



## Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica

Página principal: [www.riit.com.mx](http://www.riit.com.mx)

### ISO 9001 en México ¿Rentabilidad Real o Formalismo Costoso? Claves estratégicas ante la versión 2026

### ISO 9001 in Mexico: Real Profitability or Costly Formality? Strategic keys for the 2026 version

Guirette-Barbosa, O.A.<sup>\*\*</sup>, Castañeda-Burciaga, S.<sup>a</sup>, Cruz-Domínguez, O.<sup>a</sup>, Durán-Muñoz, H.A.<sup>b</sup>, Carrera-Escobedo, J.L.<sup>a</sup>, Velázquez-Macías, J.<sup>a</sup>, Celaya-Padilla, J.M.<sup>b</sup>, Lara-Torres, C.G.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universidad Politécnica de Zacatecas, Plan del Pardillo s.n. Fresnillo, Zacatecas, C.P. 99056.

<sup>b</sup> Universidad Autónoma de Zacatecas, Jardín Juárez #147, Zacatecas, C.P. 98000.

[omarguirette@upz.edu.mx](mailto:omarguirette@upz.edu.mx)\*; [scastaneda@upz.edu.mx](mailto:scastaneda@upz.edu.mx); [ocruz@upz.edu.mx](mailto:ocruz@upz.edu.mx); [hduran@hotmail.com](mailto:hduran@hotmail.com); [jlcarrera@upz.edu.mx](mailto:jlcarrera@upz.edu.mx); [jvelazquez@upz.edu.mx](mailto:jvelazquez@upz.edu.mx); [jose.celaya@uaz.edu.mx](mailto:jose.celaya@uaz.edu.mx); [clara@upz.edu.mx](mailto:clara@upz.edu.mx)

**Innovación Tecnológica:** Investigación aplicada al sector empresarial y tiene como elemento de innovación en el estudio de la nueva norma **ISO 9001:2026** y sus cambios anticipados.

**Área de Aplicación:** Ingeniería en gestión, la ingeniería industrial, la ingeniería en logística y sector empresarial, gestión de la calidad y administración.

Recibido: 19 junio 2025

Aceptado: 19 noviembre 2025

#### Abstract

This paper analyzes whether ISO 9001 certification actually represents a profitable transformation for those organizations that implement and obtain certification. Forty-five companies in north-central Mexico were analyzed. A quantitative, non-experimental, cross-sectional design was used to measure the real assessments and advantages in various key variables such as customer satisfaction, process performance, profits, and sales growth. The indicators evaluated showed significant improvements in all of them, although these were determined by various causes, including the maturity of the management system, the sector, and the reasons that led the company or institution to seek certification. In addition, a comparative analysis (which complements and anticipates) was carried out between the current version of ISO 9001:2015 and the anticipated changes in ISO 9001:2026. Key features are highlighted, including digital transformation, sustainability, and ethical leadership. In conclusion, it was found that ISO 9001 certainly generates value; however, this is only the case when implementation is carried out from a dynamic

perspective and is aligned with the competencies that are present in today's scenario. Suggestions are presented that will make the transition to the new version of the standard less difficult, in addition to extending the benefits.

**Keywords:** Benefits, ISO 9001:2026, Multivariate analysis, Profitability.

## Resumen

En el presente trabajo se analiza si la certificación en el estándar ISO 9001 en realidad representa una transformación rentable para aquellas organizaciones que lo implementan y que se certifican. Se analizaron 45 empresas del centro norte de México. Se hace uso de un diseño cuantitativo, no experimental y de corte transversal, en el que se miden las apreciaciones y ventajas reales en diversas variables centrales como: satisfacción del cliente, desempeño de los procesos, utilidades, incremento en ventas y percepción de preparación ante los cambios ISO 9001:2026. En las variables evaluadas se pudieron notar resultados de mejoras importantes, en todos ellos, si bien determinados por diversas causas, entre ellas, la madurez del sistema de gestión, el sector y, los motivos orillaron a la empresa o institución para certificarse. Además, se llevó a cabo un análisis comparativo (el cual complementa y anticipa) entre la versión vigente ISO 9001:2015 y los cambios anticipados en la ISO 9001:2026. Se realizan particularidades clave, entre ellas: transformación digital, sostenibilidad y cadena de suministros. Como conclusión se observó que el ISO 9001, desde luego que genera valor; sin embargo, sí y sólo sí, cuando la implementación se hace bajo una perspectiva dinámica y alineada con las competencias que están presentes en el escenario vigente al día de hoy. Se presentan sugerencias que harán menos difícil la transición a la nueva versión del estándar, amén de extender los beneficios citados.

**Palabras clave:** Análisis multivariante, Beneficios, ISO 9001:2026, Rentabilidad.

## 1. Introducción

En el mundo actual, globalizado y caracterizado por la competencia cada día más intensa y con una mayor exigencia de calidad por parte de los clientes y/o usuarios; las organizaciones se sienten inclinadas a adquirir herramientas que hagan posible mejorar sus procesos al mismo tiempo que se aseguran de proporcionar servicios en los cuales confiar, o productos a adquirir, según sea el caso. Al hablar de herramientas, el estándar internacional ISO 9001 se ha llegado a consolidar, a través de los últimos treinta años, como un referente imprescindible en la puesta en práctica de Sistemas de Gestión de Calidad (SGC). Esto, a partir de su primera

publicación, en 1987. El estándar ha sido adoptado por múltiples entidades a nivel internacional, de tal forma que actualmente la cifra asciende a más de un millón, e incluso a la fecha es la certificación con mayor reconocimiento y aceptación a nivel mundial (1,249,317 certificados, ISO, 2024).

La eficiencia más importante que se le atribuye al estándar ISO 9001 es la propuesta que hace de fomentar la mejora continua (Lizárraga et al., 2020), de incrementar la capacidad de operación (Urdaneta et al., 2020), de posibilitar el hecho de que los márgenes de satisfacción del cliente sean mayores y, de volver más asequible la

inclusión a nuevos mercados (Badillo 2023). No obstante, al estudiar sus efectos precisos, surgen interrogantes significativas en cuanto a cuál es el impacto real que esta certificación tiene sobre el desempeño de las organizaciones. El argumento central del presente análisis es cuando menos intrigante: ¿Qué tan rentable es tener ISO 9001 en México? Diciéndolo de otra manera, ¿los recursos destinados al desarrollo, a la implementación y al mantenimiento de un SGC bajo el estándar mencionado otorga beneficios reales, que se puedan medir y sostener?

No son pocos los estudios en donde se ha tratado de encontrar, o revelar respuestas a tal interrogante. En algunos se muestran pruebas de marcados incrementos en ingresos, en productividad y en lo que se llama fidelización del cliente (Milovanović et al., 2023). Otros hacen observaciones respecto a que el retorno de la inversión a menudo no está del todo claro, y que, a veces, los beneficios son sobre todo simbólicos, más no operativos (Spansel & Ahmed, 2020; Hernández et al., 2021). También, hay estudios que hacen énfasis en que la motivación real para certificar responde, en ocasiones, a factores externos, entre los que se pueden encontrar: requisitos comerciales o reputacionales, más que a una real y verdadera cultura de calidad (Bravi & Murmura, 2021; Hussain et al., 2020).

Han sido ampliamente investigados los antecedentes académicos y prácticos que demuestran la medida de documentar, de implementar, certificar y de mantener un SGC conforme al estándar ISO 9001 (Pila Vallejo, 2022; Zamora et al., 2022; Sánchez Lizárraga et al., 2020; Tahrir & Barus, 2023). De igual forma, se han evidenciado múltiples beneficios, como la disminución de defectos, la mejora del desempeño de procesos, el ahorro de costos y la ampliación de mercado (Velásquez Baca & Salinas Villegas, 2020;

Abbasi & Al-Nagrash, 2022; Chowdhary & Kumar, 2023). No obstante, dichas ventajas se vuelven notorias con mayor fuerza en empresas grandes y maduras, mientras que, en las pequeñas y medianas, o en aquellas con limitada cultura de calidad, el impacto suele ser más difuso (Kartha, 2022; Pascua et al., 2024; Cabecinhas et al., 2021).

Existen estudios que mencionan que aquellas organizaciones donde se experimentan beneficios sustanciales lo obtienen debido a un compromiso gerencial mayor, a un liderazgo más efectivo y una mejor alineación estratégica del SGC con los objetivos del negocio. Fonseca et al. (2021), al respecto, destacan que las empresas medianas y grandes reportan, tras la certificación, ahorros importantes, incremento en ventas y mejoras operativas. Pero, incluso, también se ha hecho evidente que en diversos contextos los beneficios tienden a estancarse luego de un tiempo, sobre todo, si no se tiene una estrategia clara de mantenimiento y evolución del SGC (Chowdhary & Kumar, 2023; Midor & Wilkowski, 2021; Chen et al., 2020).

Este documento parte de inicio en un estudio llevado a cabo en 45 organizaciones del centro norte de México, donde se aplicaron técnicas estadísticas robustas, con el objetivo de estimar los beneficios reportados por empresas con certificación ISO 9001. Entre aquellos hallazgos a mencionar se encuentran mejoras superiores al 20% en variables como la satisfacción del cliente, la eficiencia en procesos, el incremento de ventas y el crecimiento de ingresos. No obstante, estos resultados no son universales: intervienen en ello, además, factores tales como la clase de organización, el nivel de madurez del sistema de gestión y las razones iniciales que se tuvieron para adoptar la mencionada certificación.

Lo anterior invita a una reflexión profunda acerca de la manera en que las organizaciones

hacen uso del estándar ISO 9001: ¿es acaso una herramienta indispensable auténtica o una obligación formal que carece de impacto transformador? La observación indica que para que la certificación produzca valor, es imprescindible tener un liderazgo dinámico, integrarse con la planificación institucional y, además contar con una cultura organizacional implicada con la mejora continua.

Al mismo tiempo, se debe tomar en cuenta que ISO 9001 no especifica una metodología que mida la efectividad de su implementación. Plantea requisitos generales, sin embargo, deja a las organizaciones la responsabilidad de concretar los indicadores que se utilizarán para validar la eficiencia de su sistema (Wang et al., 2021; Chowdhary & Kumar, 2023; Naveen et al., 2021). Tal flexibilidad, aunque de utilidad, de la misma manera se convierte en debilidad cuando no se han establecido mecanismos sólidos de seguimiento y evaluación.

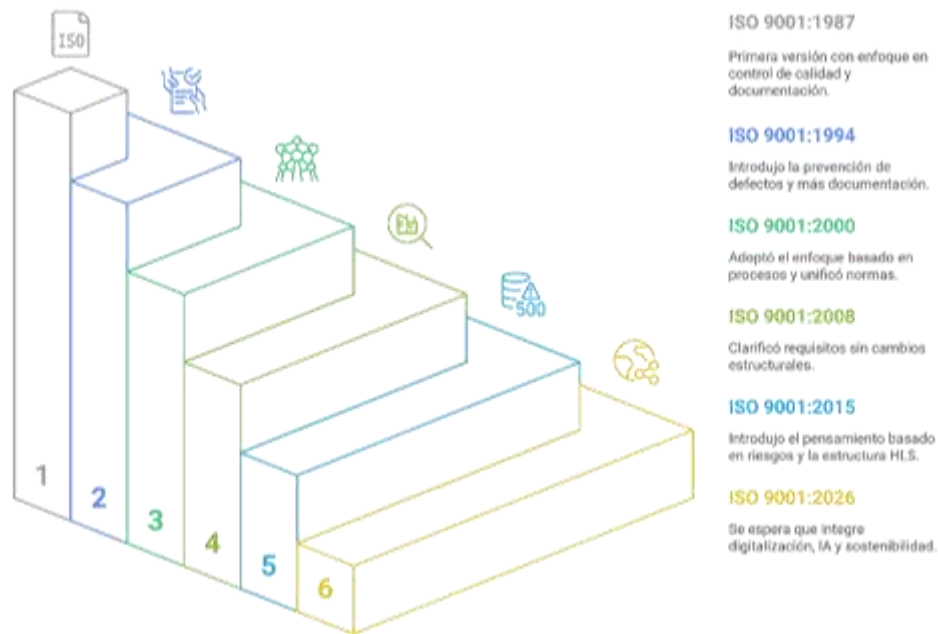
La discusión adquiere relevancia concreta, tomando en cuenta que la Organización Internacional de Normalización está trabajando en la próxima versión de la norma: ISO 9001:2026 (se especula la liberación del Final Draft Standar, FDIS, en julio del 2025). La revisión mantendrá los fundamentos de la edición 2015, enfoque por procesos y pensamiento basado en riesgos, aunque añadirá también otras dimensiones como la sostenibilidad, la transformación digital (IA), el análisis del ciclo de vida y la alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Başaran, 2021; Anwer, 2024; Bravi & Murmura, 2021). Se está a la expectativa de que la nueva versión del estándar demande

una responsabilidad social y ambiental mayor, unificación más fuerte con los sistemas de información y, eventualmente, una redefinición del concepto mismo de "calidad".

En tales circunstancias, es necesario replantearse el papel del estándar ISO 9001, no nada más como un sistema de certificación reconocido a nivel internacional, sino como un real y verdadero recurso de valor organizacional. Las interrogantes que originan este documento, invitan a que se tenga una visión estratégica: ¿vale la pena certificarse?, ¿qué puede esperarse de una certificación ISO 9001 en el contexto actual y futuro?, y, antes que nada, ¿qué condiciones deben estar presentes para que tal inversión en realidad genere resultados tangibles?

Según han ido evolucionando los estándares, para dar respuestas a una economía global en constante transformación y desarrollo, es necesario que lo hagan también las organizaciones que se encargan de implementarlas. ISO 9001:2026 propiciará una oportunidad capital para que las organizaciones reflexionen acerca del propósito y objetivos de SGC, agregando magnitudes que hasta ahora permanecen en la periferia, tales como la resiliencia organizacional, el liderazgo ético y la creación de valor compartido, así como los ODS y la inclusión de la IA en las actividades torales de las organizaciones.

En la figura 1 se puede apreciar el ciclo evolutivo del estándar ISO 9001 en sus distintas versiones y actualizaciones.



**Figura 1.** Evolución del estándar ISO 9001.

Como punto de inicio, la experiencia empírica revisada en este artículo puede mostrar pistas relevantes sobre las áreas en las que el ISO 9001 ha sido efectivo y en cuáles no tanto como se esperaba. La información presentada es clave para preparar la transición hacia un modelo más integral, exigente y alineado con los desafíos del siglo XXI que contendrá el estándar ISO 9001:2026.

## 2. Materiales y métodos

Para buscar respuesta a la pregunta principal de este trabajo, a saber, si la certificación ISO 9001 realmente genera beneficios tangibles para las organizaciones (mismos que promete ISO en su página web <https://www.iso.org/standard/62085.html>), se realizó un estudio con características cuantitativas y enfoque transversal/exploratorio (Hernández & Mendoza, 2023). Este diseño de investigación se seleccionó con el objetivo de observar, reconocer y analizar el fenómeno de forma natural, sin modificar las variables involucradas, lo anterior permitió la recopilación fiable de datos pertinentes y

evaluaciones de los SGC certificados en organizaciones del centro norte de México.

La investigación se enfocó en organizaciones certificadas bajo el estándar ISO 9001 en la región centro norte de México. La zona fue elegida por su creciente actividad industrial y de servicios, así como por su importante participación en programas relacionados con la calidad. El estándar ISO 10014:2021 (ISO, 2021; sin fines contractuales), que especifica las directrices para convertir la gestión de la calidad en beneficios económicos reales, fue utilizada como punto de partida y como base para elaborar un cuestionario que se diseñó como instrumento de medición.

El instrumento se compone de tres secciones: la primera recoge información general sobre la organización (tipo, sector, antigüedad, tamaño y motivación para la certificación); la segunda incluye una adaptación del Cuestionario de Evaluación Integral ISO 10014, que utiliza una escala Likert de 1 a 5, donde 1 denota "totalmente en desacuerdo" y 5 denota "totalmente de acuerdo" (aquí se integró una sección con 6 dimensiones sobre los cambios esperados en la versión 2026); y

la tercera analiza los beneficios específicos identificados, como la mejora de los procesos, el aumento de las ventas, el aumento de los ingresos y una mayor satisfacción del cliente.

La muestra objeto de estudio estuvo constituida por 45 organizaciones que previamente estaban certificadas bajo el estándar ISO 9001:2015. Para asegurarse de respuestas pertinentes, los cuestionarios fueron enviados directamente a los coordinadores o responsables del SGC de cada organización, pues es el perfil administrativo que mejor conoce el SGC.

Para establecer la relevancia y confiabilidad del instrumento, se realizó un estudio piloto en el que participaron seis organizaciones de diversas industrias antes de su aplicación

final. De este estudio preliminar se calculó el coeficiente alfa de Cronbach, arrojando un valor de 0,987, lo que indica una excelente consistencia interna (Kılıç, 2016), ver tabla 1.

**Tabla 1.** Confiabilidad del instrument.

Confiabilidad	
Cronbach's Alpha	Number of Items
.987	80

Fuente: Elaboración propia en Stagraphics XVII.

Se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk a los ítems de la encuesta, confirmándose una distribución adecuada (normal) para el uso de pruebas estadísticas paramétricas. El resultado fue lo suficientemente sólido como para avanzar con la aplicación completa del instrumento (ver tabla 2).

**Tabla 2.** Prueba de normalidad Shapiro-Wilk.

Item	Parámetro	G.L.	Sig.
Item 1	.822	6	.091
Item 10	.640	6	.081
Item 21	.866	6	.212
Item 31	.775	6	.085
Item 41	.866	6	.212
Item 51	.640	6	.001
Item 61	.683	6	.054
Item 71	.701	6	.066
Item 80	.683	6	.094

Fuente: Elaboración propia SPSS Ver. 24, los resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov fueron omitidos por el tamaño de muestra ( $n < 25$ ).

Se hizo entrega del cuestionario en formato físico, en las instalaciones de las empresas que participaron y se respondió en presencia de los investigadores bajo un esquema semidirigido. Lo anterior permitió aclarar dudas en tiempo real reforzando la comprensión de los ítems, minimizando al mismo tiempo el riesgo de sesgos por interpretación. La duración promedio para completar el instrumento fue de 30 a 40 minutos por participante.

El análisis de datos se llevó a cabo utilizando software especializado (SPSS versión 24 de

IBM SPSS Statistics, IBM Corp., 2016 y Statgraphics Centurion de StatPoint Technologies, Inc., 2016), valiéndose de distintas técnicas estadísticas, mismas que incluyeron la prueba t de Student de una muestra, regresión múltiple y la prueba multivariada  $T^2$  de Hotelling. Tales herramientas posibilitaron examinar de forma integral los efectos percibidos de la certificación en las variables clave del estudio, y, además, contrastarlos con los beneficios promovidos por ISO, así como las expectativas sobre la transición al esquema 2026.

Abordando el tema de las hipótesis, se definieron cuatro premisas básicas que se relacionaron con los beneficios más frecuentemente asociados a la certificación ISO 9001:

H<sub>1</sub>: Las organizaciones certificadas experimentan un incremento en la satisfacción del cliente mayor al 20%.

H<sub>2</sub>: La implementación del SGC mejora el desempeño de procesos en más de un 20%.

H<sub>3</sub>: La certificación incrementa las ventas totales por encima del 20%.

H<sub>4</sub>: Las organizaciones certificadas reportan un aumento significativo en ingresos.

De igual forma, se establecieron cuatro preguntas de investigación complementarias que guiarían la interpretación de resultados:

¿Cuáles son las variables que contribuyen con mayor peso al éxito de un SGC basado en ISO 9001?

¿Se presentan diferencias sectoriales (público vs. privado) en la percepción de los beneficios?

¿Se hallan alineados los beneficios reportados con los objetivos declarados por ISO?

¿Se consideran preparadas las organizaciones para enfrentar una transición a la versión 2026?

El diseño metodológico utilizado posibilita, no sólo verificar estas hipótesis, sino también, identificar patrones sectoriales y organizacionales que explican por qué en algunas organizaciones el ISO 9001 genera resultados sólidos, mientras que en otras su efecto es limitado o marginal. La combinación de análisis descriptivo, inferencial y multivariado asegura una visión robusta del impacto de la norma ISO 9001 y su preparación para la versión 2026 en el contexto mexicano actual.

### 3. Resultados

Una vez recolectada la información de las 45 organizaciones certificadas bajo ISO 9001 en

la región centro norte de México, se procedió al análisis estadístico de la misma. Enseguida, se presentan los principales hallazgos agrupados por categoría analítica.

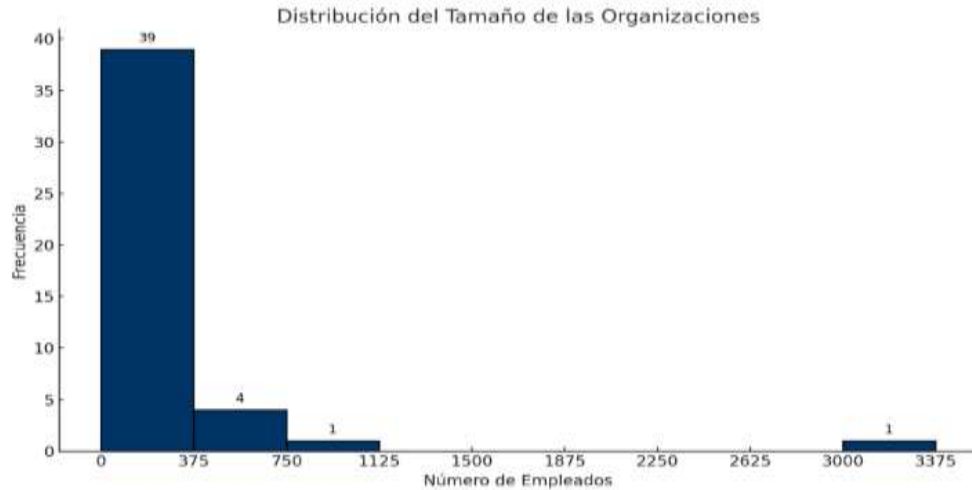
#### 3.1 Análisis demográfico

En su mayor parte, las organizaciones que participaron corresponden al sector privado (65%), mientras que un 35% pertenece al sector público. Esta distribución posibilita distinguir diferencias en la motivación para certificarse y en la forma en que se aprecian los beneficios del sistema de gestión de calidad (Figura 2).



**Figura 2.** Distribución por sector (público vs. privado).

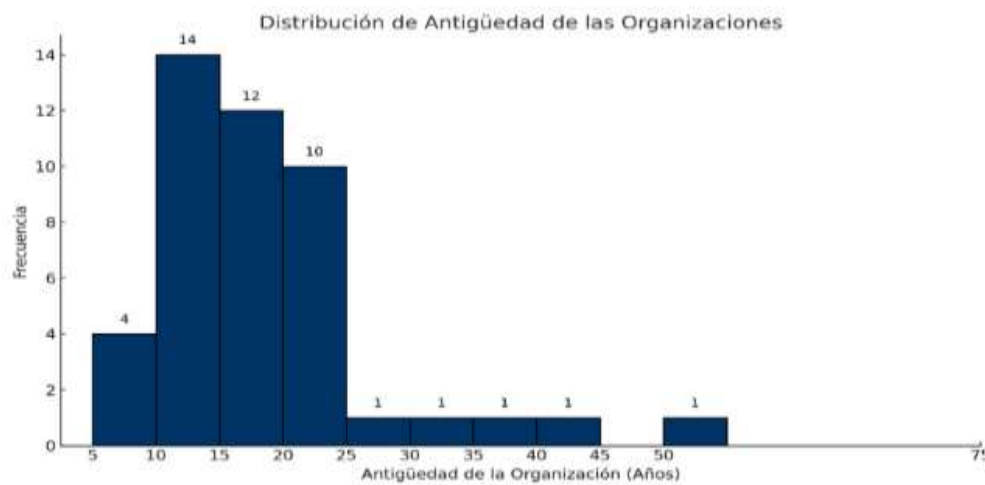
La variable de tamaño organizacional expresó un promedio de 198 empleados, no obstante que este dato presentó valores extremos, los cuales afectaron el promedio. Para corregir esta distorsión, se aplicó la técnica de Winsorización, misma que arrojó una media más robusta de 118 empleados y una desviación estándar de 120. Lo anterior, permitió una representación más precisa de la realidad operativa de las organizaciones pequeñas y medianas que dominan el entorno regional (Figura 3).



**Figura 3.** Número de empleados por organización (método Winsor).

La edad promedio de las organizaciones certificadas era de 24 años, lo cual indica

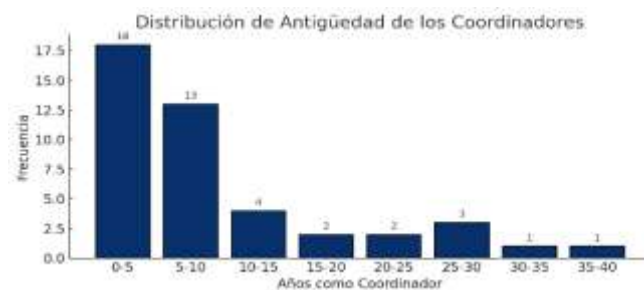
cierto nivel de madurez institucional al momento de adoptar un SGC (Figura 4).



**Figura 4.** Antigüedad promedio de las organizaciones participantes.

En cuanto a los coordinadores del SGC, la experiencia media fue de seis años (Figuras 5 y 6), lo cual hace evidente que muchas organizaciones asignan esta función a

personal interno con conocimiento de la operación, si bien, no siempre con experiencia específica en gestión de calidad.



**Figura 5 y 6.** Antigüedad del SGC y del coordinador del SGC.

La variable subsecuente, "Motivo para Buscar la Certificación", tiene como propósito revelar las razones que impulsan a las organizaciones a diseñar e implementar un

Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). La distribución de frecuencias que describe los motivos identificados se presenta en la Figura 7.



Figura 7. Motivo de certificación.

### 3.2 Análisis de hipótesis paramétricas, beneficios de la certificación ISO 9001

Para esta investigación, se empleó el método estadístico conocido como prueba t de Student, este método es adecuado para poblaciones con distribución normal y tamaños de muestra pequeños, en los cuales se utiliza la desviación estándar muestral en lugar del parámetro poblacional. Específicamente, se seleccionó la prueba t

para una muestra, la cual evalúa si la media de una población es igual a un valor específico bajo la hipótesis nula.

Si el valor p es menor que el nivel de significancia (denotado como  $\alpha$  o alfa), se puede rechazar la hipótesis nula. Esto proporciona evidencia de que el parámetro evaluado difiere significativamente del valor hipotetizado. Un resumen estadístico se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultado de pruebas de hipótesis vs línea base de referencia del 20%.

Hipótesis	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	Estadísticos descriptivos	t	Intervalo de confianza 95%	Decisión
H1. Incremento en la satisfacción del cliente	$\mu \leq 20\%$	$\mu > 20\%$	$\mu = 49.55,$ $s = 26.03$	$t(44) = 7.61,$ $p = .000$	[21.73, 37.38]	Se rechaza H <sub>0</sub> , no se rechaza H <sub>1</sub>
H2. Incremento en las ventas	$\mu \leq 20\%$	$\mu > 20\%$	$\mu = 37.40,$ $s = 19.15$	$t(44) = 7.61,$ $p = 1.22 \times 10^{-7}$	[11.65, 23.15]	Se rechaza H <sub>0</sub> , no se rechaza H <sub>1</sub>
H3. Mejora en el desempeño de procesos	$\mu \leq 20\%$	$\mu > 20\%$	$\mu = 51.17,$ $s = 24.94$	$t(44) = 8.35,$ $p = 2.06 \times 10^{-11}$	[23.68, 38.67]	Se rechaza H <sub>0</sub> , no se rechaza H <sub>1</sub>
H4. Incremento en los ingresos	$\mu \leq 20\%$	$\mu > 20\%$	$\mu = 43.51,$ $s = 19.28$	$t(44) = 8.17,$ $p = .11 \times 10^{-10}$	[17.72, 29.31]	Se rechaza H <sub>0</sub> , no se rechaza H <sub>1</sub>

Fuente: Elaboración propia en Stagraphics XVII.

Los resultados muestran una percepción positiva sobre los beneficios obtenidos. La satisfacción del cliente y la mejora de procesos destacan como los indicadores más impactados tras la certificación. De igual forma, las ventas e ingresos también reportan

mejoras superiores al valor de referencia, aunque con mayor variabilidad entre sectores.

La Tabla 4 muestra un resumen concluyente donde se puede observar cada beneficio analizado y compararlo con los promovidos por la norma ISO 9001.

**Tabla 4.** Interpretación de pruebas de hipótesis.

Hipótesis	Interpretación	Observación
<b>H1.</b> Incremento en la satisfacción del cliente	Dada una muestra de 45 observaciones con una media de 49.55 y una desviación estándar de 26.0, el estadístico t calculado fue 7.62413. Como el valor p es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula con un nivel de confianza del 95%. Esto indica que las organizaciones certificadas bajo la norma ISO 9001 presentan un aumento en la satisfacción del cliente superior al 20% como resultado del SGC (valor $p < 0.05$ ).	Es consistente con lo mencionado por ISO.
<b>H2.</b> Incremento en las ventas	Dada una muestra de 45 observaciones con una media de 37.4 y una desviación estándar de 19.15, el estadístico t calculado fue 6.09518. Como el valor p es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula con un nivel de confianza del 95% (valor $p < 0.05$ ).	Es consistente con lo mencionado por ISO.
<b>H3.</b> Mejora en el desempeño de procesos	Dada una muestra de 45 observaciones con una media de 51.17 y una desviación estándar de 24.94, el estadístico t calculado fue 8.69551. Como el valor p es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula con un nivel de confianza del 95%. Esto indica que las organizaciones certificadas bajo ISO 9001 muestran una mejora en sus procesos mayor al 20% como resultado de implementar y certificar un SGC basado en dicha norma.	Es consistente con lo mencionado por ISO.
<b>H4.</b> Incremento en los ingresos	Dada una muestra de 45 observaciones con una media de 43.51 y una desviación estándar de 19.28, el estadístico t calculado fue 8.17997. Como el valor p es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula con un nivel de confianza del 95%. Esto indica que las organizaciones certificadas bajo ISO 9001 presentan un incremento en sus ingresos superior al 20% como resultado directo de un SGC certificado.	Es consistente con lo mencionado por ISO.

Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior nos permite observar que los beneficios reportados en esta investigación coinciden con los mencionados en la página <https://www.iso.org/standard/62085.html> de la propia ISO.

### 3.3 Modelo de regresión múltiple, ¿qué variables contribuyen a lograr dichos beneficios?

El siguiente paso en el análisis de los resultados fue determinar el grado de relación entre la variable incremento de los ingresos y las posibles variables influyentes. Para ello, se empleó una técnica de regresión lineal múltiple para desarrollar un modelo predictivo que identificara las variables con mayor impacto. Esta prueba estadística se llevó a cabo utilizando el esquema descrito en la tabla 5.

**Tabla 5.** Relación de variables incluidas en el modelo de regresión lineal.

Variable dependiente	Variable independiente
Incremento en los ingresos	Antigüedad de la organización
	Antigüedad del entrevistado
	Años del SGC (Sistema de Gestión de la Calidad)
	Naturaleza de la organización (pública o privada)
	Incremento en las ventas
	Incremento en la satisfacción del cliente
	Mejora en el desempeño de procesos
	Motivo de la certificación
	Número de empleados

Fuente: Elaboración propia.

Entre las variables que se consideraron estuvieron: antigüedad organizacional, edad del sistema de gestión, satisfacción del cliente, mejora de procesos, motivo de

certificación y sector económico. El modelo con mejor ajuste presentó un  $R^2$  ajustado del 66.5% y fue definido como:

$$\text{Incremento en los ingresos} = 20.05 + 0.0583 (\text{Antigüedad de la organización}) - 0.1396 (\text{Antigüedad del entrevistado}) - 1.2075 * (\text{Años de implementación del SGC}) - 1.92449 * (\text{Naturaleza pública o privada}) + 0.592997 * (\text{Incremento en las ventas}) + 0.390123 * (\text{Satisfacción del cliente}) - 0.204386 * (\text{Desempeño de procesos}) + 0.673728 * (\text{Motivo de la certificación}) + 0.00208379 * (\text{Número de empleados}).$$

Dado que el valor p en la Tabla 6 ANOVA es menor a 0.05, existe una relación

estadísticamente significativa entre las variables con un nivel de confianza del 95.0%.

**Tabla 6.** Análisis de varianza de la regresión lineal múltiple.

Fuente	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	Valor p
Modelo	11,438.6	9	1270.96	9.02	.0000
Residual	4930.62	35	140.875	—	—
Total (Corregido)	16,369.2	44	—	—	—

Fuente: Elaboración propia en Stagraphics XVII.

La estadística  $R^2$  indica que el modelo ajustado explica el 69,8787% de la variabilidad en el aumento de los ingresos. El  $R^2$  ajustado, que es más adecuado para

comparar modelos con diferentes números de variables independientes, es del 62,1333%. El error estándar (SE) de la estimación indica que la desviación estándar de los residuos es

de 11,8691. El error absoluto medio (MAE) de 8,60434 representa el valor medio de los residuos.

Para determinar si el modelo puede simplificarse, se observa que el valor p más alto entre las variables independientes es 0,6971, correspondiente a la variable antigüedad en la organización.

***Aumento de los ingresos*** =  $20,05 - 0,1396$  (antigüedad del entrevistado)  $- 1,2075$  (años de implementación del SGC)  $- 1,92449$  \* (Carácter público o privado)  $+ 0,592997$  \* (Aumento de las ventas)  $+ 0,390123$  \* (Satisfacción del cliente)  $- 0,204386$  \* (Rendimiento del proceso)  $+ 0,673728$  \* (Motivo de la certificación)  $+ 0,00208379$  \* (Número de empleados).

Se destaca que los factores como la mejora de los procesos, el crecimiento de las ventas y la satisfacción del cliente, son los que se encuentran estrechamente relacionados con la madurez del SGQ, se perfilan como los principales contribuyentes al éxito de un SGQ. Además, el sector económico de la organización también influye en el impacto del SGQ.

### **3.4 Análisis multivariado sectorial**

Esta sección de la investigación se centró en determinar si los beneficios obtenidos de la certificación ISO 9001 son equivalentes entre los sectores público y privado. Para ello, se llevó a cabo un análisis multivariante utilizando la prueba  $T^2$  de Hotelling, que permite la comparación simultánea de múltiples variables relacionadas. Este análisis, implementado en el software NCSS 2019, comparó variables clave, como el número de empleados, la antigüedad de la organización, los años con el SGC, la antigüedad del coordinador de calidad, la motivación para la certificación y el aumento de los ingresos (mismas que se obtuvieron del análisis anterior).

Dado que el valor p es mayor o igual a 0,05, este término no es estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 95,0%. En consecuencia, se excluye la variable antigüedad en la organización, lo que da como resultado el siguiente modelo simplificado:

La prueba  $T^2$  de Hotelling permite la evaluación simultánea de múltiples indicadores (como los mencionados en este estudio en los SGC), lo que proporciona una evaluación más precisa y completa del rendimiento de un SGC. Si bien este método estadístico se ha aplicado ampliamente en campos como la biomedicina y la estadística, su uso en el ámbito de la gestión de la calidad y los procesos, concretamente en la evaluación de los SGQ según la norma ISO 9001, representa un enfoque innovador. Los resultados proporcionaron pruebas estadísticamente significativas para confirmar que si existen diferencias entre los sectores mediante la evaluación de las medias multivariantes de ambas categorías económicas.

Este enfoque identificó variaciones notables en los beneficios comunicados, lo que pone de relieve la utilidad del método multivariante para analizar la complejidad de los datos recopilados. Tras ejecutar la prueba en el software citado, se obtuvieron las estadísticas descriptivas que se recogen en la tabla 7.

**Tabla 7.** Estadística descriptiva estratificada por sector.

Variable	Media		Desv. estándar	
	(Privado)	(Público)	(Privado)	(Público)
Número de empleados	241.862	116.688	531.077	91.581
Antigüedad de la organización	20.724	28.375	10.264	16.219
Años de implementación del SGC	5.586	7.625	4.844	4.660
Antigüedad del entrevistado	6.621	11.188	6.304	10.193
Motivo de la certificación	2.276	4.250	1.791	1.612
Incremento en los ingresos	45.000	40.813	22.835	10.291
Frecuencia (n)	29	16	29	16

Fuente: Elaboración propia en NCSS.

La tabla anterior presenta las medias y desviaciones estándar de las variables principales de este estudio. Sin embargo, a diferencia de las estadísticas demográficas

analizadas previamente, el comportamiento de cada variable se estratifica por sector económico, como se indica a continuación (tabla 8).

**Tabla 8.** Prueba T<sup>2</sup> de Hotelling.

Supuesto de covarianza	T <sup>2</sup>	gl.	gl.	Valor p (prueba paramétrica)	Valor p (aleatorización)
Igual	20.622	6	43.0	.016	.011
Desigual	21.619	6	31.0	.022	.012

Fuente: Elaboración propia en NCSS, Nota: los resultados de la prueba de aleatorización se basan en simulación de 10 000 muestras de Monte Carlo.

La comparación entre los sectores público y privado reveló diferencias clave en las variables analizadas. En cuanto al número de empleados, el sector privado duplica al público, representando la mayoría de las organizaciones certificadas con una media de 197 empleados. En cuanto a la antigüedad de la organización, las entidades públicas tienen una media de 28 años, superando los 20 años registrados en el sector privado. En cuanto a la antigüedad del coordinador de calidad, el sector público tiene una media de 11 años, casi el doble de los 6 años del sector privado.

Las razones para la certificación muestran un comportamiento similar en ambos sectores: predominan los requisitos de los clientes y la mejora de los procesos, con frecuencias

congruentes en los promedios tabulados. Por último, el aumento de los ingresos muestra una ligera ventaja para el sector privado (45) en comparación con el sector público (40), lo que confirma que ambos sectores experimentan beneficios tangibles al implementar sistemas de gestión de la calidad.

El estudio sugiere que de acuerdo con el tipo de organización que se trate, esto influye de manera significativa en la manera en que se enfoca y gestiona el sistema de calidad. En las organizaciones privadas, el impacto se halla ligado fuertemente a sus objetivos comerciales, mientras que, en las públicas, el eje principal es la mejora institucional y el cumplimiento normativo. Los resultados

presentan un panorama amplio y diferenciado sobre los efectos de la certificación ISO 9001.

### 3.5 ¿Qué tan preparadas están las organizaciones para la nueva versión ISO 9001:2026?

Para responder a esta interrogante (y última de este trabajo) se desarrolló una investigación documental y así identificar los posibles cambios que tendrá la nueva revisión del estándar ISO 9001:2026, revisando en las fuentes oficiales de la ISO se resumió la tabla 9.

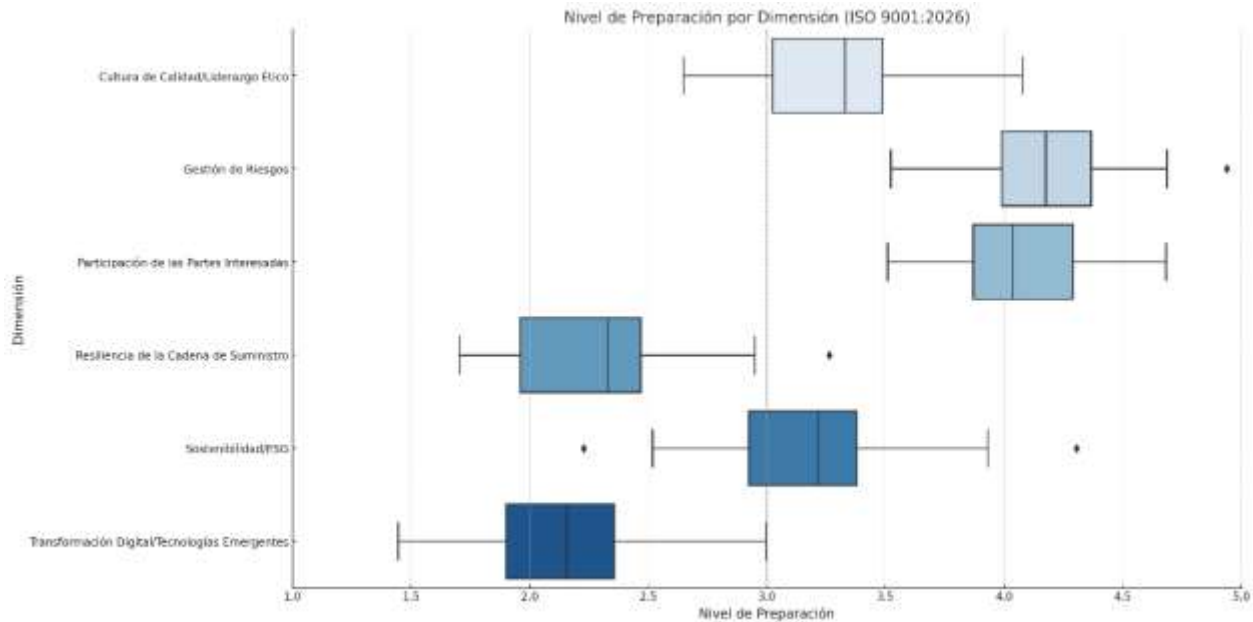
**Tabla 9.** Cambios anticipados en ISO 9001:2026.

Área de Enfoque	ISO 9001:2015 (Actual)	ISO 9001:2026 (Cambios Anticipados)	Fuentes
1.- Gestión de Riesgos	Pensamiento basado en riesgos introducido (Cláusula 6.1)	Énfasis más fuerte; medidas proactivas para convertir riesgos en oportunidades. Potencial de orientación más clara sobre oportunidades.	<b>ISO/TC 176 SC2 Working Draft 2024</b>
2.- Sostenibilidad/ESG	Enfoque explícito limitado; cambio climático añadido vía AMD1:2024 (Cláusula 4)	Requisitos explícitos para la gestión ambiental, responsabilidad social, reducción de residuos, eficiencia energética, cadena de suministro ética. Consideración formal de riesgos/oportunidades relacionadas con el clima.	<b>ISO/CD 9001:2026</b>
3- Transformación Digital/Tecnologías Emergentes	Implícito, pero no detallado explícitamente	Integración de Industria 4.0, IA, IoT, análisis de Big Data. Requisito de validar software para monitoreo/medición.	<b>ISO/WD 9001:2026</b>
4.- Cultura de Calidad/Liderazgo Ético	Liderazgo y Compromiso (Cláusula 5.1.1)	Nuevo requisito para que la alta dirección fomente la cultura de calidad y el comportamiento ético. Referencia a ISO 10010.	<b>ISO/TS 9002 + ISO 10010</b>
5.- Participación de las Partes Interesadas	Comprensión de las necesidades/expectativas de las partes interesadas (Cláusula 4.2)	Mayor énfasis en priorizar las perspectivas de todas las partes interesadas (clientes, empleados, proveedores, comunidad). Mecanismos avanzados de retroalimentación.	<b>ISO/CD 9001:2026</b>
6.- Resiliencia de la Cadena de Suministro	Control de procesos provistos externamente (Cláusula 8.4)	Nuevos criterios para evaluar riesgos de proveedores, monitorear desempeño, asegurar coherencia.	<b>ISO 28000 + ISO/IEC 27036-2</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

De la tabla anterior se extrajeron seis dimensiones que se integraron en el cuestionario aplicado, de las cuales se obtuvieron las percepciones de las 45

organizaciones y su antelación a la transición del estándar ISO 9001:2026 queda registrado en la figura 8.



**Figura 8.** Percepción de nivel de preparación para la transición ISO 9001:2026.

Las mediciones muestran como la mayoría de las organizaciones encuestadas perciben un alto nivel de preparación en la gestión de riesgos. Lo anterior derivado de una correcta implementación del pensamiento basado en riesgos de la versión 2015, por lo que se espera estén dando pasos hacia la conversión de dichos riesgos en oportunidades estratégicas, anticipándose a lo que se espera en la versión 2026.

Referente a la dimensión de sostenibilidad, las organizaciones muestran una preparación intermedia/moderada (ocasionada por el adendum de la versión 2015 que se realizó en 2021 al estándar ISO 9001:2015). Es cierto que algunas ya integran prácticas sostenibles (sobre todo las que cuentan con sistemas de gestión integrales), aun así, existe una brecha respecto a los nuevos requisitos esperados en la ISO 9001:2026.

Con respecto a la dimensión de la transformación digital, es la medición que presenta los niveles más bajos de preparación (de acuerdo con la escala de percepción). Las organizaciones aún no integran de forma coherente las TIC's (tecnologías de la

información) como inteligencia artificial (IA) o internet de las cosas (IoT) en sus SGC. Esta discrepancia representa un reto para la actualización a la ISO 9001:2026 (tiene relación en el contexto económico de país en desarrollo).

Referente a la cultura de calidad percibida, el hecho de contar con un SGC les propicia a las organizaciones evidencia de que existe una base sólida en cuanto a compromiso directivo con la calidad. Particularmente se resalta que la nueva versión de la norma incluirá referencias a estándares como ISO 10010, que busca incrementar la cultura de calidad ya lograda a una perspectiva integral y humana.

Una de las mediciones más altas es la relacionada con la dimensión de las partes interesadas pues la mayoría ha integrado bien en sus SGC el requisito de la versión 2015, en este apartado se destaca la tendencia a relacionar dicha dimensión con la gestión de riesgos de los SGC buscando que la gestión del riesgo se enfoque al logro de transformar esos riesgos en oportunidades estratégicas que permitan incrementar el éxito de la organización.

Por último, la dimensión de resiliencia de la cadena de suministro es la menos desarrollada. Las organizaciones aún tienen dificultades para implementar controles sistemáticos sobre proveedores, monitoreo de desempeño y evaluación de riesgos. Dado que la nueva versión de la norma incorporará algunos criterios de estándares como ISO 28000 e ISO/IEC 27036, será crucial que las organizaciones innoven sus procesos de gestión de proveedores y aseguren la continuidad operativa de la cadena de suministro.

#### 4. Discusión

Los resultados presentados en el capítulo anterior posibilitan confirmar que la certificación ISO 9001 genera los beneficios percibidos como significativos y favorables dentro de las organizaciones mexicanas estudiadas. Sin embargo, tales beneficios no se presentan de manera homogénea dentro de dichas organizaciones, además, se hallan condicionados por variables estructurales y contextuales, entre ellos: el sector, la madurez del sistema y la motivación inicial para obtener la certificación.

La observación de que la mejora en los procesos y la satisfacción del cliente superan de forma significativa el umbral del 20% es congruente con estudios previos que reconocen tales indicadores como los más influenciados por los sistemas de gestión de calidad (Fonseca et al., 2021; Bravi & Murmura, 2021). Sin embargo, los resultados observados sugieren, que el incremento en ingresos y ventas, si bien es positivo, no consigue los niveles reportados en estudios hechos en otras regiones del mundo (ya sea por la estratificación de sectores económicos o por el tamaño de las organizaciones). Lo anterior podría deberse a diferencias en la estructura del mercado (privadas), en la disponibilidad de recursos tecnológicos o en prácticas de implementación más orientadas

al cumplimiento documental (comentario común escuchado en los SGC) que a la mejora continua genuina.

De igual forma, la regresión múltiple confirma que la madurez del sistema no garantiza necesariamente mayores beneficios en las organizaciones. Así, cuando un SGC permanece estático y no se adapta a las nuevas condiciones de su entorno, puede estancarse y convertirse en una carga operativa/administrativa (una segunda contabilidad). El análisis multivariado estratificado por sector mostró una clara diferencia en los SGC de organizaciones públicas y privadas. Mientras que las primeras tienden a valorar más la eficiencia de procesos y el cumplimiento normativo, las segundas se enfocan más en resultados financieros.

Un aspecto crítico para considerar, que surge de los datos, es que la mayor parte de las organizaciones que participaron en el estudio desconocen o no utilizan herramientas complementarias como la ISO 10014 o ISO 9004, las cuales podrían ayudarles a transitar a un enfoque de gestión orientado a la generación de valor (los autores suponemos que lo anterior es derivado de que tanto la ISO 10014 y la ISO 9004 carecen de fines contractuales). En ese orden de ideas, los resultados indican una oportunidad de mejora en la estructura, forma, integración y despliegue estratégico del SGC con resultados/objetivos económicos.

La tabla 9 utilizada para comparar las versiones 2015 y 2026 del estándar ISO 9001 presenta un valor incalculable para que las organizaciones, puedan a partir de la misma, comprender de forma más eficiente la esencia de los cambios que se aproximan. Nos brinda un marco de análisis (gap análisis) de gran nivel, ello posibilitará a las organizaciones a identificar de manera sencilla y rápida qué áreas/procesos de sus SGC actuales

requerirán mayor atención y adaptación. Al resumir los cambios clave, se contribuye a priorizar los recursos y esfuerzos para dicha transición, enfocándose en áreas como la integración digital o la sostenibilidad que pudieran implicar una inversión o cambio cultural significativos.

Es importante destacar la limitación impuesta por el alcance geográfico y sectorial de la muestra. Como se mencionó, el estudio se centró en 45 organizaciones del centro-norte del país, donde el desempeño general de los sistemas de gestión suele ser tradicionalmente más bajo que en otras regiones y sectores. A pesar de las ventajas que ello representó, los resultados no se pueden generalizar para otras regiones del país o para sectores altamente especializados, como el automotriz, aeroespacial o farmacéutico. Además, por la naturaleza no experimental y transversal del diseño elegido, los datos recopilados reflejan las percepciones de los encuestados en un solo momento del tiempo.

Aunque el cuestionario se diseñó para garantizar un alto nivel de fiabilidad de alfa =.987, el hecho es que la evaluación de algunos beneficios, como la satisfacción del cliente o la mejora de procesos, dependió en cierta medida la perspectiva del coordinador del sistema de calidad. Además, aunque se incluyeron las variables relacionadas con los cambios esperados en la futura norma ISO 9001:2026, la información sobre este nuevo estándar sigue siendo prematura, por lo tanto, los resultados deben tomarse con precaución, y las investigaciones futuras deben incorporar las métricas objetivas, estudios longitudinales y análisis intersectoriales que aumentarían automáticamente la validez externa de este fenómeno.

## 5. Conclusiones y recomendaciones

Los hallazgos de este trabajo confirman que la certificación en el estándar ISO 9001

representa una herramienta eficaz para generar beneficios organizacionales, siempre que su implementación esté alineada con una estrategia integral de calidad y mejora continua. En las organizaciones evaluadas, se observaron mejoras superiores al 20% en variables como satisfacción del cliente, desempeño de procesos, ventas e ingresos, lo cual valida empíricamente muchas de las afirmaciones promovidas por el citado estándar.

Sin embargo, también se identificaron aspectos críticos que requieren atención. La madurez del sistema no siempre está asociada con la generación de mayor valor; en algunos casos, la permanencia sin renovación del enfoque genera estancamiento. Además, la falta de conocimiento o aplicación de normas complementarias como ISO 10014 o ISO 9004 revela una oportunidad clara de formación y fortalecimiento técnico para ampliar los beneficios de los SGC.

Frente a la inminente publicación del estándar ISO 9001:2026, las organizaciones deberán realizar un diagnóstico estratégico de su sistema actual, considerando áreas como sostenibilidad, digitalización, y resiliencia de la cadena de suministro. La tabla de análisis de brechas presentada en este artículo, tabla 9, puede servir como herramienta de partida para planear dicha transición, en este sentido, se proponen las siguientes recomendaciones: *“Revisión exhaustiva del SGC actual, evaluando su alineación con la estrategia organizacional y su capacidad de adaptación al cambio. Integración proactiva de tecnologías emergentes en los procesos de calidad, con base en los principios de la Industria 4.0 o el IoT. Adopción gradual de los lineamientos de la ISO 9001:2026, priorizando las áreas de mayor impacto estratégico de acuerdo a los procesos del SGC”*.

De la misma forma, se sugiere que las organizaciones interesadas en mantener su competitividad adopten un enfoque proactivo (innovador) para entender los futuros requisitos del estándar. Lo anterior incluye el análisis de documentos de trabajo del comité ISO/TC 176, la participación en seminarios de actualización y la ejecución de autoevaluaciones internas bajo el marco de la nueva versión.

La transición hacia el estándar ISO 9001:2026 no debería entenderse como una obligación normativa, sino como una oportunidad para innovar en el compromiso con la calidad, para fortalecer los valores organizacionales y para mejorar las estructuras de gestión. Si se prevé, comprende e implementa con antelación, esta transición podrá convertirse en una ventaja competitiva en un entorno donde los estándares son cada día más exigentes. Con base en la evidencia expuesta anteriormente, puede afirmarse que sí, efectivamente, el ISO 9001 ofrece rentabilidad más que un formalismo costoso, pero sólo si cuando se implementa se hace con compromiso, enfoque estratégico y visión a largo plazo. La certificación no es un fin, sino un medio para construir mejores organizaciones, más competitivas, resilientes y sostenibles e integradas a un entorno global dinámico.

## Referencias

- Anwer, A. (2024). ISO 9000: (1987-2016) A trend's Review. *Journal of Policy Research*.  
<https://doi.org/10.61506/02.00236>.
- Badillo, A. (2023). Cultura organizacional enfocada al cliente y su relación con la iso 9001-2015 en ACR proyectos. *Revista Científica Retos de la Ciencia*.  
<https://doi.org/10.53877/rc.7.14.2023010104>.
- Başaran, B. (2021). The past, present and future ISO 9001 quality management system standard. *Business And Management Studies: An International Journal*, 9, 227-247.  
<https://doi.org/10.15295/BMIJ.V9I1.1756>.
- Bravi, L., & Murmura, F. (2021). Evidences about ISO 9001:2015 and ISO 9004:2018 implementation in different-size organisations. *Total Quality Management & Business Excellence*, 33, 1366 - 1386.  
<https://doi.org/10.1080/14783363.2021.1954900>.
- Cabecinhas, M., Sampaio, P., & Casadesús, M. (2021). A Model to Assess the Impacts of ISO Management Systems Standards. 2021 IEEE *International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*, 1208-1215.  
<https://doi.org/10.1109/IEEM50564.2021.9672900>.
- Chen, Y., Wu, L., & Zhai, Q. (2020). Does ISO 9000 Certification Benefit Service Firms?
- Chowdhary, Y., & Kumar, B. (2023). Advancement and benefits associated with ISO 9000 series. *Asian Journal of Pharmaceutical Research*.  
<https://doi.org/10.52711/2231-5691.2023.00008>.
- Fonseca, L., Cardoso, M., Pereira, M., & Ávila, P. (2021). ISO 9001 certification benefits: A principal component analysis. *FME Trans.*, 4, 835–841.
- Hernández, C., Lazos, J., & Cueto, D. (2021). La Convergencia en los procesos de Certificación ISO y

- Acreditación CONAIC en Instituciones de Educación Superior IES.: *The convergence at the processes of ISO Certification and CONAIC Accreditation at Institutions of Superior Education ISE.*, 3, 36-54. <https://doi.org/10.32671/TERC.V3I2.132>.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C.P. (2023). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Hussain, T., Eskildsen, J., & Edgeman, R. (2020). The intellectual structure of research in ISO 9000 standard series (1987–2015): a Bibliometric analysis. *Total Quality Management & Business Excellence*, 31, 1195 - 1224. <https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1469977>.
- IBM Corp. (2016). *IBM SPSS Statistics for Windows* (Version 24.0) [Computer software]. IBM Corp.
- International Organization for Standardization. (2024). *The ISO Survey of Management System Standard Certifications* – 2024. <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>
- International Organization for Standardization. (2015). *Quality management systems, Requirements* (ISO Standard No. 9001:2015). Retrieved June 10, 2025, from <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- ISO/TC 176/SC2. (2024). Working Draft on ISO 9001:2026. Comité Técnico ISO para Gestión de la Calidad y Aseguramiento de la Calidad.
- ISO/CD 9001:2026. Committee Draft. Organización Internacional de Normalización.
- ISO/WD 9001:2026. Working Draft. Organización Internacional de Normalización.
- ISO/TS 9002:2016. Guidelines for the application of ISO 9001:2015. Organización Internacional de Normalización.
- ISO 10010:2022. Quality management — Guidance to understand, evaluate and improve organizational culture. Organización Internacional de Normalización.
- ISO 28000:2022. Security and resilience — Security management systems — Requirements. Organización Internacional de Normalización.
- ISO/IEC 27036-2:2014. Information security for supplier relationships — Part 2: Requirements. Organización Internacional de Normalización.
- ISO 10014:2021. Quality management — Guidelines for realizing financial and economic benefits.
- Kartha, C. (2022). An Empirical Investigation of the Impact of ISO 9001 Certification: A Comparative Study.
- Kılıç, S. (2016). Cronbach's alpha reliability coefficient. *J. Mood Disord.*, 6(1), 47.
- Midor, K., & Wilkowski, G. (2021). Recertification of a Quality Management System based on ISO 9001 - is it a must for a modern manufacturing company? *Production Engineering Archives*, 27, 217 - 222.

- <https://doi.org/10.30657/pea.2021.27.29>.
- Milovanović, V., Paunović, M., & Casadesús, M. (2023). Measuring the Impact of ISO 9001 on Employee and Customer Related Company Performance. *Quality Innovation Prosperity*. <https://doi.org/10.12776/qip.v27i1.1808>.
- Naveen, K., Senanayake, R., & Selvan, C. (2021). Process performance evaluation in mechanical engineering industries in accordance with ISO 9001. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1057. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1057/1/012067>.
- Pascua, A., Madés, K., Basquez, S., Funes, M., Malang, B., & Malang, J. (2024). Assessing The Impact of ISO 9001:2015 Implementation on the Service Delivery of The National Irrigation Administration (NIA) Regional Office VIII. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*. <https://doi.org/10.11594/ijmaber.05.11.05>.
- Sánchez Lizárraga, M., Romero, J., Mendoza, D., & Lopez, Y. (2020). ISO 9001 Standard: exploratory analysis in the manufacturing sector in Mexico. *Dyna*, 87, 202-211. <https://doi.org/10.15446/DYNA.V87N213.83230>.
- Vallejo, I. (2022). Aplicabilidad del sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2015 en Asoseram, empresa de servicios de alimentación de Ecuador. *Revista Científica Retos de la Ciencia*.
- <https://doi.org/10.53877/rc.6.13.20220701.05>.
- StatPoint Technologies, Inc. (2016). *Statgraphics Centurion XVII (Version 17.0)* [Computer software]. StatPoint Technologies, Inc.
- Spansel, C., & Ahmed, S. (2020). ISO 9001 Quality Management System Certification: Is It Worth It?
- Tahrir, M., & Barus, M. (2023). The Effectiveness of Implementing the Quality Management System ISO 9001; 2015 in Supervising Road and Bridge Projects in South Sulawesi Province. *International Journal of Economic, Technology and Social Sciences (Injects)*. <https://doi.org/10.53695/injects.v3i2.857>.
- Urdaneta, Y., & Martínez-Sánchez, R. (2020). La Norma ISO 9001:2015 y la mejora de procesos en el Programa Ingeniería de Producción de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (Venezuela), 5, 1-27.
- Wang, J., Liu, F., & Wu, J. (2021). A Strategy Tripod Perspective on ISO 9001 Adoption: Evidence From Chinese Manufacturing Firms. *IEEE Transactions on Engineering Management*, PP, 1-15. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3093581>.
- Zamora, A., Álvarez, L., & Rodríguez, F. (2022). Quality Management System to Improve Processes from a Prospective Approach. *ESPOCH Congresses: The Ecuadorian Journal of S.T.E.A.M.* <https://doi.org/10.18502/epoch.v2i2.11430>.