISO/ TS 16949			0.79(**)

\* La correlación es significativa al nivel 0,05.

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,0.

### Conclusiones

La madurez de las áreas del SGC de las empresas estudiadas se encuentra en un nivel medio, que muestra una oportunidad de mejora generalizada. Los resultados no aportaron evidencia de que los beneficios sean mayores entre mayor es la madurez de los SGC ISO 9001:2008, pero sugieren que la madurez de su área Seguimiento, medición, análisis y revisión, influencia la madurez de las prácticas ISO/TS 16949, las cuales impactan de manera positiva con los beneficios. Los resultados sólo pueden ser generalizados a la muestra estudiada de empresas del sector de autopartes, en el que se espera que las empresas certificadas en la

especificación automotriz tengan mayor formalización e internalización de los procesos estratégicos de negocios y de planificación de la calidad que aquéllas que no lo están.

Los resultados proporcionan un elemento de justificación para la aplicación que las empresas hacen de los recursos organizacionales en la certificación en ambas normas, dando cuenta de los beneficios que obtienen, además de cumplir con un requisito para negociar en su sector, en términos de beneficios en su desempeño organizacional. Con ello aportan una motivación que para que las empresas del sector automotriz enfrenten de buen grado no solo la certificación en la especificación ISO/TS 16949, sino el cambio a la ISO 9001:2015, obteniendo con esa disposición, de acuerdo Kaziliūnas [6], una propensión a obtener mejores resultados, que las que no lo hacen.

Los resultados proporcionan una base para efectuar comparaciones con mediciones futuras que identifiquen las tendencias la madurez de las prácticas de calidad de las empresas y de los beneficios derivados de las mismas, aportando con ello una referencia para la toma de decisiones sobre los SGC y los recursos que se destinan a su implementación y certificación.

Finalmente, queda para futuras investigaciones, el análisis del mismo objeto de estudio en otras muestras y sectores productivos diferentes al automotriz para confrontarlos con los del estudio que se reporta.

### Referencias

- [1] ISO, "ISO 9000 - Quality management", [http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso\\_9000.htm](http://www.iso.org/iso/home/standards/management-standards/iso_9000.htm), visitado el 3 de febrero de 2016.
- [2] Organización Internacional de Normalización (2009), *Especificación Técnica ISO/TS 16949:2009 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos particulares para la aplicación de la Norma ISO 9001:2008 para la producción en serie y de piezas de recambio en la industria del automóvil*, Secretaría Central de ISO (Suiza).
- [3] Tsuang, K., Tsun-Jin, C., Kuei-Chung, H., & Ming-Yuan, L. (2009), Employees' perspective on the effectiveness of ISO 9000 certification: A Total Quality Management framework, *Total Quality Management & Business Excellence*, volume 20, No. 12, p. 1321-1335.
- [4] Kammoun, R., & Aouni, B. (2013), ISO 9000 adoption in Tunisia: experiences of certified companies, *Total Quality Management & Business Excellence*, volume 24, No. 4, p. 259-274.

- [5] Fotopoulos, C.V.; Psomas, E.L.; Vouzas, F.K. (2010), Investigating total quality management practice's inter-relationships in ISO 9001:2000 certified organisations, *Total Quality Management & Business Excellence*, volume 21, No. 5, p. 503-515.
- [6] Kaziliūnas, A. (2010), Impacts of different factors on the implementation of quality management systems and performance outcomes, *Current Issues of Business & Law*, volume 5(1), 75-92.
- [7] Instituto Nacional de Estadística y Geografía "Censos Económicos 2009", <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/privado-paraestatal.asp>, visitado el 5 de abril de 2011.
- [8] Conacyt (Octubre 2012), "Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación México 2011", <http://www.conacyt.gob.mx/siicyt/index.php/publicaciones/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-la-tecnologia-y-la-innovacion-2011/2031-anexo-2011-capitulo-iso-file>, visitado el 9 de septiembre de 2015.
- [9] Yepes González, N., López Castaño, E, Quintero Guzmán, C., González Bulla, J. J. (2014) Factores que impactan en la selección e implantación del sistema de gestión ISO/TS 16949: Caso del sector industrial de autopartes de la ciudad de Bogotá, *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, volumen 24, No., junio-2014, p. 143-162.
- [10] Organización Internacional de Normalización (2008), *Norma Internacional ISO 9001. Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos*. Cuarta Edición. Secretaría Central de ISO (Suiza).
- [11] Medić, S, Karlović, B., & Cindrić, Z. (2016). New standard ISO 9001:2015 and its effect on organisations. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, volumen 14, No. 2, 188-193.
- [12] TÜVRheinland, "Norma ISO 9001:2015 ¿Qué esperar y cómo anticiparse?", [https://www.tuv.com/media/mexico/quienes\\_somos\\_1/Whitepaper\\_Systems\\_ISO\\_9001\\_2015\\_VF\\_low.pdf](https://www.tuv.com/media/mexico/quienes_somos_1/Whitepaper_Systems_ISO_9001_2015_VF_low.pdf), visitado el 3 de febrero de 2016.
- [13] Organización Internacional de Normalización (2009), *Norma Internacional ISO 9004. Gestión para el éxito sostenido de una organización - Enfoque de gestión de la calidad*, Tercera Edición. Secretaría Central de ISO (Suiza).
- [14] Asociación Española para la Calidad (QAEC), "Norma UNE-EN ISO 9004 y UNE 66174", <http://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/iso-9004-y-une-66174>, visitado el 24 de enero de 2016.
- [15] Organización Internacional de Normalización (2006), *Norma Internacional ISO 10014. Gestión de la calidad - Directrices para la obtención de beneficios financieros y económicos*, Secretaría Central de ISO (Suiza).

**Recibido:** 11 de octubre de 2014

**Aceptado:** 18 de mayo de 2016