

# Factores de Calidad y Productividad en Empresas Ensambladoras de Autopartes Pertenecientes a la Proveduría del Estado de Guanajuato.

Morales-Torres, V.T.; Jiménez, Noe; Morales-Montero, U.

*Sistema Avanzado de Bachillerato y Educación Superior en el Estado de Guanajuato, SABES-UNIDEG*

*San Felipe, Guanajuato, México.*

*COLPII, Colegio de Profesionistas en Ingeniería Industrial de León, Guanajuato, A.C.*

**Recibido:** 11 de diciembre de 2022

**Aceptado:** 30 de diciembre de 2022

## RESUMEN

El presente estudio es realizado en tres empresas fabricantes de autopartes pertenecientes a tres diferentes municipios del estado de Guanajuato. Dichas empresas tienen como principales clientes a empresas automotrices instaladas en la entidad. Se realizó un estudio de caso múltiple en el cual se tuvo interacción directa con las organizaciones, sus procesos y sus personas. Se levantaron datos cualitativos y cuantitativos para entender el estado actual de la empresa. Como principales componentes de análisis, se revisaron los procesos bajo los principios de gestión de la calidad total que ha marcado la literatura especializada, se levantaron datos y se obtuvieron testimonios de los participantes directos de los procesos productivos. Los resultados analizados permitieron detectar los principales factores que tienen efecto en la organización de los procesos para mejorar su enfoque de gestión de empresas.

**Palabras clave:** Gestión Total de la Calidad, Tier 2, Guanajuato.

## ABSTRACT

This study is carried out in three auto parts manufacturing companies belonging to three different municipalities in the state of Guanajuato. These companies have as their main client the automotive companies installed in the state of Guanajuato. A multiple case study was carried out in which there was direct interaction with the company, their processes and their workers. Qualitative and quantitative data were collected to understand the current state of the company. As main components of analysis, the processes were reviewed under the principles of total quality management that have marked the specialized literature, data were collected and testimonies were obtained from the direct participants in the production processes. The analyzed results allowed to detect the main factors that have an effect on the organization of the processes to improve their management approach of the case study companies.

**Palabras clave:** Total Quality Management, Tier 2, Guanajuato.

## 1. INTRODUCCIÓN

La industria automotriz es un sector sumamente importante para la economía de la mayoría de los países del mundo. En América Latina, México se está posicionando como líder exportador de vehículos de pasajeros.

Un análisis de la “International Organization of Motor Vehicle Manufacturers” (OICA) del año 2019, registran en el año 2018 la producción total de vehículos y automóviles en todo el mundo fue más de 91 millones, lo cual constituyó una disminución de la producción de este sector, ya que en el 2017 se produjeron poco más de 97 millones, se registró una disminución del 5.9% en la producción automotriz a nivel mundial.

La producción automotriz aumentó en un 10% en el período transcurrido desde el año 1999 al 2009, y en un 48% del 2009 al 2019.

En el caso de México la producción automotriz aumentó en un 152% en el período de 1999-2018, este aumento logró colocar al país entre los primeros 7 países productores de vehículos a nivel mundial. Para finales del 2018 se posicionó en el sexto lugar, pero para el 2020 vuelve al séptimo.

Aunque para México, su función es ensamblar partes y componentes procedentes de las empresas globales, principalmente de Estados Unidos, que absorbe la parte mayoritaria de las re-exportaciones (Batiz, J. et al 2017).

Deloitte, DTTL también conocida como "Deloitte Global", menciona a través del Doing Business México edición 2022, que a pesar de que México fue uno de los países con mayor deterioro económico a causa de la pandemia (tras registrar, en 2020, una caída del PIB de 8.2% anual), aún se encuentra entre las 16 economías más grandes del mundo, es la segunda más grande de América Latina y cuenta con ventajas competitivas para protagonizar la reubicación de las cadenas globales de suministro.

### 1.1 GUANAJUATO Y EL CLÚSTER AUTOMOTRIZ

Las redes globales de producción implican la interrelación de 3 grandes aspectos: uno, el más estudiado, es la organización específica que implica la especialización flexible; otro es la ubicación geoespacial del repertorio de localidades interconectadas por las redes globales; el tercero es el sistema de transporte y comunicación propiamente dicho, que unifica físicamente esa creciente colección de localidades. Rodríguez (2012), especialista en geografía de la globalización, es probablemente

El estado de Guanajuato forma parte de la región conocida como Bajío, se divide en 46 municipios. De acuerdo con registros del INEGI, el estado cuenta con una superficie territorial de 30,607 km<sup>2</sup> que representa el 1,6% del territorio nacional y se localiza en el centro del país.

En el rubro de infraestructura productiva, Guanajuato cuenta con 35 parques industriales, lo cual lo coloca en la cuarta posición de acuerdo con los registros de la Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados, A.C. (AMPIP), <https://www.ampip.org.mx/>.

Guanajuato se posiciona como el 2º estado más grande en valor de producción automotriz.

En el estado uno de los principales capitales y de los mayores generadores del Producto Interno Bruto, es el sector automotriz, se le ha apostado a seguir creando vínculos con más empresas armadoras, colocando al estado como el tercero en participación de la inversión extranjera directa de este sector con 14.2% del total captado a nivel nacional, sólo por detrás del estado de Nuevo León durante el 2022.

En Guanajuato se ha diseñado un enfoque estratégico global para desarrollar el sector para posicionarse como un protagonista mundial de la industria automotriz.

El sector automotriz en Guanajuato se conforma por un clúster automotriz fuerte y activo con alrededor de 3 mil 600 proveedores. De acuerdo con la INA (Industria Nacional de Autopartes), Guanajuato produce 10.2% de toda la producción nacional de refacciones, incluyendo motores y transmisiones. Guanajuato posee 7 empresas OEM de clase mundial. 400 empresas TIER 1 y 2. El bajío representa el 31.2% de la producción nacional de refacciones. Por lo que a la fecha fabricantes globales de vehículos han depositado su confianza en territorio guanajuatense.

## 1.2 FACTORES DE PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD EN LAS EMPRESAS.

### 1.2.1 GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL (TQM)

Flynn, Schroeder y Sakakibara (1994), definen la TQM como «un esfuerzo integrado para alcanzar y mantener productos de gran calidad, basado en el mantenimiento de la mejora continua de procesos y prevención de errores a todos los niveles y en todas las funciones de la organización, con el objetivo de alcanzar e incluso exceder las expectativas de los consumidores».

La literatura ha definido el concepto y dimensiones de la TQM y ha separado los aspectos más técnicos de la misma de la parte intangible, como la cultura requerida para que el sistema funcione. Precisamente, la *cultura organizacional* es una de las variables más importantes en el éxito o fracaso de la implementación de la TQM. Consideran que la cultura organizacional a menudo se ha considerado como un predictor del desempeño de la empresa. (Barney, 1991) posiciona claramente la cultura como un antecedente causal de los resultados de desempeño, siempre que se cumplan ciertas condiciones. Estudios indican que el desempeño organizacional se asocia positivamente con TQM.

Hay tres enfoques para diagnosticar y evaluar la cultura organizacional; (a) enfoque de dimensiones, (b) enfoque de estructura interrelacionada, y (c) enfoques de tipología.

*El enfoque de las dimensiones* es uno de los más destacados para constructos culturales, particularmente en la investigación cuantitativa. Pareek (2003), ha conceptualizado la cultura organizacional en términos de ocho dimensiones. Indicó que una cultura organizacional sana descansa sobre ocho fuertes pilares de 'OCTAPACE' referidos a la apertura, confrontación, confianza, autenticidad, pro-acción, autonomía, colaboración y experimentación.

OCTAPACE es un término significativo que indica ocho (octa) pasos (ritmo) para crear un espíritu funcional (Pareek, 2003). Las ocho dimensiones de la cultura OCTAPACE según la definición de Pareek (2003) son:

1. 'Apertura' es la expresión espontánea de sentimientos y pensamientos y compartirlos sin estar a la defensiva.
2. 'Confrontación' significa que los empleados enfrentan los problemas y trabajan en conjunto con otros interesados para encontrar su solución.
3. La 'confianza' se refleja en mantener la confidencialidad de la información compartida por otros y en no hacer un mal uso de ella.

4. 'Autenticidad' significa la congruencia entre lo que uno siente, dice y hace.
5. 'Pro-acción' significa que los empleados están orientados a la acción, dispuestos a tomar la iniciativa. Se anticipan a los problemas y responden a las necesidades del futuro.
6. 'Autonomía' significa que los empleados tienen cierta libertad para actuar de forma independiente dentro de los límites impuestos por su función o trabajo.
7. La 'colaboración' implica trabajar juntos y usar la fuerza de cada uno para una causa común.
8. La experimentación como valor enfatiza la importancia que se le da a la innovación y a probar nuevas formas de abordar los problemas en la organización.

Estos valores culturales ayudan a fomentar un clima de desarrollo continuo de los recursos humanos (Mufeed & Rafai, 2007), que es esencial para la implementación de TQM.

## **1.2.2 PRODUCTIVIDAD**

Según Krugman (1997, p.12), el aumento de la productividad es el único método en el que, a largo plazo, sostenible; se puede lograr un crecimiento del nivel de vida.

La productividad es conocida como la relación existente entre el volumen total de producción y los recursos utilizados para alcanzar dicho nivel de producción, es decir, la razón entre las salidas y las entradas. (Medina, 2010).

Por lo general, cuando se habla de productividad, se refiere a algún proceso en el cual intervienen elementos y actividades para obtener un resultado, cuando hay mejoras, éstas se traducen en el hecho que, con menos recursos o con los mismos, se pueden obtener los mismos o mayores resultados respectivamente (productos y servicios). (Herrera et al, 2018)

La productividad también se expresa en términos monetarios, siendo una medida común el valor agregado (VA), donde  $VA = \text{ingresos (Re)} - \text{materiales y servicios adquiridos necesarios para la producción (MSP)}$ . Esta medida es aplicable a nivel empresarial, sectorial y económico, mientras que a nivel económico se le conoce como producto interno bruto (PIB) (Woon & Loo, 2018). El crecimiento del PIB a lo largo del tiempo se conoce como crecimiento económico.

En cuanto al término productividad y a los índices de productividad global, dependiendo de los objetivos de medición y la disponibilidad de datos, se encuentran varias definiciones.

Lorraine1 Gastell Piloto, y Jesús Gerardo Cruz Álvarez, (2020) relacionan las definiciones de Adrián, (1987) que plantea que la productividad son los dólares de producción por persona-hora de trabajo, Handa y Abdalla (1989) expresan que la productividad es la relación existente entre la producción de bienes y / o servicios y las entradas de recursos básicos y Finke, (1998) define a la productividad como la cantidad de trabajo producido por hora hombre u hora de equipo. Relacionan los conceptos y trabajan con la definición que plantea que la productividad es la relación existente entre el producto terminado o servicio que sale y la cantidad de horas invertidas por trabajador para obtenerlo.

### 1.2.3 CULTURA DEL TRABAJO

Los investigadores consideran que la TQM es un concepto multidimensional cuyas dimensiones tradicionalmente han sido agrupadas en 2 tipos. En un grupo está la parte más técnica «hard», como las técnicas de control estadístico del proceso, y en el otro, sus componentes intangibles «soft», como la cultura organizativa, el liderazgo, la organización «abierta», el trabajo en equipo.

La mayoría de los estudios indican que las dimensiones intangibles o «variables blandas» son las principales responsables del éxito de TQM (Kujala y Lillrank, 2004; Abdullah, Uli y Tarí, 2008; Baird et al., 2011).

De las diferentes dimensiones que engloban este concepto, las denominadas «variables blandas» son las que la literatura afirma que tienen una mayor incidencia en los resultados empresariales. (Giménez et al., 2014).

#### 1.2.3.1 TIPOS DE CULTURA SEGÚN CAMERON Y QUINN (1999).

La primera dimensión considera la orientación de la empresa hacia la estabilidad versus flexibilidad, según la importancia que ésta conceda al control y al orden (estabilidad) o a la innovación y al dinamismo (flexibilidad). La segunda dimensión hace referencia a la orientación de la empresa, que puede ser externa, cuando se preocupa principalmente por los clientes, los competidores, el entorno, etc., o interna, en la que el centro de atención son los trabajadores, los productos, los procesos, etc. A partir de ahí se diferencian 4 tipos de culturas: clan, adhocrática, de mercado y jerárquica.

La literatura ha destacado el efecto positivo de las culturas clan y adhocrática como facilitadoras de un sistema de GCT.

#### 1.2.3.2 TIPO DE CULTURA, RASGO CULTURAL.

**Clan:** Compromiso de los empleados y de la alta dirección. Trabajo en equipo. Cierta orientación al consumidor. Se busca la mejora continua. Motivación y formación de los trabajadores.

**Adhocrática:** Se realizan continuamente innovaciones. Orientación al mercado. Los trabajadores están muy formados, con gran autonomía y motivación. Disponibilidad de información útil.

- Las «variables blandas» de la gestión de calidad total, median la relación entre la orientación hacia la gestión de calidad total de la empresa y los resultados organizativos.
- Una orientación hacia el mercado, media la relación entre la orientación a la gestión de calidad total de la empresa y los resultados organizativos.
- Una política de recursos humanos orientada a la calidad, media la relación entre la orientación hacia la gestión de calidad total de la empresa y los resultados organizativos.
- El liderazgo, media la relación entre la orientación hacia la gestión de calidad total de la empresa y los resultados organizativos.
- La cultura orientada a la calidad tiene una relación positiva con las variables blandas de la gestión de calidad total.

Algunos autores recalcan la importancia que tiene la productividad y se hace necesario disponer de herramientas que permitan su medición y su gestión, de esta forma los administradores tendrán

conocimiento acerca del desarrollo de cada uno de los procesos internos y se harán los ajustes pertinentes de acuerdo a los resultados obtenidos.

#### 1.2.4 OCHO PRINCIPIOS DE GESTIÓN QUE ESTABLECE LA NORMA ISO 9001:2008.

1. *Enfoque al cliente:* es un principio en el que el cliente es el primero, por lo que se debe realizar el esfuerzo necesario para satisfacer sus necesidades.
2. *Liderazgo:* en la empresa debe haber líderes que faciliten la creación de un ambiente en el que, el personal interno se involucre en conseguir los objetivos.
3. *Participación del personal:* conseguir que el personal se involucre y se comprometa con los objetivos de la organización, ayudando a que cumpla sus objetivos definidos.
4. *Enfoque basado en procesos:* la empresa tiene que determinar y gestionar los enfoques que consiguen resultados de forma eficiente.
5. *Enfoque de sistema para la gestión:* identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de la empresa en conseguir los objetivos.
6. *Mejora continua:* la mejora continua del desempeño global de la empresa, debe ser un objetivo permanente de ésta.
7. *Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones:* las decisiones eficientes se basan en analizar los datos y la información.
8. *Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:* una empresa y sus proveedores son interdependientes, y su relación es mutuamente beneficiosa.

### 1.3 PRODUCTIVIDAD EN MÉXICO.

El Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) define la competitividad como el “conjunto de instituciones, políticas, y factores que determinan el nivel de productividad de una economía, lo que a su vez establece el nivel de prosperidad que el país puede lograr”.

El WEF publicó su reporte 2019, en el cual se observó que México retrocedió dos posiciones en el Índice de Competitividad Global (ICG) con respecto a 2018, al pasar del lugar 46 al 48, en una muestra de 141 países. Aun cuando la calificación aumentó (64.6 a 64.9), países como Bahrein (pasó del lugar 50 al 45), Kuwait (del 54 al 46) y Hungría (del 48 al 47), tuvieron un mejor desempeño, lo cual ocasionó la caída de México en el ranking.

El Foro señala que en México, la incertidumbre y las tensiones comerciales con Estados Unidos, son los principales obstáculos para el desarrollo del país, lo cual hace que las expectativas y el atractivo para la inversión, se hayan reducido consecuentemente.

En la evaluación por pilar, México se rezagó en la mayor parte de los pilares (infraestructura, estabilidad macro, salud, educación, mercado de bienes,). Otros datos relevantes, fueron los índices que evalúan mercado laboral e instituciones.

En cuanto al índice que valora el mercado laboral, pasó de la posición 100 a la 96, lo cual se debe a una mayor flexibilidad para la determinación de salarios, la negociación colectiva y la movilidad. No obstante, la tasa de impuestos laborales y los costos de contratación y despido, siguen siendo los mayores retos en

la materia.

En las áreas que mejoraron su posición, destacan las instituciones, al pasar del lugar 105 al 98, impulsado principalmente por una mejor percepción de la eficiencia administrativa, pero con la seguridad y la transparencia como los principales desafíos a atender en este rubro.

La relevancia de la eficiencia administrativa ha sido ampliamente reportada, según Ganesan, (1984) considera a la gestión incompetente de la industria y sus empresas, ya sean públicas o privadas, es una causa principal de baja productividad por lo tanto es fundamental comprender los principales determinantes de la productividad, y mantener y comparar registros precisos de los niveles de productividad.

De la literatura consultada, se encontraron los factores de productividad y calidad que están presentes en la mayoría de las organizaciones. En todo el mundo se encontraron un conjunto importante de prácticas vinculadas las Gestión Total de la Calidad (TQM, Total Quality Management, por sus siglas en ingles).

Otros estudios demuestran la fuerte conexión existente entre la productividad de la empresa y los salarios promedio de sus trabajadores. Artículos estudian la relación de los proveedores con la productividad, pero la mayoría lo hacían con un nivel de análisis poco profundo.

La competitividad industrial es un fenómeno de alta complejidad. Hoy en día conocemos que la industria nacional ha experimentado problemas crónicos, como: una mala gestión, malas condiciones de trabajo y calidad insuficiente. Los investigadores, en la literatura consultada, se han identificado estos problemas como factores que afectan la productividad y también afectarán el desempeño de una empresa y la economía general del país.

En cuanto al factor humano y su participación en la industria como impulsor de la gestión de nueva tecnología para la productividad, destaca el trabajo realizado por Torres-Torres, V. y Pérez-Aguilera, M. (2021) quienes, a través de un estudio de caso, identifican que la participación del personal potencia resultados en procesos de asimilación de tecnología en empresas transnacionales instaladas en el Bajío Mexicano.

Sin embargo, en México no existen suficientes casos reportados sobre los factores que potencian los niveles de competitividad a través de las prácticas de gestión total de la calidad, en las empresas ensambladoras que pertenecen a la proveeduría nacional.

La parte que requiere más detalle en la literatura, y que no se encontró suficientemente reportada, fue la que se relaciona con conocer aquellas variables que intervienen en los *procesos de gestión de la calidad* de las empresas que lo practican y que están instaladas en nuestro país, especialmente en el Bajío Mexicano, o bien los que existen no definen con detalle cuáles factores intrínsecos son facilitadores del proceso de mejora competitiva de las empresas.

Tampoco, se conoce de manera específica, cuáles son los principios de la calidad total, o principios de gestión que se practican en este tipo de empresa, y cómo es que desarrollan. Lo anterior es de relevancia, ya que, dos de los factores de competitividad que evalúa el WEF (eficiencia administrativa y mercado laboral) están intrínsecamente relacionados con los principios de gestión de la calidad.

Por lo anterior, es de relevancia contar con estudios que profundicen en las experiencias que estos procesos aportan en entornos de las empresas transnacionales que se están instalando en México. El presente estudio de caso múltiple, pretende hacer detección de los factores presentes en la adopción de estrategias de gestión de calidad en las empresas ensambladoras de autopartes en el estado de Guanajuato.

## **2. METODOLOGÍA**

En la presente investigación se utilizó el método de caso múltiple, ya que, en el entorno del estado de Guanajuato, existe la posibilidad de tener acercamiento a más de una empresa fabricante de autopartes. Lo cual permitiría tener una aproximación a la realidad de los factores de calidad y productividad que están presente en este tipo de unidades de negocio.

Para López, W. (2013) el estudio de caso utiliza el método inductivo, y a través de las descripciones e interpretaciones de los casos de estudio cuyos resultados permiten evaluar situaciones únicas. Los hallazgos de este tipo de investigación cualitativa constituyen un reconocimiento teórico de la realidad que se está analizando.

En cuanto a Ponce, A. (2018) el empleo del estudio de caso múltiple posibilita el entendimiento de los factores condicionantes del cambio empresarial y los nuevos modelos de negocio. El estudio de caso múltiple, abordado desde un enfoque instrumental, permite comprender cómo se articulan los más diversos ámbitos de la organización, desde los procesos productivos y de negocio, hasta las redes colaborativas y los procesos de innovación.

Por su alcance, la investigación se caracteriza como exploratorio-descriptivo, de caso múltiple con diseño incrustado. De acuerdo con la clasificación hecha por Yin, R. (2003), se considera como estudio de caso de tipo dos, porque dentro de los casos serán estudiados como elementos de análisis, fueron los procesos, los métodos y sistemas de organización de las empresas caso de estudio.

En el presente estudio de caso múltiple se tomó el procedimiento metodológico de investigación propuesto por Ríos-Duval, J.M. et al (2021) y por Pérez- Aguilera, M. y Torres-Torres, V. (2020), quienes emplearon diferentes fases de investigación para estudiar el caso de tipo II. Ambos estudios se caracterizan por las siguientes: 1) Selección de los casos a estudiar; 2) Recolección de datos; 3) Análisis, interpretación y validación de los datos; 4) Redacción de los casos.

### **2.1 SELECCIÓN DE LOS CASOS A ESTUDIAR.**

Para la selección de los casos para este estudio, nos basamos en el planteamiento de Flybjerg (2006), en dónde el criterio de los investigadores es el principal elemento de selección. Para este estudio, los criterios estuvieron determinados por dos condiciones: a) el perfil de la empresa, la cual debería ser proveedora automotriz, y b) las posibilidades de acceso en cuanto a facilidades para la interacción y ubicación geográfica.

Dadas las condiciones señaladas, se seleccionaron organizaciones de corte trasnacional ubicadas dentro del estado de Guanajuato. Por el tipo de ubicación dentro de la cadena de abastecimiento, su posición es en el tercer nivel de la cadena o “Tier 2”, anglicismo que se utiliza para denominar a las empresas proveedoras de este tipo de encadenamientos de acuerdo al nivel de proveeduría.

De esta manera, los casos seleccionados fueron tres empresas, que están ubicadas geográficamente dentro del corredor industrial del estado de Guanajuato, y pertenecen a los municipios de León, Salamanca y Celaya.



## **2.2 RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Por la naturaleza del tipo de investigación, las principales fuentes consultadas fueron primarias. En cuanto a las fuentes se encuentran: los sujetos que participan en la organización y los objetos presentes en las organizaciones, los cuales fueron tanto tangibles como intangibles. Entre los tangibles se encuentran los registros e información documentada. En cuanto a los intangibles, fueron observados los procesos, estilos de organización y los métodos de trabajo que las empresas practican.

Las técnicas de investigación para el levantamiento de los datos fueron: 1) la consulta de registros generados en los diferentes momentos del proceso que realiza el personal de la empresa; 2) la obtención de testimonios de los sujetos participantes dentro del proceso y su interacción, 3) la observación sin intervención, mediada a través de rejillas de observación.

Para las rejillas de observación, se evaluaron las condiciones relacionadas con la gestión de la calidad y los ocho principios de gestión que establece la norma ISO 9001:2008; por lo cual se empleó el formulario de autoevaluación de la norma ISO 9004. Al igual, se diseñó un formulario para evaluar el control que llevan en los procesos de fabricación. Las dimensiones de este instrumento tomaron como base las seis dimensiones que integran un sistema de fabricación, entre ellos están: métodos de trabajo, mano de obra, maquinaria, mediciones, materia prima, medioambiente. Dimensiones que es su momento plantearon Kaoru Ishikawa y Edward Deming, entre otros, como la base de los sistemas de control de calidad de los procesos.

## **2.3 ANÁLISIS, VALIDACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.**

Para el análisis de la información obtenida se utilizaron los criterios del formulario que utiliza la guía de evaluación de la ISO 9004. Otros datos fueron graficados para identificar puntos fuertes y puntos débiles; asimismo, los datos e información obtenida por los instrumentos señalados, fueron integrados con la examinación de los registros a los que se tuvieron acceso, con los testimonios y con la observación directa por parte de los investigadores.

La cantidad de información generada a través de fuentes de información a las que se tuvieron acceso, además de proveer una visión completa del fenómeno estudiado; permitió validar la información mediante la triangulación de los datos obtenidos, la información observada en los registros y los testimonios levantados.

## **2.4 REDACCIÓN DEL CASO.**

Para el proceso de redacción fue necesario realizar una etapa de integración de la información por su abundancia en registros y la observación activa de los investigadores. La redacción del informe final de cada uno de los casos de modo reflexivo y la contrastación de cada uno de los casos de ellos para su discusión.

Como marco interpretativo de la información recabada, fueron considerados las actividades determinadas en los procesos de gestión de las empresas bajo el enfoque de la guía de evaluación de la ISO 9004 y la información levantada sobre el proceso de fabricación que llevan a cabo las empresas, en los cuales son tomados como referencia principal para describir los factores y darles una interpretación.

Finalmente, la información recabada pudo conjuntarse en dos grandes bloques: 1) Madurez de los procesos de gestión, y 2) Control de los procesos.

### **3. RESULTADOS.**

#### **3.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS CASOS.**

##### **3.1.1 COMPAÑIA CASO A**

Empresa establecida en el municipio de Celaya, Guanajuato, originaria del estado de México. Está especializada en la fabricación metalmecánica de piezas para equipo automotriz para motor, transmisión y sistema de inyección de combustible. La marca pertenece a una de proveedores partes de ensamblaje para productos intermedios desde hace 15 años, abastece a más de tres cadenas automotrices. En el municipio de Celaya tiene operaciones desde hace siete años. Al momento del levantamiento de información, la empresa, cuenta con una plantilla de cincuenta personas. La empresa cuenta con tecnología CAD-CAM para hacer desarrollos de piezas que les son solicitadas por sus clientes.

##### **3.1.2 COMPAÑIA CASO B**

Empresa establecida en el municipio de Irapuato, Guanajuato, desde hace cinco años, especializada en la fabricación de piezas de carrocería y chasis. Pertenece a una red global de planta de una empresa de origen japonés, abastece principalmente a las cadenas automotrices de empresas de marcas japonesas en todo el mundo. La empresa tiene presencia en cuatro continentes, cuenta con un modelo de gobierno corporativo que le permite participar en el mercado de bursátil accionario. La planta ubicada en el municipio de Irapuato es la segunda planta que la empresa instala en México, cuenta con una plantilla de 100 personas. En esta planta las principales operaciones que se realizan son: estampado, soldadura y maquinados.

##### **3.1.3 COMPAÑIA CASO C**

Empresa establecida en el municipio de Salamanca, Guanajuato, especializada en la fabricación de piezas torneadas para rodamientos. De capital de origen nacional, opera desde hace 20 años. Abastece principalmente a dos clientes quienes consumen la totalidad de su producción. Los clientes pertenecen a cadenas automotrices norteamericanas y alemanas. Los procesos principales que la empresa realiza son el maquinado en acero de piezas bajo especificación para diferentes rodamientos. Posee una plantilla de 30 trabajadores.

#### **3.2 MADUREZ DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN.**

En las figuras 1, 2 y 3 se muestran los resultados correspondientes a las empresas A, B y C respectivamente, los cuales fueron obtenidos tras el levantamiento de información con la aplicación del instrumento de autoevaluación que pertenece a la norma ISO 9004: 2000, en la que se valoraron las ocho dimensiones de la gestión de la calidad considerando cinco niveles de madurez.

Por otro lado, en las figuras 4,5 y 6 se presentan las gráficas obtenidas con los datos levantados en el instrumento diseñado para control de procesos. En cada barra representa cada una de las ocho dimensiones evaluadas. En las barras se representa el nivel de cumplimiento de cada uno de los ítems para cada dimensión.

**Figura 1: Resultados obtenidos en la empresa caso A, con el instrumento nivel de madurez**

PRINCIPIOS DE GESTION DE CALIDAD	1			2			3			4			5		
ENFOQUE AL CLIENTE				X											
LIDERAZGO		X													
PARTICIPACION DEL PERSONAL				X											
ENFOQUE BASADO EN PROCESO				X											
ENFOQUE DE SISTEMAS		X													
MEJORA CONTINUA	X														
ENFOQUE BASADO EN HECHOS PARA LA TOMA DE DECISIONES		X													
RELACION MUTUAMENTE BENEFICIOSA CON PROVEEDORES				X											
Numero de casillas puntuadas (columnas)	0	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor asignado a la casilla	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5			5
Puntos obtenidos en cada columna (n° de casillas X valor)	0	1	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0			
RESULTADO FINAL = suma de todas las columnas / 8															1.8125

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento de evaluación nivel de madurez basado en la guía ISO 9004:2000

**Figura 2: Resultados obtenidos en la empresa caso B, con el instrumento nivel de madurez**

PRINCIPIOS DE GESTION DE CALIDAD	1			2			3			4			5		
ENFOQUE AL CLIENTE								X							
LIDERAZGO										X					
PARTICIPACION DEL PERSONAL								X							
ENFOQUE BASADO EN PROCESO										X					
ENFOQUE DE SISTEMAS					X										
MEJORA CONTINUA						X									
ENFOQUE BASADO EN HECHOS PARA LA TOMA DE DECISIONES								X							
RELACION MUTUAMENTE BENEFICIOSA CON PROVEEDORES				X											
Numero de casillas puntuadas (columnas)				1	1	1	2	1		1					
Valor asignado a la casilla	1	1.4	1.7	2	2.4	2.7	3	3.4	3.7	4	4.4	4.7			5
Puntos obtenidos en cada columna (n° de casillas X valor)															
RESULTADO FINAL = suma de todas las columnas / 8	0	0	0	0	2.4	2.7	3	6.8	3.7	0	4.4	0			2.875

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento de evaluación nivel de madurez basado en la guía ISO 9004:2000

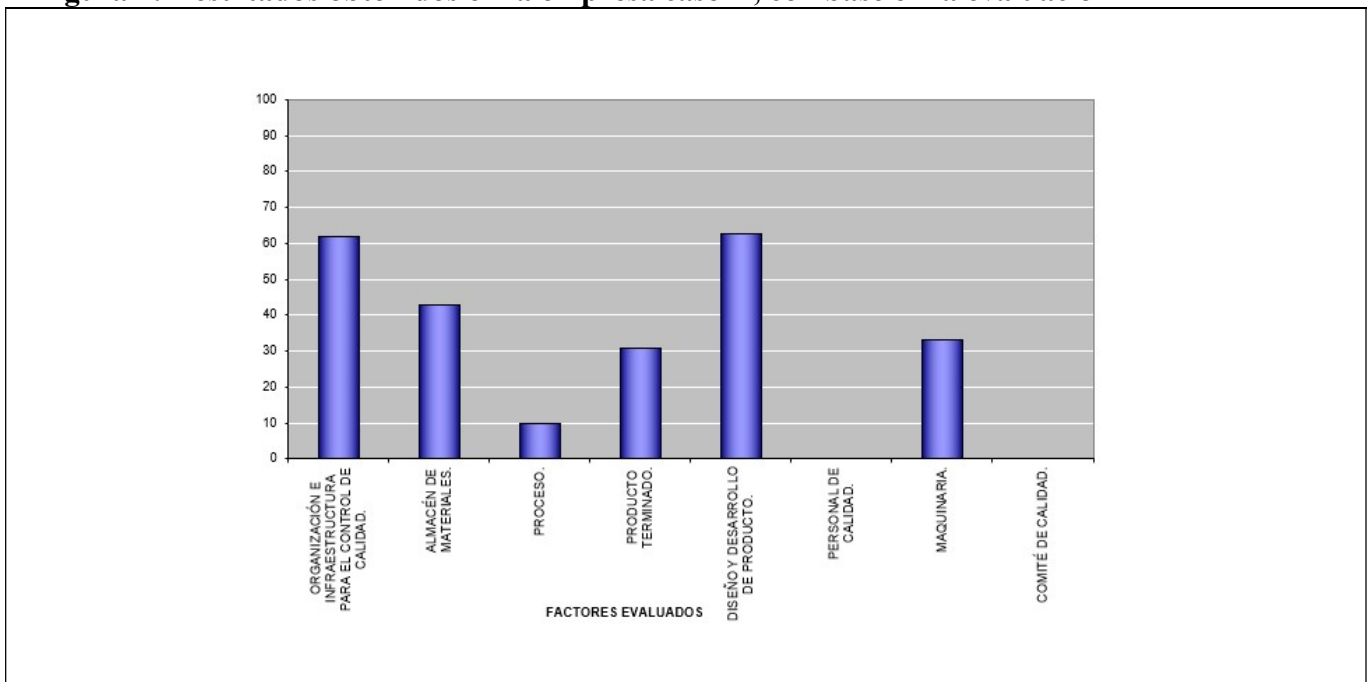
Figura 3: Resultados obtenidos en la empresa caso C, con el instrumento nivel de madurez

PRINCIPIOS DE GESTION DE CALIDAD	1	2	3	4	5								
ENFOQUE AL CLIENTE		X											
LIDERAZGO		X											
PARTICIPACION DEL PERSONAL		X											
ENFOQUE BASADO EN PROCESO		X											
ENFOQUE DE SISTEMAS	X												
MEJORA CONTINUA		X											
ENFOQUE BASADO EN HECHOS PARA LA TOMA DE DECISIONES			X										
RELACION MUTUAMENTE BENEFICIOSA CON PROVEEDORES				X									
Numero de casillas puntuadas (columnas)	1	0	2	3	0	0	1	0	0	1	0	0	
Valor asignado a la casilla	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	5
Puntos obtenidos en cada columna (n° de casillas X valor)	1	0	3	6	0	0	3	0	0	4	0	0	
RESULTADO FINAL = suma de todas las columnas / 8												2.175	

Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento de evaluación nivel de madurez basado en la guía ISO 9004:2000

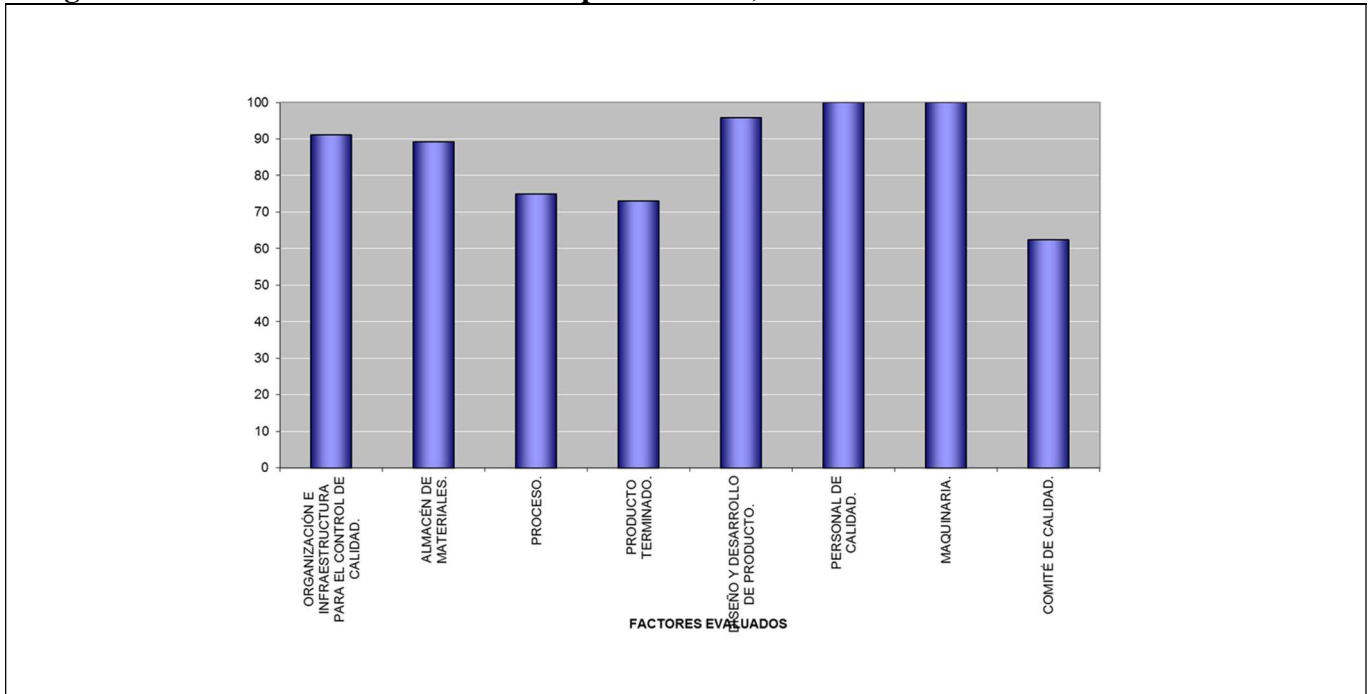
### 3.3 CONTROL DE LOS PROCESOS.

Figura 4: Resultados obtenidos en la empresa caso A, con base en la evaluación



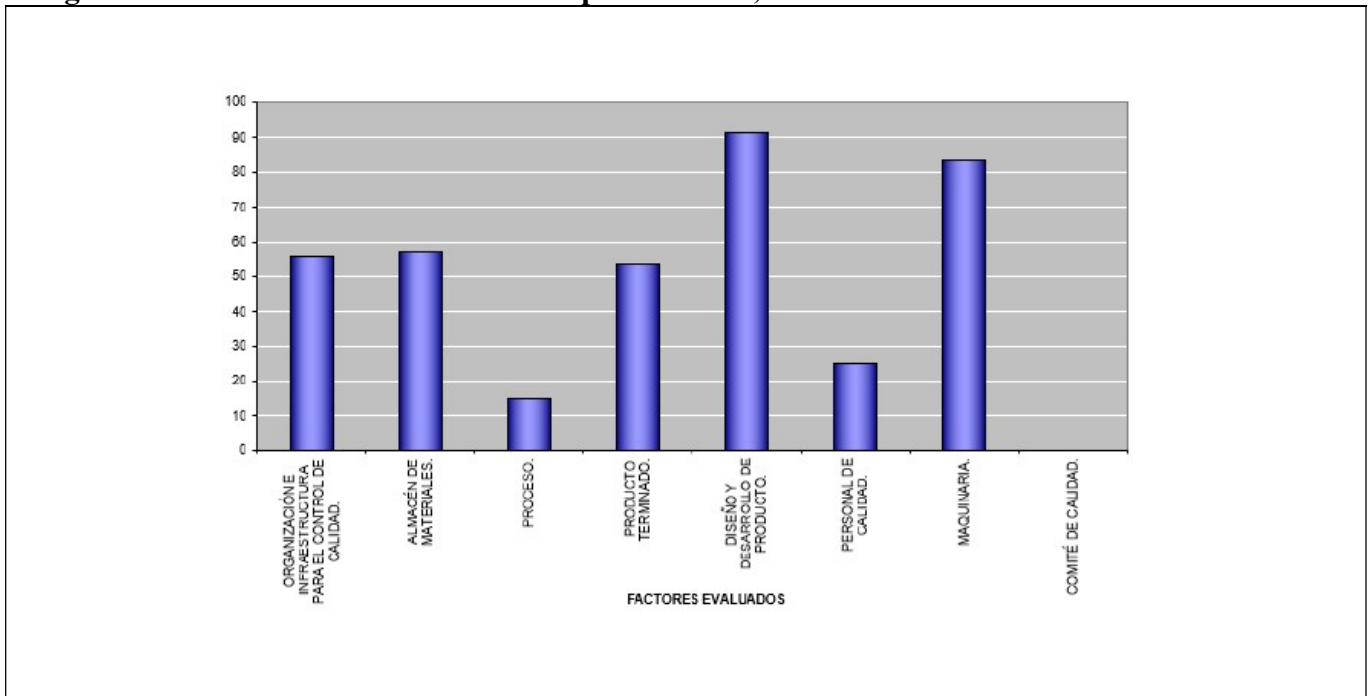
Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento de evaluación para control de procesos

**Figura 5: Resultados obtenidos en la empresa caso B, con base en la evaluación**



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento de evaluación para control de procesos

**Figura 6: Resultados obtenidos en la empresa caso C, con base en la evaluación**



Fuente: Elaboración propia a partir del instrumento de evaluación para control de procesos

## **4. DISCUSIÓN**

### **4.1 NIVEL DE MADUREZ.**

#### **4.1.1 DIMENSIÓN: ENFOQUE EN EL CLIENTE.**

Las empresas A y C presentaron niveles dos de cinco en la escala de madurez, lo cual las ubica como organizaciones con un nivel básico con grandes oportunidades de mejora, y que necesitan asegurar el cumplimiento de los requisitos de los clientes para afianzar su cuota de mercado.

En cuanto a la empresa caso B, el nivel de madurez obtenido en esta dimensión fue en el nivel tres. Dicho nivel considera que la organización satisface en general los requisitos de los clientes, pero también se debe considerar mejorar los procesos hacia el cliente y los de mejora continua.

#### **4.1.2 DIMENSIÓN: LIDERAZGO.**

Las empresas A y C puntuaron en el nivel uno de cinco en la escala de madurez. Esto las posiciona como organizaciones con características deficientes de liderazgo. En este nivel las empresas presentan resultados limitados y poco predecibles. Las organizaciones se centran en el control de la calidad en la etapa final del producto. En este nivel, la brecha de mejora es muy amplia, y las organizaciones presentan altos niveles de incertidumbre y reactividad en la operación.

Por su parte, la empresa caso B, presenta niveles de liderazgo en el nivel cuatro, lo que significa que la práctica que realiza la organización sobre esta dimensión se considera notable. Con ello, la empresa opera en forma eficaz y eficiente, debido al logro de sus sistemas de calidad, los cuales muestran utilización de mejoras en sus actividades

#### **4.1.3 DIMENSIÓN: PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL.**

En esta dimensión volvemos a observar que las empresas A y C presentaron niveles dos de cinco en la escala de madurez, ubicándolas en el nivel básico de participación del personal, esto caracteriza a las organizaciones que apenas comienzan a considerar la formación del personal y la relevancia en la gestión de la calidad, sin que esto sea una situación sistemática para la organización.

Por su parte, la empresa caso B puntúa en el nivel tres, en el que se considera satisfactorio, dado que existe un sistema de evaluación al personal, se llevan a cabo actividades de formación y cada persona tiene definidos sus roles y responsabilidades en la empresa, y su impacto en la gestión de la calidad. Se cuentan con canales de comunicación adecuados.

#### **4.1.4 DIMENSIÓN: ENFOQUE EN PROCESO.**

En relación con el enfoque de procesos, las compañías A y C aparecen en los niveles básico y deficiente respectivamente. A pesar de que ambas empresas parecieran ser distintas por este resultado. Las características comunes, son que los procesos que practican estas empresas no muestran evidencia suficiente de mejorar la eficacia y eficiencia del proceso, y la poca información que se tiene se limita al proceso clave, lo cual limita la participación del personal en la mejora y eficiencia de las actividades.

Por otro lado, la compañía B se ubica en el nivel cuatro para esta dimensión. Con ello, se percibe como una organización que involucra a todos sus procesos administrativos y de operación en la mejora, en los

cuales existe evidencia de mejora gracias a la revisión sistemática, autoevaluaciones y revisiones del sistema por la dirección.

#### **4.1.5 DIMENSIÓN: ENFOQUE EN SISTEMAS.**

En consideración con la presente dimensión, las empresas A y C presentaron puntajes que las ubican en el nivel uno, en el cual es notoriamente deficiente el enfoque de sistemas en la organización. En este nivel se caracteriza por la existencia básica de instrucciones y registros, lo cuales presentan información que se limita a conseguir que el proceso cumpla con algunos requisitos exclusivamente para las actividades clave de la empresa.

En cuanto a la empresa caso C, el nivel obtenido fue en el número dos. En el cual, considera un enfoque de sistemas básico. En el que las organizaciones se caracterizan por establecer acciones correctivas, la documentación es apropiada para la empresa, es funcional y fácil de seguir, y el enfoque es totalmente hacia la organización.

#### **4.1.6 DIMENSIÓN: MEJORA CONTINUA.**

En cuanto a la mejora continua, las compañías A y C, aparecen en los niveles básico y deficiente respectivamente. En dicho nivel las organizaciones realizan mejoras, únicamente a partir de errores o no conformidades y no cuentan con un presupuesto definido, ni personal formado especialmente para llevar a cabo las mejoras en la gestión.

La empresa caso B, obtuvo un mejor nivel de evaluación respecto con A y C, ubicándose en el número tres, el cual se puede considerar como satisfactorio.

#### **4.1.7 DIMENSIÓN: TOMA DE DECISIONES BASADA EN HECHOS.**

En esta dimensión los casos de las compañías B y C se ubicaron en el nivel tres, el cual se relaciona con la existencia de un plan de empresa que genera la misión, visión y los valores; y es actualizado periódicamente.

No obstante, la empresa caso A mostró un nivel de evaluación para el nivel uno, el cual se considera deficiente, ya que se toman pocas decisiones por consenso.

#### **4.1.8 DIMENSIÓN: RELACIÓN MUTUAMENTE BENEFICIOSA CON PROVEEDORES.**

Por último, en la presente dimensión los casos de las compañías A y B, obtuvieron puntajes que las ubican en el nivel dos, el cual se considera básico. En dicho nivel las empresas cuentan con un sistema de control de calidad de los abastecimientos que permite el cumplimiento de los requisitos especificados.

En cuanto a la empresa C, se ubicó en el nivel tres, el cual se considera satisfactorio, en donde las empresas cuentan con sistemas de calidad de los abastecimientos que aseguran la disponibilidad de los recursos y el cumplimiento de los plazos y requisitos, asimismo considera las necesidades y expectativas de los proveedores en las políticas de calidad de las empresas.

## **4.2 CONTROL DE LOS PROCESOS CLAVE.**

### **4.2.1 DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURA PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD**

Las empresas caso A y C, presentaron niveles insuficientes en relación con esta dimensión, lo cual está relacionado con la falta de personal dedicado al desarrollo de las actividades de control de calidad, como los son inspectores, auditores y la falta de un comité para la calidad, de manuales, planes y procedimientos por escrito para la gestión de la calidad.

En cuanto a la empresa caso B, la infraestructura para el control de la calidad presento un nivel adecuado de la evaluación de esta dimensión, dado que se posee con los medios necesarios sobre este rubro.

### **4.2.2 ALMACÉN DE MATERIALES**

Para esta dimensión las empresas A y C, presentaron niveles insuficientes de desarrollo, dado que en dichas organizaciones se carece de registros y datos para la evaluación, acciones correctivas y pruebas de control de calidad sobre los insumos.

En cuanto a la empresa caso B, la evaluación mostró un nivel adecuado, ya que las políticas y procedimientos en la adquisición de materiales e insumos y los procedimientos de recepción y almacén, mostraron pocas áreas de oportunidad.

### **4.2.3 PROCESO**

En cuanto a la dimensión relacionada con el proceso de fabricación, las empresas A y C volvieron a presentar niveles insuficientes. Lo anterior, se debe a que no se tienen registros de que las empresas realicen inspecciones del producto en proceso, tampoco de análisis y seguimiento de los productos defectuosos.

Por su parte, la empresa caso B, mostró un nivel de desarrollo de controles de calidad en el proceso, sin embargo, no se observó evidencia de análisis de la información obtenida, y tampoco que esta información sea administrada correctamente, ni de que se realicen análisis estadísticos.

### **4.2.4 PRODUCTO TERMINADO**

En la presente dimensión, las empresas A y C, nuevamente presentaron niveles insuficientes de desarrollo. Lo cual, significa que las empresas carecen de evidencia donde se muestre la evaluación del producto terminado, y los defectos que mayormente se presentan. Tampoco de acciones que se ejecuten para mejorar el desempeño del proceso. No se realizan reportes sobre los resultados a la alta gerencia, y tampoco se tienen definidas pruebas de calidad o características críticas del producto que sean sometidas a algún tipo de prueba.

En cuanto a la empresa caso C, el puntaje la posiciona en niveles adecuados para esta dimensión, en donde se observó la existencia de procedimientos y registros del producto terminado, únicamente no se observaron registros de informes sobre devoluciones de los clientes y la definición de responsabilidades sobre el producto no conforme.

### **4.2.5 DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO**

En la presente dimensión las empresas caso B y C mostraron niveles adecuados en la evaluación, únicamente no se mostraron registros de integración de comités de diseño y desarrollo, y el



involucramiento de proveedores o comunicación con ellos sobre la información que se genera en dicha etapa.

La empresa A, mostró un menor nivel de cumplimiento, ya que no cuenta con procedimientos y registros sobre dicha función, asimismo, carece de comités de diseño y desarrollo, y el involucramiento de proveedores o comunicación con ellos sobre la información que se genera en dicha etapa.

#### **4.2.6 PERSONAL DESTINADO A LA CALIDAD**

Las empresas caso A y C, presentaron niveles insuficientes en relación con esta dimensión, lo cual está relacionado con la falta de personal dedicado a la gestión de la calidad, no se encontraron registros sobre los perfiles para estas funciones, ni programas de capacitación sobre aspectos de calidad para el personal.

Por su parte, la empresa caso B, presenta niveles destacados en la evaluación de la presente dimensión, sin embargo, no se observó un plan de desarrollo sobre esta dimensión para el personal dedicado a estas funciones.

#### **4.2.7 MAQUINARIA**

En la presente dimensión las empresas B y C, presentaron niveles de evaluación satisfactorio y adecuado respectivamente. Para el nivel adecuado no se observó que la empresa caso C, cuenta con un inventario de piezas para la maquinaria que critica para la calidad del producto.

En el caso de la empresa A, mostró un menor nivel de cumplimiento, ya que únicamente se realiza mantenimiento correctivo, no cuenta con procedimientos ni registros sobre otro tipo de mantenimiento a la maquinaria en general.

#### **4.2.8 COMITÉ DE CALIDAD**

En esta dimensión es en la que las empresas obtuvieron los menores resultados. Siendo las empresas caso A y C, quienes obtuvieron los valores más deficientes, ya que carecen de la conformación de los comités de la calidad.

En el caso de la empresa B, los comités no son consistentes en sus sesiones, no toman acuerdos y no se presenta la colaboración efectiva entre las áreas, al no existir formalidad y representatividad de las distintas áreas, tampoco existen registros de acuerdos, y no se da seguimiento a los programas.

### **5. CONCLUSIONES Y/O PROYECTOS FUTUROS**

El presente proyecto permitió identificar a dos tipos de empresas TIER 2, que participan en la cadena de abastecimiento con presencia en el estado de Guanajuato. Con ello, se amplía el conocimiento sobre las empresas que componen la cadena de abastecimiento y que están inmersas en la entidad. Esto permite ampliar la referencia que actualmente se tiene sobre las partes de las características de este tipo de empresas. La relevancia de este conocimiento estriba en que se pueden identificar los factores que potencian o limitan la gestión de la calidad, y por consecuencia su competitividad.

Entre las características que pueden considerarse como elementos competitivos en las empresas analizadas en este estudio, con base en la evidencia recolectada se encuentra:

1. Los procesos de diseño y desarrollo, ya que en las tres empresas caso de estudio, cuentan con tecnología y personal dedicado a dichos procesos. Sin dicho proceso, les limitaría realizar los ajustes al diseño que solicitan los clientes automotrices para los tipos de procesos (metalmecánica).

2. Integración dentro de la cadena productiva, aunque se observó que, en la dimensión de relación con proveedores, se presentan niveles básicos en dos de las tres empresas; podemos considerar que la participación en el clúster industrial les permitiría potenciar este factor, aunado a que las tres empresas cuentan con suficiente experiencia en este tipo de encadenamientos.

Asimismo, la evidencia obtenida por los tres casos de estudio permitió detectar los factores comunes que limitan la competitividad de las empresas y que están relacionados con la gestión de la calidad; pueden considerarse con un grado de asociados al factor humano, siendo los de mayor relevancia los siguientes:

1. La formación desarrollo del capital humano en términos de su enfoque con la gestión de la calidad, definiciones de perfiles de personal y su responsabilidad, que permita identificar un enfoque de procesos dentro de la organización.
2. Enfoque de sistema para el aseguramiento de la calidad de los procesos que practican.
3. Incipiente integración del trabajo en equipo mediante la formación de comités orientados a la gestión de la calidad.

También se pudieron reconocer las principales diferencias de las empresas que participaron en el presente estudio, lo cual mostró evidentes diferencias en el nivel de cumplimiento de los elementos evaluados, en dónde queda claro que las empresas de origen nacional presentan menores niveles de desarrollo respecto a la de origen extranjero.

De lo anterior, podemos considerar que la empresa caso B, posee un mejor nivel de desarrollo en la mayoría de los rubros valorados respecto a las empresas A y C. Y que la diferencia observada en la empresa caso B es producto de la experiencia con la que cuentan estas empresas en su país de origen, su participación en el mercado y por el acceso a capital tanto estructural, relacional y económico.

Por otro lado, los factores que tienden a limitar la competitividad de las empresas A y C, se pueden agrupar en dos grandes segmentos: 1) Los relacionados con la cultura empresarial, 2) Los relacionados con la gestión de la calidad.

En cuanto al primer segmento, el presente estudio no permitió hacer una detección a profundidad y específica. Pero, al hacer la comparación con la empresa caso B, podemos sospechar que el desarrollo de la cultura empresarial es el factor diferenciador.

Por otro lado, los factores que limitan a las empresas caso A y C, y que están relacionados con la gestión de la calidad, el presente estudio pudo detectar lo siguiente:

1. Falta de enfoque en el asegurar los requisitos del cliente,
2. Gestión excesivamente reactiva.
3. Reducido nivel de liderazgo estructural y planeación estratégica.
4. Bajos niveles de organización y dirección por procesos.
5. Procesos de mejora con reducido enfoque en el cliente, y en el negocio.

De la experiencia y nivel de desarrollo observado en la empresa caso B, podemos aseverar que, en los casos de las empresas A y C, los procesos de transferencia tecnológica de la cadena en la que participan hacia el interior de la organización, se limitan exclusivamente al producto. La relevancia de la transferencia tecnológica entre las empresas está ampliamente documentada en otros estudios, potenciando la competitividad de las cadenas productivas.

En el presente estudio no se pudieron investigar a profundidad factores relacionados con la productividad, ya que la información disponible sobre variables de rendimiento y productividad no era suficiente, o el personal responsable de la información no permitieron el acceso por diversas razones.

Como estudios futuros se recomienda ampliar el estudio de los factores de gestión de la calidad a más empresas fabricantes de auto partes dentro del estado de Guanajuato, con la intención de ampliar la referencia de casos y sus prácticas en gestión de la calidad y confirmar los factores estudiados en la presente investigación.

Dentro de los estudios futuros en casos semejantes, sería de interés indagar a profundidad las razones por las cuales se limita la participación del personal en las organizaciones más allá de sus funciones en los procesos de fabricación y las condiciones que limitan a la cohesión colectiva del trabajo en equipo.

Otro aspecto relevante para investigar; sería desarrollar estudios específicos sobre casos de empresas “TIER 2” con capital de procedencia extranjera, con el propósito de detectar los procesos de transferencia tecnológica que desarrollan y que pudieran ser lecciones interesantes para las empresas “TIER 2” de capital de origen nacional.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adrian, J. J. (1987). Construction productivity improvement. New York et Al.: Elsevier.
- Abdullah et al., (2008). The influence of soft factors on quality improvement and performance: Perceptions from managers. The TQM Journal, 20, pp. 436-452
- Abdullah, M. B., Uli, J., & Tari, J. J. (2008). The Influence of Soft Factors on Quality Improvement and Performance: Perceptions from Managers. The TQM Magazine, 20, 436-452. <https://doi.org/10.1108/17542730810898412>
- AMPIP, (2022). Mapa de parques industriales del Estado de Guanajuato. Consultado en <https://www.ampip.org.mx/assets/pdf/MAPA-DE-PARQUES-INDUSTRIALES.pdf>
- Baird, K., Jia Hu, K. and Reeve, R. (2011). "The relationships between organizational culture, total quality management practices and operational performance", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 31 No. 7, pp. 789-814. <https://doi.org/10.1108/01443571111144850>
- Barney, J.B., & Tyler, B. (1991). The prescriptive limits and potential for applying strategic management theory, Managerial and Decision Economics, in press.
- Basurto, R. (2013). Estructura y recomposición de la industria automotriz mundial. Oportunidades y perspectivas para México, Economía UNAM, Volume 10, Issue 30. Pages 75-92, ISSN 1665-952X, [https://doi.org/10.1016/S1665-952X\(13\)72204-7](https://doi.org/10.1016/S1665-952X(13)72204-7).
- Bátiz, J. (2017). Cambio geoespacial y sectorial del ensamble para exportación en México. Estructura, geoespacio y estrategia. 1990 a 2014, Cuadernos de Economía, Volume 40, Issue 113 Pages 160-176, ISSN 0210-0266, <https://doi.org/10.1016/j.cesjef.2016.07.001>.
- Deloitte, (2022). Doing Business México 2022 disponible en: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/tax/2022/Doing-Business-Mexico-2022.pdf>
- Finke, L.M. and Boland, D.L. (1998). Curriculum Designs. In: Billings, D.M. and Halstead, J.A., Eds., Teaching in Nursing, Saunders, Tokyo, 117-134.
- Flynn, B.B., Schroeder, R.G. and Sakakibara, S. (1994). A Framework for Quality Management

- Research and an Associated Measurement Instrument. Journal of Operations Management, 11, 339-366. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(97\)90004-8](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(97)90004-8)
- Flyvbjerg, Bent. (2006). Five Misunderstandings About Case-Study Research. Qualitative Inquiry. 12. 219-245. DOI:10.1177/1077800405284363.  
[https://www.researchgate.net/publication/221931884\\_Five\\_Misunderstandings\\_About\\_Case-Study\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/221931884_Five_Misunderstandings_About_Case-Study_Research)
- Fontalvo-Herrera, Tomás; De La Hoz-Granadillo, Efraín & Morelos-Gómez, José (2017). La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. Dimensión Empresarial, 16(1), 47-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/dem.v16i1.1375> JEL: D21, D24
- Ganesan et al. (1984). Breakage functions for droplets in agitated liquid-liquid dispersions. AIChE J., 30: 457-467. <https://doi.org/10.1002/aic.690300315>
- Gastell-Piloto, Loraine1 & Cruz-Álvarez, Jesús Gerardo. (2020). Análisis de la productividad de la industria. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Bashar-H-Malkawi-2/publication/340660637\\_Bashar\\_H\\_Malkawi\\_Digital\\_Trade\\_Issues\\_in\\_WTO\\_Jurisprudence\\_and\\_the\\_US\\_MCA/links/5e9751794585150839e016fc/Bashar-H-Malkawi-Digital-Trade-Issues-in-WTO-Jurisprudence-and-the-USMCA.pdf#page=299](https://www.researchgate.net/profile/Bashar-H-Malkawi-2/publication/340660637_Bashar_H_Malkawi_Digital_Trade_Issues_in_WTO_Jurisprudence_and_the_US_MCA/links/5e9751794585150839e016fc/Bashar-H-Malkawi-Digital-Trade-Issues-in-WTO-Jurisprudence-and-the-USMCA.pdf#page=299)
- Giménez et al. (2014). La gestión de calidad: importancia de la cultura organizativa para el desarrollo de variables intangibles. Departamento de Organización de Empresas y Finanzas, Universidad de Murcia, Campus de Espinardo, C.P. 30100, Espinardo, Murcia, España. DOI: 10.1016/j.redde.2014.02.002
- Giménez-Espín et al., (2012). J.A. Giménez-Espín, D. Jiménez-Jiménez, M. Martínez-Costa
- Herrera et al. (2017) La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. Dimensión Empresarial, 15(2), 47-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v15i2.1375>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Inegi]. “Cuéntame: información por entidad”, Guanajuato, disponible en <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gto>.
- Jiménez et al, (2017). La inclusión de las PyMEs en la Cadena de valor de la Industria Automotriz en México en el marco del Tratado Trans-Pacífico (ttp), Economía Informa, Volume 403. Pages 46-65, ISSN 0185-0849, <https://doi.org/10.1016/j.ecin.2017.05.004>.
- Krugman, P. (1997). El internacionalismo Moderno: La Economía Internacional y las Mentiras de la Competitividad. Barcelona: Crítica.
- Krugman, P. (1997). The Age Of Diminishing Expectations: U.S. Economic.
- Kujala y Lillrank, (2004). Total Quality Management as a cultural phenomenon. QMJ, 11 (2004), pp. 43-55
- Kujala y Lillrank. (2004). Total Quality Management as a cultural phenomenon. QMJ, 11 (2004), pp. 43-55
- Kumar, M. Antony, J. (2009) Multiple case-study analysis of quality management practices within UK Six Sigma and non-Six Sigma manufacturing small- and medium-sized enterprises. Proc. IMechE Vol. 223 Part B: J. Engineering Manufacture. Pp 925-933.
- López W. (2013). El estudio de casos: una vertiente para la investigación educativa. Educere. 2013;17 (56):139-144. ISSN:1316-4910. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35630150004>
- Medina, C. 2010. Los estudios organizacionales entre la unidad y la fragmentación. Cinta moebio 38: 91-109. DOI: 10.4067/S0717-554X2010000200005. Disponible en

<http://www.cintademoebio.uchile.cl/index.php/CDM/article/viewFile/11063/11319>

- Mufeed, S. A., & Rafai, S. N. (2007). Need for OCTAPACE culture in tourism sector: An instrument for organizational dynamics. In 5th international conference on E-governance. Organizational culture for total quality management
- Pareek, U. (2003) Training Instruments in HRD and OD. Tata McGraw Hill, Bombay.
- Pérez-Aguilera, M. y Torres-Torres, V. (2020). Asimilación Tecnológica en una Empresa Metalmecánica. Estudio de un Caso. *Revista Electrónica de Divulgación de la Investigación*. Num. 19, junio – 2020. Disponible en: [https://sabes.edu.mx/revista-electronica/19/pdfs/3\\_asimilacion-tecnologica-en-una-empresa-metalmeccanica-estudio-de-un-caso.pdf](https://sabes.edu.mx/revista-electronica/19/pdfs/3_asimilacion-tecnologica-en-una-empresa-metalmeccanica-estudio-de-un-caso.pdf)
- Ponce A. (2018). Guía de investigación en gestión. 2ª. Ed. Vicerrectorado de Investigación. PUCP. Disponible en <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/172009>
- Ríos-Duval, J.M. et al (2021). Reingeniería Aplicada en una Empresa Proveedor de la Industria Automotriz en Celaya, Guanajuato. Caso de Estudio. *Revista Electrónica de Divulgación de la Investigación*. Num. 22, diciembre – 2021. Disponible en: [https://sabes.edu.mx/revista-electronica/22/docs/5\\_reingenieria-aplicada-en-una-empresa-proveedor-de-la-industria-automotriz-en-celaya-guanajuato-caso-de-estudio.pdf](https://sabes.edu.mx/revista-electronica/22/docs/5_reingenieria-aplicada-en-una-empresa-proveedor-de-la-industria-automotriz-en-celaya-guanajuato-caso-de-estudio.pdf)
- Rodrigue, Jean-Paul. (2012). The Geography of Global Supply Chains: Evidence from Third-Party Logistics. *The Journal of Supply Chain Management*. 48. 10.1111/j.1745-493X.2012.03268.x.
- Rodríguez C. (2013). Oligopolio y competencia mundial en la industria automotriz. La emergencia del Toyotismo y la caída del Fordismo, *Economía Informa*, Volume 383. Pages 107-130, ISSN 0185-0849, [https://doi.org/10.1016/S0185-0849\(13\)71344-6](https://doi.org/10.1016/S0185-0849(13)71344-6).
- Secretaría de Economía, (2017). Guanajuato y sus principales sectores productivos y estratégicos . Consultado en <https://www.gob.mx/se/articulos/guanajuato-y-sus-principales-sectores-productivos-y-estrategicos>
- Tata y Prasad, (1998). Cultural and structural constraints on total quality management implementation. *Total Quality Management & Business Excellence*, 24 (5-6) (2012), pp. 678-692
- Total Quality Management and Business Excellence*, 9 (1998), pp. 703-710
- Torres Torres, Víctor Jesus, Pérez-Aguilera, María de Jesús (2020). Asimilación Tecnológica en una Empresa Metalmecánica. Estudio de un Caso. *Revista Electrónica de Divulgación de la Investigación* Vol. 19, junio.
- V. K. Handa & Osama Abdalla (1989). Forecasting productivity by work sampling, *Construction Management and Economics*, 7:1, 19-28, DOI: <https://doi.org/10.1080/01446198900000003>
- Woon & Loo, (2018). 50 Years of Singapore's Productivity Drive. Editorial. World Scientific Publishing Company. ISBN-13 978-9813141179
- Yin, R.K. (2003). Case Study Research: Design and Methods. Sage. Thousand Oaks, California.