

Estudios en Ciencias Sociales y Administrativas de la Universidad de Celaya (enero-junio, 2021), Vol. 11, Núm 1, 43-62.
Artículo recibido: 27/10/2021. Artículo aceptado: 23/11/2021.

Factores que influyen en la competitividad del sector de moldes y troqueles en México.

Factors that influence the competitiveness of the mold and die sector in Mexico.

Jesús Agustín Barrios Rodríguez
Universidad Politécnica de Querétaro, México

Resumen

Las empresas del sector tienen una participación en el mercado nacional de aproximadamente del 5% y para incrementarla, se requiere ser más competitivo. El propósito del estudio es identificar los factores primordiales que influyen en la competitividad. El estudio se hizo en dos fases, la primera exploratoria con la aplicación de tres entrevistas a empresas del sector y la segunda descriptiva, a través de la aplicación de un instrumento de evaluación aplicado a 30 miembros de la Asociación. La hipótesis fue que los precios, los tiempos de entrega, la calidad, la innovación, la operación, administración y dirección del negocio tendrían una influencia en el incremento de la competitividad de las empresas del sector de moldes, troqueles y herramientas en el mercado mexicano y los resultados muestran que no solamente estas variables influyen, sino otras como el desarrollo del talento humano, las alianzas estratégicas, la obtención de tecnología y sistemas de control de inventarios y costos. De las variables analizadas de manera específica, los resultados obtenidos muestran que se tienen oportunidades de mejora en la innovación y la operación de procesos productivos. Algunas sugerencias son que deben mejorarse las alianzas estratégicas entre competidores, proveedores-empresas-clientes, instituciones de investigación y universidades, además de desarrollar las habilidades blandas y se incremente la profesionalización de las personas que trabajan en el sector, en niveles operativo y administrativo. Otras sugerencias son que se mejoren los procesos operativos y la I+D+I.

Abstract

The companies in the sector have a participation in the national market of approximately 5% and to increase it, it is necessary to be more competitive. The purpose of the study is to identify the primary factors that influence competitiveness. The study was carried out in two phases, the first exploratory with the application of three interviews to companies in the sector and the second descriptive, through the application of an evaluation instrument applied to 30 members of the Association. The hypothesis was that prices, delivery times, quality, innovation, operation, administration and direction of the business would have an influence on increasing the competitiveness of companies in the mold, die and tooling sector in the Mexican market. and the results show that not only these variables influence, but others such as the development of human

talent, strategic alliances, obtaining technology and inventory and cost control systems. Of the variables specifically analyzed, the results obtained show that there are opportunities for improvement in innovation and the operation of production processes. Some suggestions are that strategic alliances between competitors, suppliers-companies-clients, research institutions and universities should be improved, in addition to developing soft skills and increasing the professionalization of people who work in the sector, at operational and administrative levels. Other suggestions are to improve operational processes and R + D + I.

Palabras clave: Competitividad, factores, moldes y troqueles.

Keywords: *Competitiveness, factors, mold and die.*

Factores que influyen en la competitividad del sector de moldes y troqueles en México.

Barrios, J.

1. Introducción

Los expertos en moldes, troqueles y herramientas mencionan que esta industria es la manufactura madre de todas las manufacturas (Medrano, 2017), debido a que cualquier tipo de industria manufacturera requiere de algún tipo de estos implementos. En México existe un enorme potencial de crecimiento para las empresas de este sector localizadas en el país y es por ello que se realiza un estudio al respecto y se presenta este artículo.

1.1. Antecedentes

En el año 2014 se constituye la Asociación Mexicana de Manufactura de Moldes y Troqueles (AMMMT) con el propósito de promover el crecimiento de las empresas del sector en el mercado nacional y con ello, fortalecer la cadena de valor.

Actualmente la Asociación cuenta con 66 socios que proveen los servicios de manufactura y mantenimiento de moldes y troqueles, maquinados y venta de maquinaria. Estos socios se encuentran distribuidos en todo el territorio mexicano.

Medrano (2018) Presidente de la AMMMT, comentó que ciertas variables influyen en la competitividad del sector y es por ello que, para conocerlas, se realiza el presente trabajo de investigación.

1.2. Planteamiento del problema

De acuerdo a Medrano (2017), la AMMMT estima que las empresas establecidas en México tienen una participación de aproximadamente el 5% del mercado nacional, mientras que A. Aguilar responsable técnico de Moldecyt, en Metalmecánica Internacional (2014), menciona que la participación va de un 5% a un 10%.

El tamaño del mercado del sector de moldes, troqueles y herramientas es superior a los 8 mil millones de dólares comenta Medrano (2017), y para hacer frente a la demanda, se requiere ser más competitivo.

Bajo esta perspectiva, el Presidente de la AMMMT, comentó que las variables que influyen en la competitividad del sector son el precio, el tiempo de entrega, la calidad y la innovación, además de la operación, administración y dirección del negocio y se pretende, a través del presente estudio, identificar las variables que el sector considera afectan la competitividad y posterior a ello, determinar en qué medida, las variables influyen en ésta.

Derivado de lo anterior, se plantean el siguiente objetivo:

Determinar el nivel de asociación entre las variables mejora en los precios, reducción en los tiempos de entrega, mejora en la calidad y la innovación, además de una adecuada operación, administración y dirección del negocio con en el incremento de la competitividad de las empresas del sector de moldes, troqueles y herramientas en el mercado mexicano para el 2021.

La hipótesis general presentada es:

Los precios, los tiempos de entrega, la calidad, la innovación y la consistencia en los productos ofrecidos, una adecuada operación, administración y dirección del negocio se relacionan significativamente con el incremento de la competitividad de las empresas del sector de moldes, troqueles y herramientas en el mercado mexicano.

1.3. Variables

Las variables que se consideran en el objetivo son el precio, el tiempo de entrega, la calidad y la innovación, además de la operación, administración y dirección del negocio y la competitividad empresarial.

1.4. Muestra, instrumento y recolección de datos

Muestra

El estudio se realiza en una etapa exploratoria con la aplicación de entrevistas a directores de empresa y posteriormente, en una etapa descriptiva, con la aplicación de una encuesta a miembros de la Asociación.

El tipo de muestreo utilizado en el estudio es no probabilístico o por conveniencia, debido a la disponibilidad de los miembros de la Asociación. De la población de 66 miembros, 30 de ellos respondieron la encuesta.

Instrumento

La entrevista considera una guía que solicita información del sector de moldes, troqueles y herramientas a nivel internacional y posteriormente a nivel nacional, para identificar la participación del mercado de los fabricantes nacionales, así como el interés de aumentar la participación, la identificación de las restricciones y estrategias a seguir para obtener dicho incremento.

El segundo instrumento utilizado es una encuesta que consta de cinco áreas (Comercialización, Operación, Administración, Finanzas y Mejora continua) y 143 reactivos como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Estructura de la encuesta aplicada.

Áreas/sub-áreas	Cantidad de preguntas
Comercialización	
Ventas y mercadotecnia	14
Servicios de apoyo	5
Relación ventas-operaciones	4
Operación	
Capacidad de atención a la demanda	4
Procesos productivos	12
Mantenimiento	7

Abastecimiento	11
Sistema de control de inventarios	7
Logística	7
Sistema de gestión de calidad (SGC)	13
Administración	
Administración de recursos humanos	25
Normatividad	9
Finanzas	
Administración financiera	6
Sistema de control de costos	5
Mejora continua	
Investigación y desarrollo	8
Obtención de tecnología	2
Alianzas estratégicas	4
	143

Nota. Esta tabla muestra las cinco áreas a las que se aplicó el instrumento y sus respectivas sub—áreas que suman en total, 17.

Se utiliza una escala de Likert con respuestas del 1 al 5 donde el 1 indica el nivel más bajo de dominio y el 5 el más alto. Se incluye en las respuestas, la opción de “No aplica” para que lo seleccione la persona que responda, cuando lo considere necesario.

Recolección de datos

Las entrevistas se grabaron y a través de las grabaciones, se obtuvieron las variables que influyen en la competitividad.

Las encuestas se aplicaron a través de la plataforma SurveyMonkey por parte de una empresa que brinda servicios de mercadotecnia a la AMMMT y los resultados se obtuvieron haciendo el análisis estadístico con excel y SPSS.

2. Revisión de la literatura

2.1. Competitividad

La Real Academia Española (2021), define competitividad como “Capacidad de competir. Rivalidad para la consecución de un fin.”

El Foro Económico Mundial (WEF) define competitividad como “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país.” (Fuentes y Véliz, 2017, p.41).

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos propone el concepto de competitividad estructural como “el resultado de la gestión exitosa de las empresas, pero también toma en cuenta la fortaleza y eficiencia de la estructura productiva nacional, las tendencias a largo plazo en la tasa y estructura de la inversión, la infraestructura técnica y otros factores determinantes de las externalidades sobre las que las empresas se apoyan.” (Suñol, 2006, p. 182).

Bris (2021), Director del IMD World Competitiveness Center, menciona que la competitividad se refiere a un crecimiento sostenible de países, regiones o empresas, enfocado en el mejoramiento de la gente. Menciona que no hay perdedores o ganadores en la competencia, todos los protagonistas mejoran sus condiciones.

Algunos autores ven a la competitividad desde dos puntos de vista. El primero es cuando se tiene el control de la misma a través de uso de los recursos que se tienen y podemos llamarla competitividad empresarial. El segundo punto de vista es cuando no se tiene el control y se conoce como competitividad estructural.

La competitividad desde un enfoque empresarial-estructural-sistémico se puede observar como se muestra en la Figura 1. (Medeiros et al., 2019):

Figura 1. Factores determinantes de la competitividad.



Nota. Enfoque empresarial-estructural-sistémico de la competitividad.

Otro enfoque de la competitividad es a través de su nivel, considerando el internacional como “el proceso de integración dinámica de países y productos a mercados internacionales [...], dependiendo tanto de las condiciones de oferta como de las de demanda” (Dussel, 2001, p. 11), el nacional como “la competitividad se medirá por el nivel de vida alcanzado y su crecimiento, el nivel y el crecimiento de la productividad agregada y la capacidad de las empresas nacionales para aumentar su penetración en los mercados mundiales a través de exportaciones o inversiones extranjeras directas.” (Labarca, 2007, p. 161-162) o el regional como “respecto a las regiones, el compromiso es consolidar ciudades o territorios como centros de atracción de inversión en materia de infraestructura, industria, comercio o servicios, para lo cual, es necesario convertir las ventajas comparativas de estos lugares en ventajas competitivas aprovechando al máximo su disposición de infraestructura, sus recursos, naturales, humanos y físicos. El propósito de consolidar la vocación productiva de las regiones permitirá a su vez, elevar la calidad de vida de los ciudadanos y aprovechar los efectos de aglomeración en áreas de oportunidad a través de la aparición de economías de escala, de alcance y de rendimientos crecientes.” (Neri, 2018, p. 18).

2.2. Factores que influyen en la competitividad

Los factores que analizamos son los que se mencionan en el objetivo presentado previamente.

2.2.1. Precio.

Cuando una persona desea adquirir un bien o un servicio que le proporcione valor, utiliza recursos como dinero u otros elementos de utilidad (Stanton et al, 2007; Kotler y Armstrong, 2013). Esos recursos significan el precio.

Por otro lado, la Real Academia Española (2021), define el precio como el “Valor pecuniario en que se estima algo.”

Conceptos inherentes al precio es el costo y la utilidad o pérdida. Desde la perspectiva de una Organización, la utilidad o pérdida es la diferencia que existe entre el precio del bien o servicio y el costo generado en la obtención o fabricación de éste como se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Relación costo-precio-utilidad.

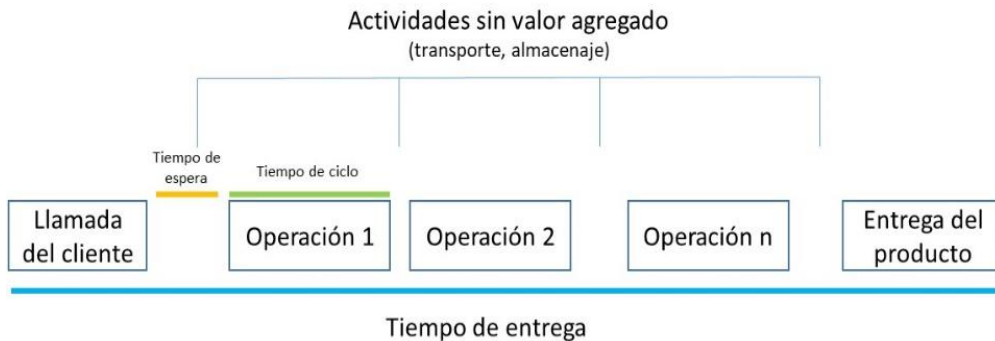


Nota. El precio es la suma del costo del producto y de la utilidad al venderse.

2.2.2. Tiempo de entrega.

El tiempo de entrega de un bien o servicio es el tiempo total desde la llamada para realizar el pedido en firme, hasta que el producto se entrega o inclusive, hasta que se recibe el pago (Gemba Academy, 2020; Clockwork Institute, 2020) como se observa en la Figura 3.

Figura 3. Tiempo de entrega total.



Nota. El tiempo de entrega total consta de todas las operaciones que le agregan valor y de aquellas actividades que no lo hacen.

Este tiempo total en la entrega del producto se incluyen tanto los tiempos de valor agregado (cambios físicos o químicos en el producto), como los tiempos que no le agregan valor al bien o servicio (almacenaje, espera, transporte, etc.).

2.2.3. Calidad.

El término calidad ha evolucionado con el tiempo y muchas personas e instituciones se han dedicado a estudiarla y desarrollarla. De acuerdo a la Norma Internacional ISO 9001 (2015), “La calidad de los productos y servicios de una organización está determinada por la capacidad para satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y el no previsto sobre las partes interesadas pertinentes. La calidad de los productos y servicios incluye no solo su función y desempeño previstos, sino también su valor percibido y el beneficio para el cliente.”

Edwards Deming (1989, como se citó en Duque, 2005, p. 67) comenta que la “Calidad es traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles, solo así un producto puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará; la calidad puede estar definida solamente en términos del agente”.

Por otro lado, Kauro Ishikawa (1986, como se citó en Duque, 2005, p. 67) menciona “De manera sintética, calidad significa calidad del producto. Más específicamente, calidad es calidad del trabajo, calidad del servicio, calidad de la información, calidad de proceso, calidad de la gente, calidad del sistema, calidad de la compañía, calidad de objetivos, etc.”

Actualmente, hay instituciones en todo el mundo que ayudan a las empresas a brindar productos de calidad desde el enfoque de sus clientes y nos limitamos en este artículo, a listar algunas de ellas que creo son importantes.

- American Society of Quality (ASQ).
- International Standard Organization (ISO)
- International Automotive Task Force (IATF)
- Malcolm Baldrige National Quality Award.
- Premio Nacional de Calidad. Modelo Nacional para la Transformación Organizacional.
- European Foundation for Quality Management (EFQM).

2.2.4. Innovación.

La investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+I) se vuelven más relevantes en estos días, donde el avance tecnológico es vertiginoso, la aparición y desaparición de empresas es tema de todos los días y donde la adaptabilidad parece ser una de las cualidades más importantes de una empresa exitosa.

La innovación va más allá de crear nuevos productos e ideas de negocios, es adaptar lo existente a nuevos requerimientos, a nuevas formas de ver los negocios brindando soluciones prácticas a los problemas de las personas (3M, 2011; Foro Económico Mundial, 2020).

Ringel et al. (2020) del Boston Consulting Group mencionan que el impulso, el tamaño y la habilidad son una combinación poderosa para crear oportunidades, generar ingresos y a través de un sistema de innovación adecuado, hacerlo una y otra vez.

Stage Gate International (2021), menciona que el proceso de innovación se forma de dos grandes fases, seis etapas y varias actividades cuyo objetivo es crear productos, procesos productivos, modelos de negocio y mercados diferenciados, a una velocidad superior a sus competidores como se ve en la Figura 4.

Figura 4. Proceso de innovación.

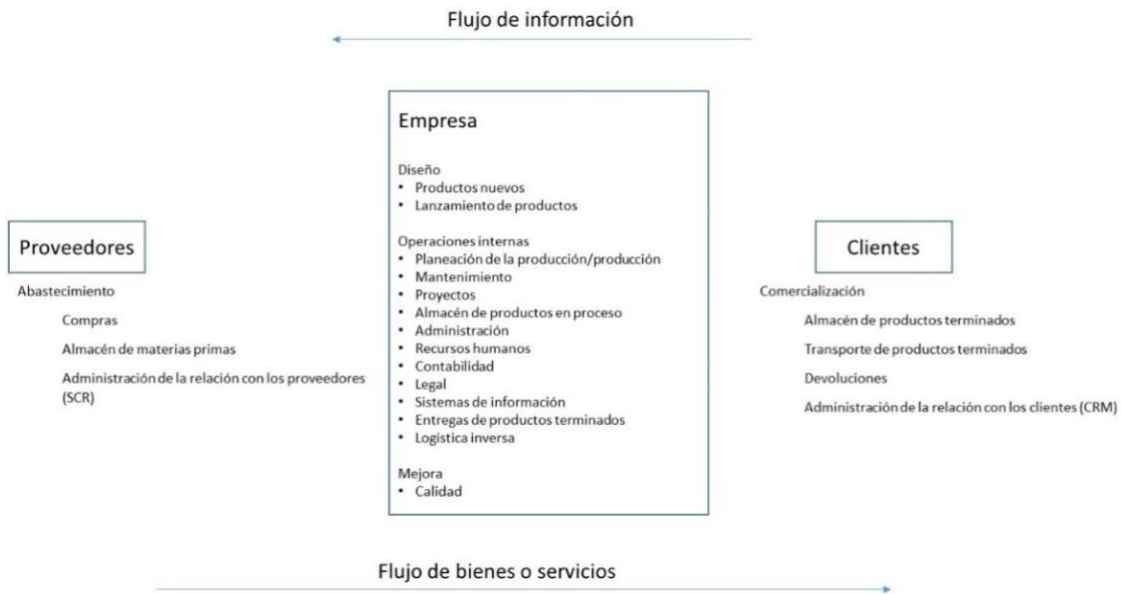
Etapas y actividades	Estrategia		Ejecución			
	Generación ideas y movilización. Descubrir oportunidades. Validar ajuste producto mercado. Desarrollar documentos preliminares.	Defensa y selección. Crear hoja de ruta y estrategia. Finalizar el plan de negocio. Desarrollar documentos finales.	Experimentación. Fortalecer el plan de desarrollo. Finalizar el plan beta. Lista final de características.	Comercialización. Ejecutar el programa beta/piloto. Finalizar el plan de lanzamiento. Probar el mensaje y posicionamiento.	Difusión e implementación. Lanzar el producto, recibir retroalimentación. Finalizar el plan de mercadeo. Realizar análisis post mortem.	Escalar. Monitorear el mercadeo. Apoyar a ventas. Planear ciclo de vida de producto y el siguiente lanzamiento.

Nota. La estrategia y la ejecución de la misma forma parte del proceso de innovación.

2.2.5. Operación/productividad

El reto actual de las Organizaciones no es ser la mejor empresa, sino formar parte de la cadena de suministros más adaptable a los requerimientos del mercado, por lo que los proveedores y clientes previos al consumidor final, son protagonistas clave del éxito empresarial. Ver figura 5.

Figura 5. Cadena de suministro.



Nota. Se muestran en esta figura, los tres componentes básicos de una cadena de suministro.

La productividad de una organización está en función de que los procesos operativos trabajen de manera coordinada, donde se reduzcan los desperdicios a lo mínimo posible manteniendo un nivel de servicio adecuado, generando entonces, productos a costos bajos (Jacobs y Chase, 2014; Schroeder et al, 2011).

2.2.6. Administración y dirección del negocio.

Las empresas siempre han buscado la manera de ser más eficientes y eficaces, y han utilizado para ello, filosofías, sistemas de gestión, metodologías o herramientas que les ayuden a lograr su objetivo.

Dentro de las iniciativas que se han considerado, están la Planeación de las Ventas y Operaciones (S&OP), el Proceso de Cambio Acelerado (CAP), el Modelo Shingo, el Cuadro de Mando Integral (BSC), el Sistema de Producción Toyota (TPS) o Seis Sigma (6σ).

La Planeación de las Ventas y Operaciones de acuerdo a Hermida (2021) es “el proceso integral de gestión y toma de decisiones de negocio para balancear la demanda y suministro, alinear los planes comerciales, operativos y financieros con la estrategia del negocio en un horizonte de tiempo adecuado”.

GE crea la estrategia conocida como Proceso de Cambio Acelerado y Maha et al. (2019) comentan que CAP es un conjunto de principios que apoyan los esfuerzos de las organizaciones para lo lograr el cambio.

Shigeo Shingo crea su filosofía de mejora de procesos identificando sus fortalezas y oportunidades. Esta filosofía consta de 10 principios y articula su relación con los sistemas, herramientas, resultados y cultura.

El BSC creado por Kaplan y Norton (1992) y está centrado en la Visión organizacional. Consta de cuatro perspectivas que dan a la empresa, un panorama global del negocio y no se centra en algo particular. Kaplan y Norton (1992) mencionan en su artículo del Harvard Business Review que algunas personas expresan “Olviden las mediciones financieras. Mejoren las mediciones operacionales como el tiempo de ciclo o las tasas de defectos; los resultados financieros les seguirán.”

Taiichi Ohno es considerado el creador del Sistema de Producción Toyota (TPS por sus siglas en inglés) y lo que tuvo en mente para su creación fueron dos cosas simples: la eliminación de pérdidas y respeto a las personas. Todo se deriva de ello y le tomó 30 años desarrollarlo.

De acuerdo a Art of Lean (sf), “El objetivo del sistema de producción de Toyota es proporcionar productos con niveles de calidad de clase mundial para satisfacer las expectativas de los clientes y ser un modelo de responsabilidad corporativa dentro de la industria y la comunidad circundante.”

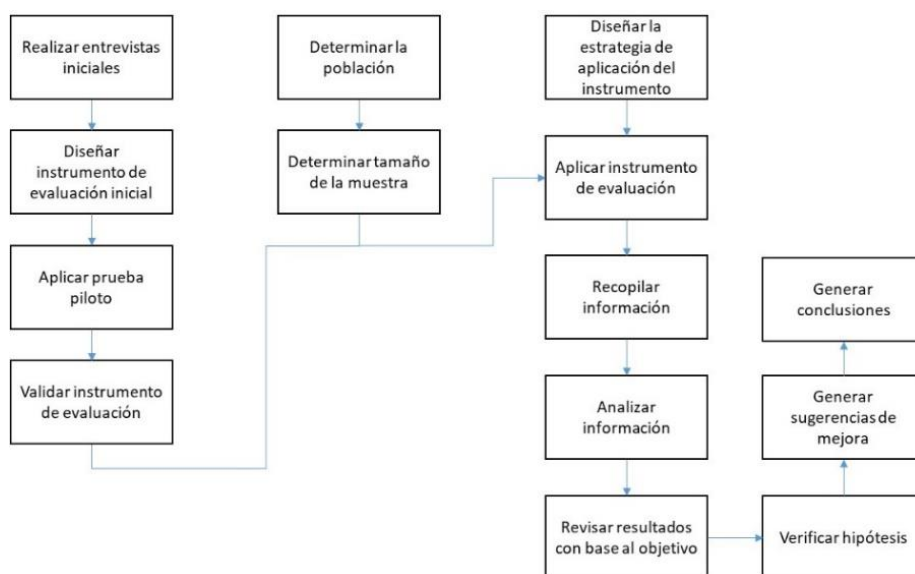
Taiichi Ohno realizó un análisis simple cuando ideó el Sistema, pensando en la reducción del ciclo de caja reduciendo pérdidas, que inicia desde el momento en que el cliente solicita su material y finaliza cuando está el dinero en manos del proveedor. Las técnicas utilizadas son varias y muy conocidas hasta el momento entre las que podemos mencionar SMED, TPM, takt time, kanban, 5 por qué, etc.

No menos importante que las iniciativas mencionadas anteriormente, está Seis Sigma y Pande et al (2000) mencionan en su libro “The Six Sigma Way” que “es un sistema flexible para mejorar el desempeño y liderazgo de los negocios. Trata de acción y no teoría. Construye nuevas estructuras y prácticas para tener un éxito sostenido.”

3. Método

El enfoque de la investigación es de tipo exploratorio en su primera fase y descriptivo en la segunda, por lo que enfoque del estudio de investigación es de tipo mixto. La Figura 6 muestra el proceso.

Figura 6. Proceso del estudio de investigación.



Nota. Este proceso se utilizó para el presente estudio.

4. Resultados

4.1. Entrevista

Con la entrevista se pudieron identificar las capacidades requeridas en el sector y se muestran en la Tabla 2, así como las variables que los expertos consideran que influyen en la competitividad del mismo mostradas en la Tabla 3.

Tabla 2. *Capacidades de tipo humano y de tipo tecnológico.*

Capacidad de tipo humano
Habilidades blandas
Conocimientos especializados
Profesionalización e institucionalización
Comercialización
Capacidad de tipo tecnológico
Tecnología en el hacer y administrar sistemas
Tecnología en maquinaria
Automatización
Innovación
Diseño

Nota. Estas capacidades se detectaron en las entrevistas realizadas y se dividieron en dos tipos, el humano y el tecnológico.

Tabla 3. *Variables que influyen en la competitividad.*

<i>Innovación</i>
<i>Diseño de nuevos productos</i>
<i>Innovación de procesos</i>
<i>Especialización en nichos de mercado</i>
<i>Comercialización</i>
<i>Costos</i>
<i>Inversión en la industria</i>
<i>Automatización de procesos</i>
<i>Precisión en procesos y productos</i>
<i>Sistemas de administración de producción</i>
<i>Calidad de los materiales</i>
<i>Productos base estándares</i>
<i>Tiempos de entrega</i>
<i>Capacitación técnica</i>
<i>Especialización del personal</i>
<i>Creatividad</i>

Tabla 3. Variables que influyen en la competitividad (continuación...).

<i>Calidez del personal</i>
<i>Profesionalización e institucionalización</i>
<i>Cultura</i>
<i>Participación activa del trabajador</i>
<i>Salarios</i>
<i>Buen trato al trabajador</i>
<i>Vinculación empresa, educación y gobierno</i>

Nota. Estas variables se detectaron en las entrevistas realizadas a los gerentes.

4.2. Encuesta

Se muestran los resultados obtenidos con base al objetivo principal y de igual manera, se verifica la hipótesis planteada en el estudio.

4.2.1. Resultados obtenidos con base al objetivo principal.

De los resultados obtenidos en la encuesta, el 100% de las empresas consideran que el tiempo de entrega es importante, mientras que el 95.45% de las mismas consideran al precio como factor preponderante, el servicio postventa solamente en un 59.09% y el análisis colaborativo de problemas en un 50.0%, cuando se realizan relaciones comerciales con sus clientes.

Por otro lado, la calidad reflejada en los servicios de apoyo postventa a sus clientes, la asesoría técnica se brinda en un 77.27%, el análisis colaborativo de problemas en el uso de productos, solamente en un 45.45% y la capacitación en un 40.91%.

Desde una perspectiva diferente, de un total de 5 puntos a alcanzar, las empresas consideran que la operación del negocio obtiene un valor de 3.52, la administración de 3.40, las finanzas de 3.84 y la innovación considerada como mejora continua, de 3.05.

Como se observan en los resultados de tipo cualitativo, los factores innovación, innovación en procesos, diseño de nuevos productos, tiempo de entrega, costos, sistemas de administración de producción, calidad en los materiales y productos base estándares, entre otros, se mencionaron en las entrevistas con los expertos del sector.

4.2.2. Verificación de la hipótesis planteada.

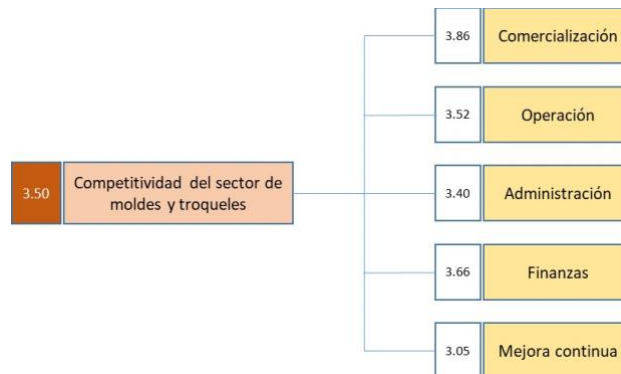
De acuerdo a los resultados obtenidos, las variables mencionadas en la hipótesis sí influyen en la competitividad, además de algunas otras como la cultura, la profesionalización de los trabajadores del sector, el desarrollo de habilidades blandas, el buen trato y mejores salarios entre otros.

4.2.3. Análisis estadístico descriptivo.

Los resultados que mostramos en las siguientes figuras están en una escala de 1 a 5, por lo que valores cercanos a este último, se consideran excelentes y mientras más alejados estén de este número, indican que se tienen oportunidades de mejora.

Los índices mostrados, son las medias de las respuestas obtenidas en la encuesta y para la interpretación de resultados en el estudio, se consideran como una medida de la competitividad. La Figura 7 muestra la competitividad global y de las áreas determinadas.

Figura 7. Competitividad del sector de moldes y troqueles.

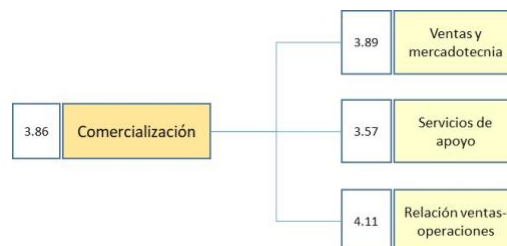


Nota. Se muestran en esta figura, las cinco áreas consideradas en el estudio.

El estudio muestra que la competitividad del sector se puede incrementar ya que se obtuvieron solamente 3.5 puntos. De las áreas, las que están por arriba de la media es la de “Comercialización” y “Operación” y la que muestra mayor oportunidad es la “Mejora continua”.

Los resultados de las áreas y sub-áreas que las conforman se muestran en las Figuras 8 a 12.

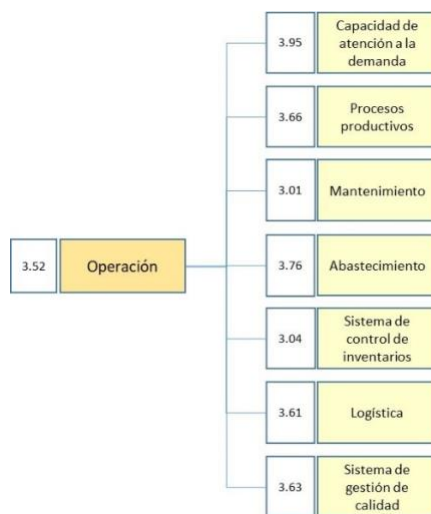
Figura 8. Competitividad del área “Comercialización”.



Nota. Sub-áreas de “Comercialización”.

La sub-área “Relación ventas-operaciones” es la que muestra una mejor evaluación con 4.11 puntos y los servicios de apoyo son los que muestran una mayor oportunidad de mejora al obtener solamente 3.57 puntos.

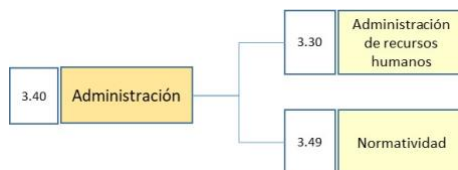
Figura 9. Competitividad del área “Operación”.



Nota. Sub-áreas de “Operación”.

El área operativa consta de 7 sub-áreas y todas ellas obtuvieron calificaciones inferiores a 4 puntos, donde la “Capacidad de atención a la demanda” es la mejor evaluada con 3.95 puntos y “Mantenimiento” es evaluada con solamente 3.01 puntos.

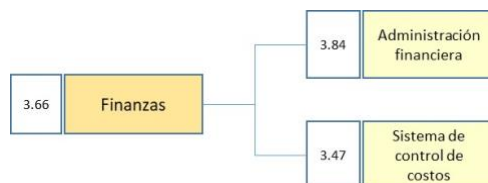
Figura 10. Competitividad del área “Administración”.



Nota. Sub-áreas de “Administración”.

El área de “Administración” consta solamente de dos sub-áreas y ambas están por debajo de la media general de 3.5 puntos.

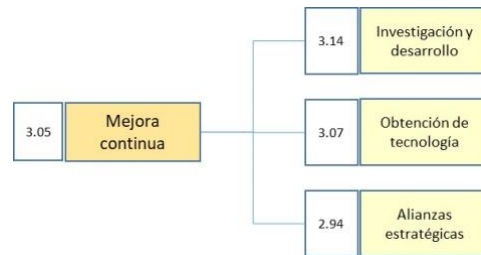
Figura 11. Competitividad del área “Finanzas”.



Nota. Sub-áreas de “Finanzas”.

“Finanzas” fue evaluada en dos sub-áreas y “Administración financiera” obtiene 3.84 puntos y “Sistema de control de costos” 3.47 puntos, una por arriba de la media general y otra por debajo de ésta.

Figura 12. Competitividad del área “Mejora continua”.



Nota. Sub-áreas de “Mejora continua”.

La “Mejora continua” es el área con puntaje menor y dentro de sus sub-áreas, las “Alianzas estratégicas” es la que muestra mayor oportunidad de mejora al obtener solamente 2.94 puntos.

5. Discusión

5.1. Oportunidades de mejora generales.

Las áreas evaluadas en el estudio fueron 5 y las sub-áreas 17 y en la Tabla 4 se muestran estas últimas ordenadas de manera ascendente.

Tabla 4. Oportunidades de mejora identificadas en el estudio.

Área	Sub -área	Calificación
<i>Mejora continua</i>	Alianzas estratégicas	2.94
<i>Operación</i>	Mantenimiento	3.01
<i>Operación</i>	Sistema de control de inventarios	3.04
<i>Mejora continua</i>	Obtención de tecnología	3.07
<i>Mejora continua</i>	Investigación y desarrollo	3.14
<i>Administración</i>	Administración de recursos humanos	3.3
<i>Finanzas</i>	Sistema de control de costos	3.47
<i>Administración</i>	Normatividad	3.49
<i>Comercialización</i>	Servicios de apoyo	3.57
<i>Operación</i>	Logística	3.61
<i>Operación</i>	Sistema de gestión de calidad (SGC)	3.63
<i>Operación</i>	Procesos productivos	3.66
<i>Operación</i>	Abastecimiento	3.76
<i>Finanzas</i>	Administración financiera	3.84
<i>Comercialización</i>	Ventas y mercadotecnia	3.89

<i>Operación</i>	Capacidad de atención a la demanda	3.95
<i>Comercialización</i>	Relación ventas-operaciones	4.11

Nota. Esta tabla muestra las 17 sub-áreas consideradas en el estudio y se muestran de menor a mayor, donde, las primeras en la lista son aquellas que se deben atender de manera prioritaria.

Considerando la media general de 3.5 puntos, 8 de las 17 sub-áreas están por debajo de ésta (47.05%) y aunque el resto están por arriba, solamente una es superior a 4 puntos.

Dentro de las 8 con mayores oportunidades de mejora, las tres del área “Mejora continua” están incluidas por lo que la primera sugerencia es que se incrementen las alianzas estratégicas, la investigación y desarrollo y la obtención de tecnología.

Del grupo de las 8, dos perteneces a la “Operación”, dos más a “Administración” y la última a “Finanzas”, por lo que las sugerencias se enfocan en el mantenimiento y control de inventarios para la primera, la administración de recursos humanos y normatividad para la segunda y en el sistema de control de costos para la tercera.

5.2. Oportunidades de mejora específicas.

Mejora continua

Es conveniente que se formen alianzas con los competidores ubicados en México para hacer frente a la demanda nacional y con ello, aumentar la participación del mercado, por medio de mejores tiempos de entrega y posiblemente, en mejores precios; con centros de investigación y universidades para el desarrollo y mejora de procesos de negocios, así como en la preparación de personal con enfoque administrativo-técnico; con instituciones educativas medio superior para la formación de personal técnico; con instituciones especializadas en el sector para fortalecer las competencias de las empresas del clúster y con los gobiernos estatal y nacional para la generación de programas de desarrollo del sector.

Incrementar la investigación y desarrollo dentro del sector y a través de un trabajo colaborativo con centros de investigación y universidades, logrará un fortalecimiento de las competencias de las empresas del gremio.

La obtención de tecnología es otra de las oportunidades dentro de la mejora continua y para ello se requiere trabajar de manera colaborativa con instituciones financieras privadas y con los tres niveles de gobierno para obtener el recurso económico, así como con empresas del sector de moldes y troqueles para un análisis tecnológico adecuado.

Operación

Incrementar el mantenimiento de los sistemas productivos a través de programas de mantenimiento preventivo, predictivo y de mantenimiento productivo total es la sugerencia para incrementar la capacidad productiva y con ello, el servicio que se brinda a los clientes.

Por otro lado, contar con mejores sistemas de control de inventarios incrementará el nivel de servicio al cliente o mantendrá las finanzas de las empresas más sanas.

Administración

Programas de capacitación para personal técnico, de profesionalización para personal administrativo-operativo, programas de formación académica para todo el personal y mayor atención en la salud ocupacional, a través de redes de colaboración entre socios de la AMMMT, de universidades y de colegios profesionales a nivel local o federal son las sugerencias en la administración de recursos humanos.

Conocer la normativa aplicable a los productos y procesos productivos es la otra sugerencia.

Finanzas

Contar con sistemas de control de costos adecuados ayudará a tomar decisiones apropiadas y con ello, tener un sistema financiero sano, por lo que tener sistemas informáticos adecuados y personal capacitado en su manejo y control, es la sugerencia en esta sub-área.

6. Referencias

- 3M (2011). *Cultura de Innovación 3M. Impulsando la reacción en cadena de nuevas ideas*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Dm1Ajyx6plo>
- Art of Lean (sf). Toyota Production System Basic Handbook. *Art of Lean, Inc.* www.artlean.com
- Briss, A. (2021). *World Competitiveness Center*. Recuperado de <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/>
- Clockwork Institute (2020). *¿Qué es takt time, tiempo de ciclo y lead time?* Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=u2bS9EG4btk>
- Duque, E. (2005). *Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición*. INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, vol. 15, núm. 25, enero-junio, 2005, pp. 64-80, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia
- Dussel, E. (2001). *Un análisis de la competitividad de las exportaciones de prendas de vestir de Centroamérica utilizando los programas y la metodología can y magic*. México: Naciones Unidas-Cepal.
- Foro Económico Mundial (2020). *Innovación*. Strategic Intelligence. Recuperado de <https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb0000000LrSOEA0?tab=publications>
- Fuentes, E. y Véliz, G. (2017). La competitividad global. *Revista Empresarial, ICE-FEE-UCSG*. Edición no. 44, Volumen II-No. 4-Pag. 41-47. ISSN No. 1390-3748.
- Gemba Academy (2020). *Qué es el Tiempo de Ciclo, Lead Time y Takt Time*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=faKyMkqMCJY&t=4s>
- Hermida, A. (2021). *S&OP: El proceso para la ejecución de la estrategia de negocio*. Forbes México. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/brand-voice/sop-el-proceso-para-la-ejecucion-de-la-estrategia-de-negocio/>
- Hernández-Sampieri (2014). Cálculo de muestra. Documento. Material complementario.
- Jacobs, R. y Chase, R. (2014). *Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros*. México D.F., México. McGraw-Hill/Interamericana editores.
- Kaplan, R. y Norton, D. (1992). The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*.
- Kotler, P. y Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de marketing (11a. ed.)*. México, D.F., México. Pearson Educación.
- Labarca, N. (2007). Consideraciones teóricas de la competitividad empresarial. *Omnia*, 13(2), 158-184.
- Maha, I., Aamer, H., Faheem, J. y Ali, A. (2019). *Towards successful business process improvement – An extension of change acceleration process model*. Plos One. Recuperado de <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0225669>
- Medeiros, V., Goncalves, L. y Camargos, E. (2019). La competitividad y sus factores determinantes: un análisis sistémico para países en desarrollo. *Revista de la CEPAL*. No. 129.
- Medrano (comunicación personal, 17 de enero, 2018).
- Medrano, E. (2017). *Moldes, troqueles y herramientas 2017. El encuentro de especialistas del sector*. Recuperado de , <https://www.youtube.com/watch?v=Q2qewM3xUck>

- Metalmecánica Internacional (2014). *Panorama del sector de Moldes en México*. Recuperado de <https://www.metalmecanica.com/temas/Panorama-del-sector-de-moldes-en-Mexico+98464>
- Neri, J. (2018). *Política de clúster como estrategia de competitividad: el caso de la industria del dulce en San Luis Potosí*. Editorial Plaza y Valdés.
- Norma Internacional ISO 9001 (2015). *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*. Secretaría Central de ISO, Ginebra Suiza.
- Pande, P., Neuman, R. y Cavanagh, R. (2000). *The Six Sigma Way. How GE, Motorola and other top companies are honing their performance*. Estados Unidos. ISBN: 0-07-135806-4
- Real Academia Española (2021). Recuperado de <https://dle.rae.es/competitividad?m=form>
- Real Academia Española (2021). Recuperado de <https://dle.rae.es/precio?m=form>
- Ringel, M., Baeza, R., Panandiker, R. y Harnoss, J. (2020). *Successful Innovators Walk the Talk*. Boston Consulting Group. Recuperado de <https://www.bcg.com/publications/2020/most-innovative-companies/successful-innovation>
- Schroeder, R., Goldsteis, S. y Rungtusanatham, J. (2011). *Administración de operaciones. Conceptos y casos contemporáneos*. México D.F., México. McGraw-Hill/Interamericana editores.
- Stage Gate International (2021). *Proceso de innovación*. Recuperado de <https://www.stage-gate.la/glosario/proceso-de-innovacion/>
- Stanton, W., Etzel, M. y Walker, B. (2007). *Fundamentos de Marketing (14a. ed.)*. México, D.F., México. McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Suñol, S. (2006). Aspectos teóricos de la competitividad. *Ciencia y Sociedad*, Vol. XXXI, número 2, 2006, 179-198.