

Evaluación del Impacto de la Implementación de norma ISO 9001:2015 Sistemas de Administración de Calidad Total en las Empresas Metalmeccánica

Evaluation of the Impact of Implementing ISO 9001:2015 Total Quality Management Systems in Metalworking Companies

Sara Lizerh Pérez Lagunas , Hilda Rojas Chávez , Luis Enrique Hernández Dorado 

Maestría en Ingeniería en Sistemas Computacionales, Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, 55210, Ecatepec de Morelos, Estado de México, México.

Resumen

La presente investigación evalúa el impacto de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en la eficiencia operativa y la competitividad de una empresa del sector metalmeccánico. Mediante un enfoque documental y cuantitativo, se analizaron indicadores clave antes y después de la adopción del sistema de gestión de calidad, tales como tasa de defectos, tiempo de ciclo, tiempo de inactividad, productividad y satisfacción del cliente. Los resultados muestran una disminución significativa de productos no conformes, reducción en tiempos de reproceso y mejora en la productividad operativa. Asimismo, se observó un incremento en la satisfacción del cliente y mayores oportunidades de acceso a mercados que exigen certificación. Se concluye que la implementación de ISO 9001:2015 no solo fortalece el control y la estandarización de procesos, sino que también contribuye al posicionamiento competitivo de las empresas metalmeccánicas, siempre que exista compromiso directivo, capacitación continua y una cultura organizacional orientada a la mejora continua.

Palabras clave: ISO 9001:2015, Sector metalmeccánico, gestión de calidad, eficiencia operativa, competitividad.

Abstract

This research evaluates the impact of implementing ISO 9001:2015 on the operational efficiency and competitiveness of a company in the metalworking sector. Using a documentary and quantitative approach, key indicators were analyzed before and after the adoption of the quality management system, such as defect rate, cycle time, downtime, productivity, and customer satisfaction. The results show a significant decrease in nonconforming products, reduced rework times, and improved operational productivity. Likewise, an increase in customer satisfaction and greater opportunities to access markets that require certification were observed. It is concluded that the implementation of ISO 9001:2015 not only strengthens process control and standardization, but also contributes to the competitive positioning of metalworking companies, provided that there is management commitment, continuous training, and an organizational culture oriented toward continuous improvement.

Keywords: ISO 9001:2015, metalworking sector, quality management, operational efficiency, competitiveness.

1. Introducción

En un entorno industrial caracterizado por la globalización, la alta exigencia de los clientes y la necesidad de mejorar de manera continua, las organizaciones buscan modelos de gestión que les permitan estandarizar sus procesos y elevar su

desempeño. En este contexto, la norma ISO 9001:2015 se consolida como uno de los referentes internacionales más utilizados para el diseño, implementación y mejora de los sistemas de gestión de la calidad, al promover el enfoque al cliente, el liderazgo, la toma de decisiones basada en evidencia y la mejora continua.

La literatura especializada señala que la implementación de ISO 9001:2015 favorece la reducción

Sara Lizeth Perez Lagunas
Correo electrónico: 202410930@tese.edu.mx
ORCID iD: 0009-0005-9844-3073

Historial del manuscrito: recibido el 18/05/2026, última versión-revisada recibida el 22/07/2026, aceptado el 29/07/2026, publicado el 5/10/2026. **DOI:** <https://doi.org/10.5281/zenodo.23129348>

de desperdicios, la mejora del control de procesos y el incremento de la satisfacción del cliente. La propia Organización Internacional de Normalización indica que esta norma ayuda a las empresas a establecer procesos eficaces, fortalecer la confianza de los clientes y mejorar sus resultados operativos. De manera complementaria, estudios en el sector manufacturero mexicano muestran que el liderazgo y el enfoque al cliente constituyen factores críticos para una adopción exitosa, mientras que la resistencia al cambio, la escasa participación de la alta dirección y las debilidades en la documentación representan barreras frecuentes. En el caso del sector metalmeccánico, estas exigencias adquieren especial relevancia debido a la precisión técnica, la trazabilidad y el cumplimiento normativo que demandan sus procesos productivos.

A pesar de estos avances, todavía se conoce de manera limitada cómo impacta la implementación de la norma ISO 9001:2015 en la eficiencia operativa y en la competitividad de empresas metalmeccánicas mexicanas analizadas desde estudios de caso concretos. Gran parte de los trabajos previos describe beneficios generales de la certificación o aborda al sector manufacturero en conjunto, por lo que persiste un área de oportunidad para examinar con mayor detalle los cambios que se producen en indicadores como la tasa de defectos, el tiempo de ciclo, la productividad, la satisfacción del cliente y el posicionamiento competitivo. Esta ausencia de evidencia aplicada dificulta comprender con precisión hasta qué punto la norma trasciende el cumplimiento documental y se traduce en mejoras observables dentro de la operación cotidiana.

Por ello, la presente investigación analiza el caso de Lagoons Precision Machinery S.A. de C.V. y tiene como objetivo evaluar el impacto de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en la eficiencia operativa y la competitividad de una empresa del sector metalmeccánico, con el fin de identificar las mejoras generadas en sus procesos, en sus indicadores clave de desempeño y en su capacidad para responder a las exigencias del entorno industrial.

1.1. Industrial Metalmeccánica

“La industria metalmeccánica constituye uno de los sectores estratégicos para el desarrollo industrial, debido a que suministra maquinaria, componentes, herramientas y productos metálicos utilizados en cadenas productivas como la automotriz, aeroespacial, minera, energética, de la construcción y manufacturera. Su actividad se basa en la transformación de metales y aleaciones mediante procesos de mecanizado, soldadura, fundición y fabricación de precisión, los cuales requieren altos niveles de control, trazabilidad y cumplimiento de especificaciones técnicas.

Debido a las exigencias de calidad impuestas por clientes nacionales e internacionales, las empresas metalmeccánicas enfrentan la necesidad de optimizar continuamente sus procesos productivos para reducir defectos, minimizar desperdicios y garantizar la conformidad de sus productos. En este contexto, la implementación de sistemas de gestión de la calidad, como la norma ISO 9001:2015, representa una estrategia para fortalecer la estandarización de procesos, mejorar la eficiencia operativa y aumentar la competitividad de las organizaciones del sector.”

1.2. Objetivo de la industria metalmeccánica

La industria metalmeccánica tiene como objetivo principal convertir la materia prima metálica en productos intermedios y finales, tales como láminas, alambres, placas, repuestos, autopartes, receptores de radio y tuercas. Esta transformación se realiza con el fin de abastecer a otras industrias y contribuir a la cadena productiva, proporcionando bienes de consumo y herramientas metálicas especializadas. Además, la industria metalmeccánica se caracteriza por su complejidad en los procesos y requiere de una alta precisión por parte de los operadores especializados.

Las empresas de este ramo requieren tener la certificación de ISO 9001:2015 para poder ser proveedores de empresas transnacionales, ya da la certeza que como proveedor manejan las calibraciones de equipos de medición en donde se puede evitar un defecto y asegura la mejora continua en sus procesos y cuentan una trazabilidad desde que entra la pieza que se va a reparar o desde que entra el material en bruto que se va a transformar en lo que requiere el cliente (The Quality Alliance, 2023)

1.3. Sistema de Gestión de la Calidad

Un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) es un conjunto de procedimientos diseñados para mejorar la eficiencia y promover la calidad en una organización. Guiando a las empresas en la normalización y mejora de los controles de calidad en procesos clave, un SGC se basa en políticas, procesos y responsabilidades definidos para aumentar la satisfacción del cliente. Este sistema incluye planeación, control y mejora continua para cumplir con los requisitos y superar las expectativas de los clientes (ISO, 2024).

Los Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) son esenciales en la competitiva economía global actual, siendo un requisito indispensable para el éxito sostenible. Un SGC eficaz permite satisfacer consistentemente las expectativas de los consumidores y ofrecer productos y servicios con el mínimo desperdicio. Además, un SGC digitalizado ahorra tiempo a las organizaciones, reduce

riesgos y disminuye la probabilidad de errores humanos. (ISO, 2024).

Los SGC pueden seguir normas como ISO 9001:2015, ampliamente reconocida para la gestión de calidad. La implementación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) según esta norma exige una planificación y ejecución cuidadosas, y debe estar diseñado para cumplir con las normativas y reglamentos del sector, incorporando medidas robustas de seguridad digital para proteger los datos.

Un SGC es crucial para mejorar el rendimiento, asegurar la calidad y aumentar la satisfacción del cliente en cualquier empresa. En 2008, la ISO publicó la norma ISO 9001:2008, centrada en la imagen que los clientes tienen de la organización. Según Herrera (2008), esta norma tiene tres componentes: administración, sistema de calidad y aseguramiento de la calidad.

El primer componente se refiere a la administración, que utiliza un método para alcanzar las metas estratégicas de la organización mediante acciones correctivas y preventivas.

El segundo componente del Sistema de Gestión de Calidad requiere que los procedimientos y gestiones de cambios se documenten en un manual para mantener una base de datos actualizada acorde con las circunstancias actuales de la empresa.

El tercer componente es el aseguramiento de la calidad, enfocado en la mejora continua y verificación del cumplimiento de las expectativas del cliente.

En 2015, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) presentó la versión actual de la norma ISO 9001:2015, la cual enfatiza que el Sistema de Gestión de Calidad no es un fin en sí mismo, sino una herramienta estratégica para fomentar la prevención y la innovación. Esta versión de la norma no prescribe un método único de documentación, sino que deja a cada organización la libertad de elegir el procedimiento más adecuado según las necesidades de sus clientes y su contexto legal.

Carlos Gonzales Chávez, en su tesis de 2018, demostró que la estandarización de actividades dentro del Sistema de Gestión de Calidad facilita el seguimiento y fomenta la mejora continua. Según él, un Sistema de Gestión de Calidad efectivo tiene seis fases: liderazgo para establecer objetivos, planificación de riesgos y oportunidades, provisión de recursos, ejecución conforme a especificaciones, auditoría interna y acciones correctivas y preventivas.

En el siglo XXI, las metodologías para implementar la calidad han evolucionado en la industria de la construcción para adaptarse a cada organización, ya que la competitividad del mercado exige que las empresas se centren en garantizar la satisfacción del cliente para sobrevivir y prosperar. Esta retrospectiva permite entender que los conceptos de calidad han evolucionado con las necesidades del mercado y que la globalización ha impulsado a las empresas a cambiar constantemente para superarse y mantenerse en un mundo competitivo, lo que resulta en una mejora continua que enfatiza la necesidad

de revisar constantemente las causas de los problemas, reducir los costos excesivos y optimizar diversos componentes de manera conjunta.

2. Materiales y Método

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño documental, descriptivo y comparativo. Se empleó un estudio de caso de tipo no experimental y longitudinal para evaluar el impacto de la implementación de la norma ISO 9001:2015 mediante el análisis de indicadores operativos registrados antes y después de la certificación.

La unidad de análisis estuvo integrada por los procesos del área de metalmecánica, particularmente las actividades de mecanizado, control de calidad, tiempos muertos, productividad, no conformidades y costos operativos. La información se obtuvo a partir de fuentes documentales primarias, entre ellas informes de auditoría, registros de producción, reportes de no conformidades, bitácoras de mantenimiento, listas de verificación y formatos de evaluación. Como apoyo, se consultaron fuentes secundarias especializadas sobre sistemas de gestión de calidad e ISO 9001:2015.

En cuanto a los aspectos éticos, la investigación utilizó información institucional con fines exclusivamente académicos, resguardando la confidencialidad de los datos organizacionales. Debido a que no se realizaron intervenciones con seres humanos, no fue necesario aplicar consentimiento informado.

2.2. Evaluación de la Implementación

Propuesta de Plan para Medir el Impacto de la Implementación de ISO 9001:2015

Establecimiento de Indicadores de Rendimiento Clave (KPIs)

Los Indicadores Clave de Desempeño (Key Performance Indicators, KPI) son métricas cuantitativas utilizadas para evaluar el desempeño de un proceso respecto a los objetivos establecidos por la organización. En este estudio se utilizaron para medir la eficiencia operativa y la competitividad antes y después de la implementación de la norma ISO 9001:2015.

Descripción: Definir KPIs específicos que reflejen la eficiencia operativa y la competitividad.

Para medir los KPIs se utiliza una checklist, que en español es una lista de verificación. Este método relaciona tareas, actividades y conductas para alcanzar un resultado sistemático. Garantiza que no se olvide nada importante y que las actividades se cumplan de manera organizada.

Los checklists en negocios son esenciales para controlar procesos y tienen otros beneficios:

- Mantienen la organización detallando cada paso de un proceso.
- Mejoran la productividad al optimizar el tiempo para cada tarea.

- Reducen errores, ya que con todo listado es mucho más difícil equivocarse.

KPIs Sugeridos:

- Eficiencia Operativa: Tiempo de ciclo de producción, tasa de defectos, tiempo de inactividad, costos operativos, productividad por hora trabajada.
- Competitividad: Cuota de mercado, tasa de crecimiento de ventas, satisfacción del cliente, tiempos de entrega, número de nuevos contratos/negocios.

2.3. Recolección de Datos Pre y Post Implementación

Los datos correspondientes al periodo previo (Pre implementación) comprenden los registros institucionales del año 2019, mientras que el periodo posterior (Post implementación) corresponde a los registros del año 2024, una vez consolidado el Sistema de Gestión de Calidad certificado bajo ISO 9001:2015

Descripción: Recopilar datos antes y después de la implementación de ISO 9001:2015 para realizar comparaciones.

Hoja de verificación

Para el diseño de control se empleo una Hoja de Verificación es una tabla destinada a registrar datos de forma sencilla y sistemática. Sus ventajas son proporcionar datos claros, obtenidos mediante un proceso simple y eficiente que puede aplicarse en cualquier área de la organización. La hoja de verificación permite observar la información fácilmente, realizar un primer análisis y apreciar la magnitud y localización de los problemas principales, que se tomarán en cuenta para controlar la calidad de los procesos de metalmecánica.

Fuentes de Datos:

- Antes de la Implementación: Informes de auditoría interna, registros de producción.
- Después de la Implementación: Informes de auditoría interna y externa, registros actualizados de producción, encuestas de satisfacción del cliente.

3. Medición de la Percepción de Calidad:

- Revisar encuestas de satisfacción del cliente, estudios de mercado y otros documentos que reflejen la percepción de calidad por parte de los clientes.

Para esto se utilizó ISO 9001:2015 – Requisito 10 Mejora, para determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente.

Éstas deben incluir:

- Mejorar los productos y servicios
- Corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados;
- Mejorar el desempeño y la eficacia del SGC.

No conformidad y acción correctiva

- Controlar y corregir
- Hacer frente a las consecuencias
- Eliminar las causas de las No conformidades

- Revisar la eficacia de las acciones tomadas
- Dependiendo del problema es la acción.

Mejora continua

La organización debe considerar los resultados del análisis y la evaluación, y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua.

- Formular recomendaciones para las empresas del sector metalmecánico que buscan mejorar su desempeño y calidad.

2.4. Métodos de Análisis.

El análisis comparativo se realizó entre los periodos 2019 (pretest) y 2024 (postest), organizando los datos en tablas y gráficos para identificar variaciones en eficiencia operativa y competitividad. La implementación del SGC se estructuró bajo el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), que permitió establecer objetivos, ejecutar procesos estandarizados, verificar resultados mediante auditorías internas y actuar con medidas correctivas. Las fases incluyeron diagnóstico inicial, diseño del sistema, implementación, auditoría interna y certificación, apoyadas por herramientas de control como listas de verificación y flujogramas

Análisis Comparativo:

Los datos fueron recolectados mediante la revisión documental de registros de producción, reportes de no conformidades e indicadores de desempeño correspondientes a los periodos de preimplementación (2019) y postimplementación (2024). Posteriormente, la información se organizó en tablas comparativas para su análisis.

Métodos de Análisis:

Se aplicó estadística descriptiva mediante el cálculo de frecuencias, porcentajes y variaciones porcentuales para comparar los resultados entre ambos periodos. Los gráficos de barras se utilizaron para comparar indicadores, los gráficos de líneas para visualizar tendencias y los diagramas de dispersión para identificar la relación entre variables.

3. Resultados

En el año 2019 (pretest), la tasa de defectos alcanzó el 30% (300 piezas no conformes de 1,000 producidas). En contraste, en 2024 (postest) este indicador se redujo al 6% (55 piezas no conformes), lo que evidencia una mejora sustancial en el control de calidad.

Otros indicadores mostraron avances significativos:

- Tiempo de ciclo: disminuyó en promedio 22%, reflejando mayor agilidad en la ejecución.

- Tiempo de inactividad: se redujo 35%, gracias a una mejor programación de mantenimiento.
- Productividad: aumentó 18%, alcanzando un promedio de 2.06 piezas por hora.
- Satisfacción del cliente: se situó en 89%, superando la meta institucional del 85%.

Finalidad de los gráficos comparativos:

- Los gráficos de barras se emplearon para mostrar comparaciones directas entre los periodos pretest y postest, destacando la reducción de defectos y el aumento de productividad.
- Los gráficos de líneas permitieron visualizar la evolución trimestral de los indicadores en 2024, mostrando la estabilidad y mejora sostenida en el tiempo.
- Los diagramas de dispersión se utilizaron para identificar relaciones entre variables, como la correlación entre productividad y tiempo de inactividad, lo que permitió comprender mejor los factores que influyen en la eficiencia operativa.

En el análisis trimestral previo, los defectos de acabado se asociaron principalmente con errores del personal y uso de material incorrecto, mientras que las porosidades se vincularon con problemas del proceso térmico y de fundición. Aunque estos registros correspondieron únicamente a un trimestre, permitieron identificar los puntos críticos del proceso que posteriormente fueron atendidos mediante la estandarización operativa.

Desempeño posterior a la implementación

Después de la implementación del sistema de gestión de la calidad, el área de mecanizado operó con procedimientos documentados para las actividades de fresado, torneado y mandrinado, lo que permitió mayor control sobre la ejecución de las tareas y mejor seguimiento de los criterios de conformidad en las piezas procesadas.

La evolución trimestral de la tasa de defectos durante 2024 mostró estabilidad en los dos primeros trimestres (6%), una mejora adicional en el tercer trimestre (4%) y un cierre anual de 6%, con un promedio anual claramente inferior al registrado antes de la implementación.

Tabla 1
Tasa de defectos a lo largo del año 2024

TRIMESTRE	Piezas Producidas	Piezas Defectuosas	Tasa de Defectos (%)
ENE-MARZ	250	15	6%
ABR-JUN	250	15	6%
JUL-SEP	250	10	4%
OCT-DIC	250	15	6%
Promedio	1,000	55	6%

Cierre de años	Piezas Producidas	Piezas Defectuosas	Tasa de Defectos trimestre (%)	Tasa de Defectos anual (%)
2023	1,000	300	8%	30%
2024	1,000	55	1%	6%

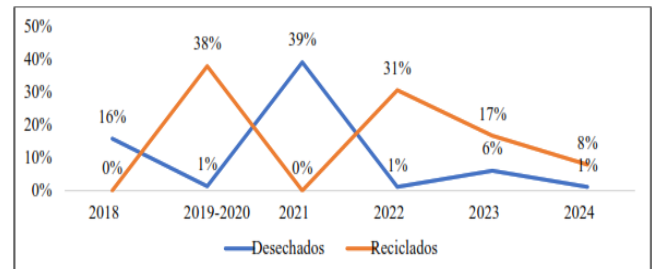


Figura 1. Disminución de Productos con Defectos Reciclados y Desechados del Área de Mecanizado

Tabla 2
Principales Causas por Tipo de Error en el Área de Mecanizado, Valuación de un trimestre para el 2019

Error	Causas	Porcentaje
Fuera de Medida	Error de Personal.	20%
	Tratamiento térmico inadecuado.	3%
Mala Calidad de Acabado	Error de Personal.	6%
	Material Errado.	2%
Porosidades	Problema de fundición.	10%

El tiempo de ciclo disminuyó en promedio 22%, lo que indicó una ejecución más ágil de las operaciones y una mejor capacidad de respuesta en la entrega de productos.

El tiempo de inactividad se redujo 35%, resultado que se relacionó con una programación más ordenada del mantenimiento y con una mejor gestión de los recursos disponibles en el área.

La productividad aumentó 18%, lo que reflejó un uso más eficiente de la maquinaria y del personal durante la operación del proceso de mecanizado.

De manera complementaria, el análisis de productividad por trimestre mostró un comportamiento estable en 2024, con una producción de 250 piezas por trimestre, 514 horas trabajadas y una productividad promedio de 2.06 piezas por hora.

Tabla 3
Evolución de la tasa de defectos a lo largo del año 2024

TRIMESTRE	Piezas Producidas	Horas Trabajadas	Productividad Promedio
ENE-MARZ	250	514	2.06
ABR-JUN	250	514	2.06
JUL-SEP	250	514	2.06

OCT-DIC	250	514	2.06
Promedio	1,000	2356	2.06

Evaluación operativa del torno

En el torno 1 se registró una productividad de 2.06 piezas por hora, valor que se mantuvo dentro del rango esperado para la operación analizada, aunque todavía mostró margen de mejora frente al desempeño potencial del proceso.

Los factores que afectaron la productividad del torno fueron las paradas no planificadas por mantenimiento, los problemas con herramientas, los cambios frecuentes de herramental y algunas condiciones mecánicas menores que generaron tiempos de espera. Asimismo, se observó que la experiencia del operador influyó en la continuidad del proceso y en la respuesta ante incidencias operativas.

En comparación con la situación previa a la certificación, después de la implementación se registró una disminución de los tiempos destinados a retrabajos y reprocesos, además de una mejor capacidad para medir el desperdicio operativo mediante indicadores derivados de las piezas no conformes y de la producción total. Este cambio permitió contar con evidencia cuantificable para el seguimiento del desempeño.

Competitividad

En términos de competitividad, uno de los resultados más relevantes fue la consolidación de registros sistemáticos para el control de procesos y no conformidades, lo que fortaleció la toma de decisiones basada en evidencia y el seguimiento de los objetivos de calidad.

En 2019 se registraron 278 productos no conformes de los tres principales defectos del área de mecanizado sobre un total de 3,382 inspecciones. Para 2024, esta cifra descendió a 177 productos no conformes sobre 5,109 inspecciones, lo que indicó una reducción absoluta de no conformidades aun cuando el volumen de inspección fue mayor.

El seguimiento del indicador institucional orientado a disminuir los productos no conformes y los reprocesos mostró cumplimiento de la meta establecida de mantener este valor en un nivel menor o igual a 7%, lo que confirmó la efectividad del sistema implementado en el control del desempeño del área.

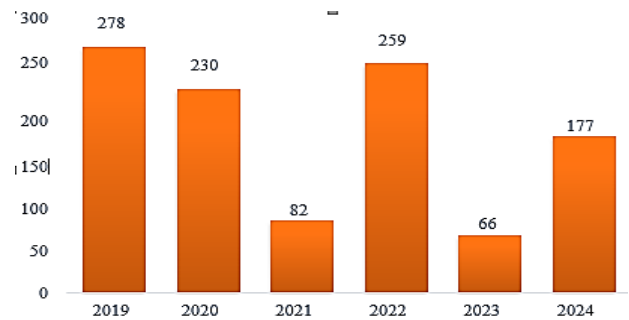


Figura 1 Evolución de Productos No Conformes por Principales Defectos del Área de Mecanizado.

La evaluación de la calidad del servicio al cliente en el último semestre de 2024 arrojó un resultado de 89%, valor que superó la meta institucional de 85% y mostró una percepción favorable del desempeño de la empresa por parte de sus usuarios.

Tabla 4 Nivel de Servicio de Calidad del Cliente

Periodo	Punt. Máx.	Puntaje Obtenido	Indicador	Meta	Result.
Sem. 1	70	62.00 64.00 60.00	Puntaje Promedio Obtenido/ Puntaje Máx	>= 85%	89%
Anual	70	62.00		85%	89%

En concordancia con este resultado, la satisfacción del cliente se mantuvo por encima de la meta institucional y constituyó un indicador favorable del fortalecimiento competitivo alcanzado por la empresa tras la implementación del sistema de gestión de la calidad.

Adicionalmente, la empresa accedió a proyectos con clientes que exigieron el cumplimiento de estándares de calidad, lo que evidenció un fortalecimiento de su posicionamiento competitivo en mercados con mayores requisitos.

Las reclamaciones asociadas a defectos disminuyeron 40%, resultado que fue consistente con la reducción de no conformidades y con la mejora observada en los controles del proceso.

Mejora de procesos

La implementación de flujogramas estandarizados y mapas de proceso facilitó la trazabilidad de las operaciones y mejoró el control sobre las actividades críticas del área de mecanizado.

Asimismo, las acciones correctivas y preventivas quedaron documentadas y sistematizadas, lo que contribuyó a disminuir la reincidencia de errores y a fortalecer la disciplina operativa.

Finalmente, se observó una mayor participación del personal en las actividades de auditoría interna y seguimiento del sistema, lo que reflejó un avance en la consolidación de una cultura organizacional orientada a la calidad.

4. Discusión

Los hallazgos de este estudio muestran que la implementación de la norma ISO 9001:2015 se asocia con mejoras observables en la eficiencia operativa y en la competitividad de la empresa analizada, lo que responde al objetivo planteado en la investigación. Más que representar únicamente un requisito documental, el sistema de gestión de la calidad funciona en este caso como un mecanismo de estandarización, control y seguimiento que favorece el desempeño del área de mecanizado.

Esta interpretación coincide con la revisión de Sampaio, Saraiva y Guimarães-Rodrigues (2019) quienes señalan que la literatura sobre certificación ISO 9001 reporta beneficios recurrentes en el desempeño organizacional, aunque también advierte resultados heterogéneos según el contexto y la forma de adopción. En el presente caso, la reducción de defectos, la disminución de tiempos improductivos y la mejora en indicadores orientados al cliente sugieren que la norma se internaliza en prácticas operativas y no permanece solo en el plano formal.

Asimismo, los resultados son consistentes con lo planteado por Psomas y Pantouvakis (2015), quienes identifican que los beneficios de ISO 9001 pueden agruparse en dimensiones operativas, de calidad, de mercado y de desempeño financiero. Aunque el presente estudio no evalúa variables financieras directas, sí muestra evidencia en tres planos comparables: mejora operativa, fortalecimiento del control de calidad y una posición competitiva más sólida reflejada en la satisfacción del cliente y en el acceso a proyectos con mayores exigencias.

En relación con el contexto mexicano, los hallazgos guardan correspondencia con el estudio de Sanchez-Lizarraga Limon-Romero, Tlapa y Baez-Lopez (2020), quienes documentan que el liderazgo y el enfoque al cliente son factores críticos para la implementación satisfactoria de ISO 9001 en el sector manufacturero mexicano. El caso analizado refuerza esa idea, ya que los avances observados en control del proceso, cumplimiento de metas y satisfacción del cliente sugieren que la adopción del sistema no depende solo de la certificación, sino de su integración en la gestión cotidiana.

No obstante, los resultados también deben interpretarse con cautela. La mejora observada no implica que la certificación, por sí sola, garantice el éxito organizacional en cualquier contexto. La evidencia disponible sugiere que los beneficios de la norma dependen del grado en que sus principios se incorporan a la operación real, a la cultura interna y a la toma de decisiones. Desde esta perspectiva, el estudio apoya la hipótesis general de que ISO 9001:2015 contribuye al desempeño empresarial, pero también muestra que dicho efecto está condicionado por la forma de implementación.

Esta lectura es congruente con los hallazgos de Allur, Heras-Saizarbitoria y Casadesús (2014), quienes

muestran que la motivación inicial para adoptar ISO 9001 no siempre se traduce automáticamente en mayores beneficios; sin embargo, una mayor internalización del sistema sí se relaciona, en el largo plazo, con mejores resultados. Este contraste resulta relevante porque evita una interpretación simplista de la norma y respalda la idea de que su valor depende menos del certificado en sí que del uso efectivo de sus prácticas en la organización.

En ese sentido, el caso estudiado sugiere que la disminución de no conformidades, la mejora en la trazabilidad y el fortalecimiento de la disciplina operativa son efectos que emergen cuando existe documentación útil, seguimiento de indicadores, acciones correctivas y participación del personal. Estos elementos ayudan a explicar por qué algunas organizaciones convierten la norma en una herramienta de mejora continua, mientras otras la reducen a una exigencia administrativa con impacto limitado.

En conjunto, la discusión permite sostener que los resultados del estudio se alinean con el conocimiento actual sobre los beneficios potenciales de ISO 9001, pero aportan evidencia específica para una empresa metalmecánica mexicana, un ámbito menos documentado en la literatura aplicada. Por ello, el principal aporte del trabajo consiste en mostrar, desde un estudio de caso, cómo la implementación del sistema puede traducirse en mejoras medibles cuando se articula con el control del proceso, la gestión de no conformidades y la orientación al cliente.

5. Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten concluir que la implementación de la norma ISO 9001:2015 contribuyó al fortalecimiento de la eficiencia operativa y de la competitividad de la empresa metalmecánica analizada. La reducción de productos no conformes, la disminución de tiempos improductivos, la mejora en la productividad y el incremento en la satisfacción del cliente muestran que el sistema de gestión de la calidad trascendió el cumplimiento documental y se tradujo en mejoras verificables en el desempeño organizacional.

Desde la perspectiva del objetivo de investigación, el estudio confirmó que la adopción de procedimientos estandarizados, mecanismos de trazabilidad, acciones correctivas y seguimiento mediante indicadores permitió mejorar el control del proceso de mecanizado y respaldó una toma de decisiones más consistente. En este sentido, el trabajo aportó evidencia aplicada sobre los efectos de ISO 9001:2015 en un estudio de caso del sector metalmecánico mexicano, ámbito en el que todavía existe una necesidad de mayor documentación empírica.

En términos prácticos, los hallazgos sugieren que la implementación eficaz de la norma no depende únicamente de la certificación, sino de su integración real en la operación cotidiana, del compromiso directivo, de la participación del personal y del uso sistemático de la información para la mejora continua. No obstante, por

tratarse de un estudio de caso con base en registros institucionales, los resultados deben interpretarse dentro del contexto específico analizado y no generalizarse de manera automática a todas las empresas del sector.

Finalmente, se recomienda que futuras investigaciones amplíen el análisis a múltiples empresas metalmeccánicas y consideren periodos de observación más extensos, así como variables económicas y financieras que permitan evaluar con mayor profundidad el impacto integral de ISO 9001:2015. Aun con estas limitaciones, la presente investigación demuestra que un sistema de gestión de la calidad correctamente implementado constituye una herramienta estratégica para elevar el desempeño y consolidar la posición competitiva de la organización.

6. Agradecimientos

Agradezco a Dios por brindarme fortaleza, sabiduría y la oportunidad de culminar este trabajo. A mi familia, por su amor, apoyo incondicional y confianza en cada etapa de este proceso. Asimismo, expreso mi sincero agradecimiento a mis maestros, cuyas enseñanzas, orientación y dedicación fueron fundamentales para la realización de este artículo.

7. Referencias

- Cepeda, J. D., & Cifuentes, W. M. (2019). Sistema de Gestión de Calidad en el Sector público. Una revisión literaria. *Podium*, 36. <https://doi.org/https://doi.org/10.31095/podium.2019.36.3>
- Deginición. (2024). Definición de Sistema de Gestión de calidad. Deginición.De. <https://definicion.de/sistema-de-gestion-de-calidad/>
- Hernández, L. (27 de junio de 2020). La reinención de la industria metalmeccánica en México y sus oportunidades de desarrollo. *México Industry*. <https://mexicoindustry.com/noticia/la-reinencion-de-la-industria-metalmeccanica-en-mexico-y-sus-oportunidades-de-desarrollo>
- ISO. (2015). ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario. Organización Internacional de Normalización. <https://doi.org/https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>
- ISO. (2015b). Sistemas de gestión de calidad — Requisitos (ISO 9001:2015). Organización Mundial de Normalización. <https://www.iso.org/es/contents/data/standard/06/20/62085.html>
- ISO. (14 de 05 de 2024). La Familia ISO: LA SERIE DE NORMAS ISO. (I. O. Standardization, Editor) Normas ISO. <https://www.normas-iso.com/la-familia-iso/>
- ISO. (2024). Sistemas de gestión de la calidad: Introducción. (O. I. Normalización, Editor) ISO Sitio Web. <https://www.iso.org/es/gestion-calidad/que-es-sgc>
- Kappa Consulting. (31 de julio de 2023). Desafíos comunes en la gestión de calidad y cómo superarlos. Kappa Consulting S.A Sitio Web. <https://kappaconsulting.com/desafios-comunes-en-la-gestion-de-calidad-y-como-superarlos/>
- Legarda, A., & Toapanta, J. (2021). Impacto de la Gestión de Calidad Total en la satisfacción del cliente. *Revista Técnica de Producción*, 30(3), 123-136.
- Mecanizados Inter. (2020). QUE ES LA METALMECANICA. Mecanizados Inter2000. <https://www.inter2000mecanizados.com/post/que-es-la-metalmeccanica>
- Nápoles, L., Campos, N., & De Peralta, N. (2'23). LA MEJORA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001: UN ESTUDIO EXPLORATORIO. *Desarrollo Sustentable Negocios Emprendimiento y Educación*, 5(41), 15-25. <https://doi.org/10.51896/trilcods.v5i41.79>
- Psomas, E., & Pantouvakis, A. (2015). Dimensiones generales del rendimiento de la norma ISO 9001: un estudio exploratorio Disponible para comprar. *Revista TQM*, 27(5), 519-531. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/TQM-04-2014-0037>
- Rodríguez, L. F. (2020). Impacto por la implementación de un sistema de Gestión de calidad en empresa colombianas. Fundación Universidad de América. <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7499/1/478816-2019-II-GC.pdf>
- Sampaio, P., Saraiva, P., & Guimarães, A. (2009). Investigación sobre la certificación ISO 9001: preguntas, respuestas y enfoques. *Revista Internacional de Gestión de Calidad y Confiabilidad*, 26(1), 38–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/02656710910924161>
- Sánchez-Lizarraga, M., Limón-Romero, J., Tlapa, D., & Baez, Y. (2019). Norma ISO 9001: análisis exploratorio en el sector manufacturero en México. *DYNA*, 87(213). <https://doi.org/https://doi.org/10.15446/dyna.v87n213.83230>
- Tari, J., & Heras-Saizarbitoria, I. (2014). Impulsores internos y externos de la certificación de calidad en la industria de servicios: ¿Tienen diferentes impactos en el éxito? *Serv Bus*, 8, 37–354. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11628-013-0198-6>
- The Quality Alliance. (2023). Beneficios de obtener la certificación ISO 9001:2015 para la industria metalmeccánica. The Quality Alliance. <https://qalliance.org/es/norma-iso-9001-licitaciones/>
- Baker, R. C., (1963a). Título del artículo. Nombre de la revista 34, 184–186.
- Baker, R. C., (1963b). Título del libro. Nombre de la editorial, Lugar de publicación.
- Dog, P. R., (1958). Título del capítulo. In: Editor (Ed.), Título del libro. Vol. II. Nombre de la editorial, Lugar de publicación, Ch. 7, pp. 56–98.
- García, F. J., 2007. Título del libro. Nombre de la editorial, Lugar de publicación.
- García, F. J., Martínez, R., (2008). Título del artículo. Nombre de la revista número volumen, números de página. DOI: 10.3923/ijbc.2010.190.202
- García, F. J., Martínez, R., (2008). Título del artículo. Nombre de la revista número volumen, números de página. DOI: 10.3923/ijbc.2010.190.202
- Keohane, R., (1958). Título del libro. Nombre de la editorial, Lugar de publicación