



Universidad Politécnica de Puebla

Programa Académico de Posgrado

Diseño de un modelo de negocio innovador para una microempresa que ofrecerá estudios de factibilidad, simulación y proceso de formación de lámina a PyMES de la industria metal mecánica.

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**Maestría en Gestión e Innovación
Tecnológica**

Presenta:

Ing. Javier Martínez Mora

Directora: Dra. Araceli Ortiz Carranco

Co-Director: Dr. José Gonzalo Ramírez Rosas

Juan C. Bonilla, Puebla, México, Mayo 2024.

Esta tesis se realizó en el Departamento de Posgrado de la Universidad Politécnica de Puebla, ubicada en Tercer carril del Ejido Serrano S/N, San Mateo Cuanalá, Juan C. Bonilla, Puebla, México, CP 72640.

Agradecimientos

A la Universidad Politécnica de Puebla

Que me abrió sus puertas para poder prepararme a lo largo de mi Posgrado

A la Coordinación del Posgrado Dr. Jorge de la Calleja.

Especialmente a mis directores de Tesis Dra. Araceli Ortiz Carranco y Dr. José Gonzálo Ramírez Rosas.

Porque gracias a la confianza que me han tenido y su apoyo y tiempo que me han brindado he podido continuar con mi desarrollo profesional y académico.

A todos mis catedráticos

Por compartir sus grandes conocimientos en cada una de las clases impartidas.

A mi comité

Dr. Jorge Lozada Lechuga, Mtra. María Concepción Fierro Xochitotl, Dra. María Auxilio Mendieta Nieto. Por sus recomendaciones, observaciones y su tiempo que han invertido en mi investigación.

“A TODOS USTEDES MI ENORME AGRADECIMIENTO”

Dedicatoria

A mis hijos Andrea Sofia y Javier Santiago

Quienes a pesar de su corta edad se pueden dar cuenta que llegar a esta meta no es fácil debido a que se requiere de mucha perseverancia, dedicación y tiempo para cumplirla, así como darles un ejemplo de vida para su futuro.

A mi esposa Mónica Ivette

Que siempre en todo momento estuvo conmigo impulsándome y apoyándome para que este sueño se cumpliera aun cuando quise interrumpir mis estudios y que gracias especialmente a ella, esto no hubiera sido posible GRACIAS POR TODO TU AMOR.

A mis padres Fco. Javier y Zarvelia Andrea †

Que, a pesar de que mi mamá se encuentra en el cielo nunca deje de cumplir el sueño que ella siempre quiso para mí y mi papá que estuvo a mi lado siempre al pendiente y que gracias a su amor y valores que ambos me inculcaron, ha sido posible alcanzar este logro.

A mis suegros y cuñados José Ignacio, Francisca Espíndola, Alan Iván y Sahit Ignacio

Que siempre estuvieron al pendiente de mi terminación dándome consejos, palabras de aliento y poniendo mi ejemplo en alto.

A mi familia Julio Cesar, Concepción Osorno, Martha Juárez Irlanda Martínez y Erika Martínez

Quienes siempre tuvieron una felicitación para mí por cada logro.

A mis amigos Edgar Tlahuizo e Ismael Hernández

Que siempre tuvieron algún consejo que darme en momentos de desesperación al lado de un buen licor.

**“GRACIAS POR ESTAR PRESENTE EN MI VIDA Y MIS
RETOS PROFESIONALES”**



Universidad Politécnica de Puebla
Maestría en Gestión e Innovación Tecnológica.

Diseño de un modelo de negocio innovador para una microempresa que ofrecerá estudios de factibilidad, simulación y proceso de formación de lámina a PyMES de la industria metal mecánica.

Tesis realizada
por:

Ing. Javier Martínez Mora

Aprobada por el jurado el 09 de mayo del 2024

Profesor (Firma)

Dra. _____

M.C. _____

Dr. _____

M.C. _____

Juan C. Bonilla, Puebla, México, Mayo 2024.



Universidad Politécnica de Puebla
Maestría en Gestión e Innovación Tecnológica.

Copyright © - All rights reserved. Universidad Politécnica de Puebla, 2030.

Copyright statement

(Firma)

Javier Martínez Mora

La presente investigación tiene como objetivo y como tema central el proponer un modelo de negocio mixto basado en la realización de estudios de ingeniería simultánea que ayuden a determinar la viabilidad de autopartes de lámina manufacturadas a través del troquelado a PyMES que no cuenten con los recursos necesarios para realizar este tipo de estudios. De igual manera establecer el tipo de proceso de transformación de lámina adecuado a un producto final, mostrando como resultado áreas críticas de deformación de lámina no factibles para la toma de decisiones. Se realizará una investigación de diferentes tipos de modelos de negocio buscando el adecuado para el tipo de servicio que se estará ofreciendo al cliente. Cabe destacar que los modelos de negocio son una parte importante para el desarrollo y rentabilidad de un modelo de negocio híbrido considerando la incorporación a la innovación de nuevos modelos de negocios para lograr una mejor competitividad.

Para el desarrollo de este proyecto de tesis se estarán aplicando los conocimientos adquiridos dentro de la maestría en Gestión e Innovación Tecnológica con bases relacionadas en: gestión empresarial, planeación estratégica, ventajas competitivas del mercado, innovación del producto y gestión de proyectos tecnológicos a través de una propuesta de un modelo CANVAS, metodología *lean Startup*, análisis de competitividad y una planeación estratégica, así como un sondeo de mercado a empresas metalmecánicas del ramo automotriz para conocer el nivel de interés y factibilidad de esta propuesta de modelo de negocio.

Palabras Clave: modelo de negocio, factibilidad, simulación, *Startup*, PyMES, innovación, propuesta de valor, mercado, estrategia, ventaja competitiva.

Abstract

The objective and central theme of this research is to propose a mixed business model based on carrying out simultaneous engineering studies that help determine the viability of sheet auto parts manufactured through die-cutting to SMEs that do not have the necessary resources. to carry out this type of studies. Likewise, establish the type of sheet transformation process appropriate for a final product, showing as a result critical areas of sheet deformation that are not feasible for decision making. An investigation will be carried out on different types of business models, looking for the appropriate one for the type of service that will be offered to the client. It should be noted that business models are an important part of the development and profitability of a hybrid business model, considering the incorporation of new business models into innovation to achieve better competitiveness.

For the development of this thesis project, the knowledge acquired within the master's degree in Technological Management and Innovation will be applied with bases related to: business management, strategic planning, competitive market advantages, product innovation and management of technological projects through a proposal for a CANVAS model, lean startup methodology, competitiveness analysis and strategic planning, as well as a market survey of metalworking companies in the automotive industry to determine the level of interest and feasibility of this business model proposal.

Keywords: business model, feasibility, simulation, Startup, SMEs, innovation, value proposition, market, strategy, competitive advantage.

1	CAPÍTULO 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	16
1.1	Introducción.....	16
1.2	Planteamiento del problema.....	17
1.3	Objetivos.....	17
1.3.1	Objetivo general.....	17
1.3.2	Objetivos específicos.....	17
1.4	Justificación	18
2	CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO.....	21
2.1	Antecedentes.....	21
2.2	Definición de una PyME	22
2.3	Clasificación de las PyMES.....	23
2.4	Importancia de las PyMES en la economía nacional y regional.....	24
2.5	Comportamiento de una PyME dentro de la industria automotriz	24
2.6	Modelos de negocios	25
2.7	Nuevos modelos de negocios	26
2.7.1	Estrategias de los modelos de negocios.....	26
2.7.2	Innovación en los modelos de negocios.....	27
2.8	Metodología lean startup	27
2.9	Producto mínimo viable	29
2.9.1	Tipos de producto mínimo viable.....	30
2.9.2	Niveles del producto.	31
2.10	Análisis de competitividad	32
2.11	Estado del Arte	35
2.12	Conceptos generales del proyecto de investigación	37
2.12.1	Partes automotrices.....	37
2.12.2	Proceso de formado de lámina	39
2.12.3	Software Autoform y los resultados de análisis de formabilidad	41
	Beneficios	41
	Principales características	41
3	CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA	45

3.1	Zona de estudio	45
3.1.1	Alcance	47
3.2	Diseño Metodológico o Planeación	48
3.2.1	Tipo de estudio.....	50
3.3	Descripción de la población y muestra	51
3.4	Recolección de datos	51
3.4.1	Herramienta para sondeo de mercado	53
3.5	Análisis de competitividad	54
3.6	Selección de modelo de negocio	55
3.7	Modelo CANVAS	58
3.8	Service Blue Print	58
4	CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	61
4.1	Modelo de negocio	61
4.2	Lienzo CANVAS.....	62
4.3	Metodología <i>Lean Startup</i>	63
4.3.1	Tipo de PMV seleccionado	63
4.4	Resultados de sondeo de mercado	65
4.5	<i>Service blueprint</i> riesgos y fallas detectadas	68
4.6	Producto mínimo viable mejorado.....	69
5	CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS.....	74
5.1	Conclusiones	74
5.2	Perspectivas.....	75
6	REFERENCIAS	77

Lista de Tablas

Tabla 1. Clasificación de PyMES.....	23
Tabla 2. Tipos de modelos de negocios.....	26
Tabla 3. Tipos de Pivots	29
Tabla 4. Tipos de producto mínimo viable	30
Tabla 5. Fuerzas competitivas de M. Porter	33
Tabla 6. Lista de referencias.....	35
Tabla 7. Tipología de diseños	51
Tabla 8. Técnicas de recolección de información	52
Tabla 9. Análisis de las cinco fuerzas competitivas de M. Porter.....	54
Tabla 10. Selección de modelo de negocio y aplicación	55
Tabla 11. Características especiales al afiliarse.....	57
Tabla 12. Producto mínimo viable propuesto.....	63
Tabla 13. Resultados Service Blueprint.....	68

Lista de Figuras

Figura 1 Diagrama de fases de desarrollo.....	16
Figura 2. Porcentajes PIB industria automotriz	21
Figura 3. Producto Interno Bruto. (Millones de pesos constantes)	22
Figura 4. Ciclo de la metodología Lean Startup	28
Figura 5. Niveles del Producto.....	32
Figura 6. Esquema de las cinco fuerzas competitivas de Porter	34
Figura 7. Estructura de un vehículo	38
Figura 8. Dibujo 2D de una autoparte.....	38
Figura 9. Modelo 3D de una autoparte.....	39
Figura 10. Proceso de formado de lámina	40
Figura 11. Imágenes ilustrativas de resultados de formabilidad.....	42
Figura 12. Zona Geográfica	45
Figura 13. Actividades económicas por entidad federativa.....	47
Figura 14. Diseño metodológico	48
Figura 15. Evidencia de sondeo por Formularios Google.....	53
Figura 16. Principales fuerzas identificadas	54
Figura 17. Modelo de negocio mixto	57
Figura 18. Diagrama Service Blueprint.....	58
Figura 19. Estructura general del modelo de negocio.....	61
Figura 20. Primera versión de producto mínimo viable	64
Figura 21. Feedback del PMV por earlyadopters	65
Figura 22. Grafica representativa de interés de servicio externo.....	66
Figura 23. Grafica representativa de frecuencia de contratación de servicios externos	66
Figura 24. Encuesta por medio de LinkedIn.....	67
Ilustración 25. Representación de estudio de formabilidad de lámina	69
Ilustración 26. Resultados de recuperación elástica en el formado de lámina	70
Ilustración 27. Resultados de zonas de adelgazamiento en el formado de lámina.....	70
Ilustración 28. Resultados de zonas de ruptura en el formado de lámina.....	71
Ilustración 29. Imágenes ilustrativas del proceso de formado de lámina.....	71
Figura 30. Publicaciones de búsqueda de estimadores de costos	75

I

Planteamiento del problema de investigación

1 Capítulo 1 Planteamiento del problema de investigación

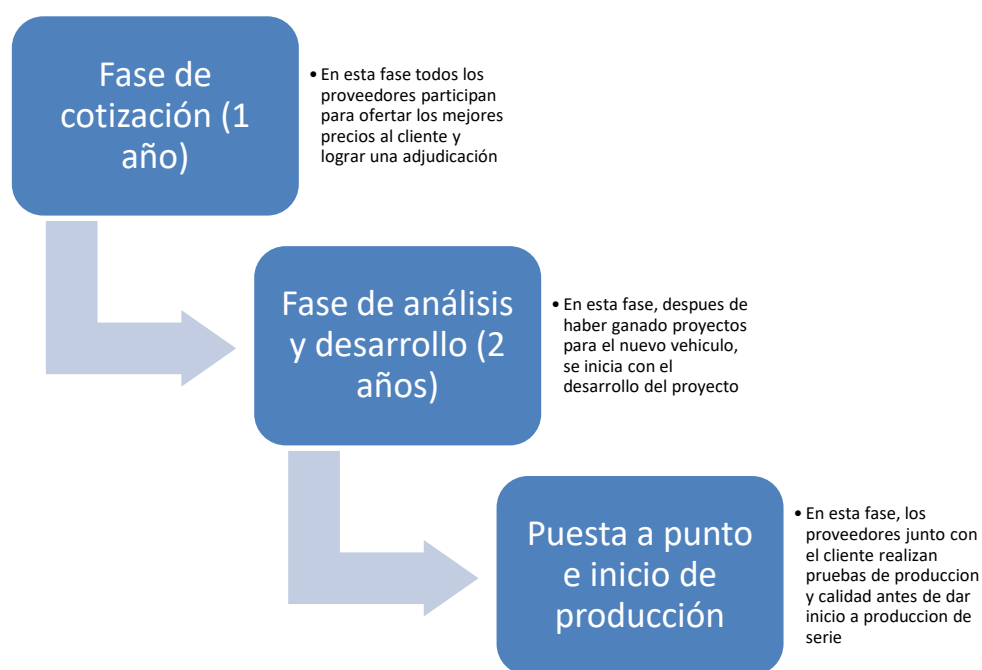
1.1 Introducción

La presente investigación se desarrolló con la finalidad de generar soporte a PyMES del ramo automotriz que se encuentran en desarrollo para incursionar en los nuevos proyectos por los fabricantes de automóviles. Así como también brindar facilidades de pago y tiempos de entrega en las fases de desarrollo.

Cuando un fabricante de automóviles (Ford, Nissan Volkswagen etc.) tiene proyectado realizar un lanzamiento de un nuevo vehículo al mercado, los fabricantes inician con una serie de procesos con tres años de anticipación antes del lanzamiento.

Esta serie de procesos se muestran en el siguiente diagrama:

Figura 1 *Diagrama de fases de desarrollo*



Nota. La figura 1 muestra las tres fases principales donde los proveedores de autopartes participan en los lanzamientos de nuevos vehículos. Elaboración propia.

Este tema se ha elegido debido a que se pretende brindar soluciones óptimas por medio de un nuevo modelo de negocio a las PyMES en desarrollo para que logre una mayor competitividad y confiabilidad ante el cliente final el fabricante de automóviles.

1.2 Planteamiento del problema

Actualmente la cadena de autopartes-automotriz en México, refleja una alta incidencia de las exportaciones en el empleo y la producción representando un 14% de importación. Sin embargo, las MiPyMEs resultan un eslabón endeble y por lo cual resulta difícil su incorporación a la cadena de valor, es por ello que las empresas que se encuentran iniciando dentro del sector automotriz pretenden incursionar en los nuevos negocios de los fabricantes de autos (Chavez Cruz, Guerrero San Juanico, & García Jiménez, 2020).

Para dar inicio en estos nuevos proyectos, y lograr llamar la atención de los fabricantes, las pequeñas empresas de manufactura de autopartes industrias deben innovar en sus procesos desde las fases de cotización, análisis (estudios de factibilidad) y desarrollo para conseguir competir ante todos los proveedores que se encuentran concursando en la adquisición y desarrollo de nuevos negocios.

Para ser proveedores de competitivos se requiere de una serie de inversiones y equipos de trabajo dedicados a la realización de actividades específicas las cuales podrían poner en riesgo la operación en la manufactura.

Para facilitar estos procesos y lograr que las PyMES puedan reaccionar de una manera inmediata y agilizar los procesos de desarrollo de análisis de factibilidad se pretende crear una empresa que pueda ofrecer dichos análisis de factibilidad a un costo variable dependiendo la complejidad de la pieza oscilando desde 5,000 MXN a 25,000 MXN, facilidades de pago, soporte inmediato para las PyMES, en tiempo y forma para que éstas puedan ser competitivas e ingresar a ser parte de los proveedores de las grandes armadoras involucrar una empresa.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Diseñar un modelo de negocio innovador para una microempresa que ofrecerá estudios de factibilidad, simulación y proceso de formación de lámina a PyMES de la industria metalmecánica.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Realizar un análisis de competitividad propuesto por Porter para indicar la industria en la que se va a posicionar la empresa para detectar la influencia de las cinco fuerzas competitivas de Porter.
2. Diseñar el modelo de negocio a través de la planeación estratégica.

3. Validar el modelo de negocio a través del CANVAS para su implementación.
4. Utilizar la metodología ágil *Lean Startup* para validar el modelo de negocio diseñado para obtener retroalimentación por los earlyadopters y realizar las correcciones necesarias.

1.4 Justificación

Los integrantes de cadena de valor de la industria automotriz son: a) las armadoras, fabricantes de equipo original, operan con economías de escala para distribuir los altos costos de diseño, I+D y gestión de sus marcas; b) los proveedores de primer nivel, son empresas proveedoras de las empresas armadoras, diseñan e integran componentes, subsistemas, módulos y sistemas que envían a las ensambladoras, para ser colocados en los vehículos; c) proveedores de segundo nivel, empresas proveedoras de componentes que operan con diseños de las armadoras, operan con estándares de calidad como ISO 9000; d) proveedores de tercer nivel, suministran productos básicos y estandarizados, que requieren habilidades rudimentarias de ingeniería, para un automóvil específico, e) repuestos y componentes (posventa), asociado al mercado de componentes para vehículos. Compiten mediante el precio y las capacidades de ingeniería inversa (Chavez Cruz, Guerrero San Juanico, & García Jiménez, 2020).

La participación de las MiPyMEs en la cadena de valor del sector automotriz se debe a las grandes empresas, ya que es la gran empresa quien fija los precios en la cadena. Con las cadenas globales de valor, los procesos productivos son divididos en eslabones, mismos que permiten la especialización y las economías de escalas, adaptándose a los cambios y la demanda. Para comprender el papel de las MiPyMEs en México y su participación en la cadena de valor del sector automotriz se hace necesario conocer la estratificación de las empresas en México para el año 2019, lo cual arrojó que el 94.3 % son micro, 4.7 % son pequeñas, 0.8 % son medianas y 0.2 % son grandes (Chavez Cruz, Guerrero San Juanico, & García Jiménez, 2020).

Esta investigación se justifica demostrando la viabilidad del proyecto con la elaboración de un instrumento de medición para evaluar el requerimiento y comportamiento del mercado principalmente en el sector automotriz metalmecánico. Dicho instrumento consiste en un cuestionario de sondeo de mercado que nos permita conocer el interés de las empresas en la contratación de un servicio enfocado a la realización de análisis de factibilidad, simulación y procesos de formado de lámina por medio de formularios Google.

Este formulario fue compartido vía electrónica a los *earlyadopters* para conocer el grado de interés y el costo estimado a ofrecer al mercado. Esto nos da una pauta inicial para conocer la viabilidad del nuevo modelo de negocio a implantar.

En la ciudad de Puebla, no existe una gran variedad de empresas que ofrezcan este servicio, por lo que se considera pertinente incursionar en la industria automotriz metalmecánica puesto que, existe un mercado potencial que se encuentra actualmente desatendido para el segmento de PyMEs.

II

Marco teórico

2.1 Antecedentes

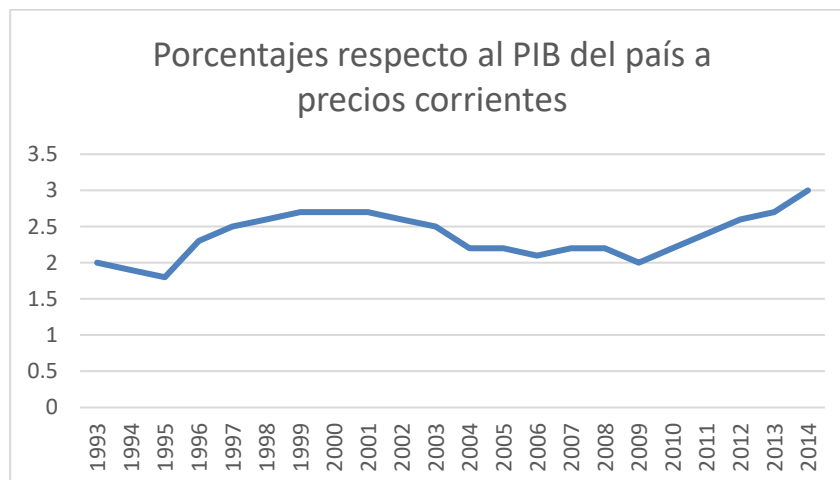
La industria automotriz cuenta con un sistema dinámico a partir de nexos productivos con diversidad de sectores tales como la minería, el software, las comunicaciones, así como servicios financieros. Por lo que el desarrollo y planeación de nuevos productos está conformado por factores de cada entidad o municipio. (González Pérez , 2021)

Actualmente la industria automotriz se considera un gran poder industrial y económico al operar simultáneamente con una diversidad de fabricantes, sectores, empresas proveedoras de todo el mundo abriendo puertas a nuevas oportunidades de negocio y desarrollo de proyectos y productos que generan miles de millones de dólares en inversión, así como nuevos empleos. (González Pérez , 2021)

Para la industria automotriz, el sostener cambios tecnológicos que conducen a mejoras en el diseño y la fabricación, así como los avances en los sistemas digitales vanguardistas, sostenibilidad, cumplimiento de las normas regulatorias y las certificaciones requeridas perfila la sobrevivencia de la industria automotriz y generar un crecimiento en la oferta y demanda. (González Pérez , 2021)

La producción de la Industria automotriz ha aumentado su importancia relativa en la economía. Cuando entró en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, esta industria representaba el 1.9% del PIB del país y en 2014, este porcentaje fue de 3.0 por ciento. (INEGI, 2019).

Figura 2. *Porcentajes PIB industria automotriz*



Nota. La figura 2 muestra los porcentajes del producto interno bruto dentro de la industria automotriz desde el año 1993 al año 2014. Elaboración propia. Fuente: INEGI

La producción de la industria automotriz es muy sensible a la evolución de la demanda internacional como se observa en las crisis económicas de 1995 y 2009, (INEGI, 2019)

En 1993 existían 10 plantas de fabricación de vehículos ligeros y motores, representadas por cinco marcas; 22 años después se tienen 18 plantas y 8 marcas. Adicionalmente, se han anunciado nuevas inversiones para la producción de vehículos, motores y transmisiones que iniciarán operaciones entre 2016 - 2019.

Figura 3. *Producto Interno Bruto. (Millones de pesos constantes)*



Nota. La figura 3 muestra un contexto general la industria automotriz está registrando una dinámica de crecimiento superior a la de la economía en conjunto desde el año 2010. Elaboración propia. Fuente: INEGI

2.2 Definición de una PyME

Según (Westreicher, 2015) Pyme es el acrónimo utilizado a la hora de hablar de pequeñas y medianas empresas. Estas, generalmente suelen contar con un bajo número de trabajadores y de un volumen de negocio e ingresos moderados en comparación con grandes corporaciones industriales o mercantiles.

Tradicionalmente las empresas se clasifican según su tamaño en pequeñas, medianas y grandes. Así pues, al conjunto de las dos primeras se le denomina de forma abreviada pymes (pequeñas y medianas empresas). Además, con el paso de los años se les ha sumado a estos tres grupos un cuarto: las microempresas, que también se incluyen en las pymes. Es decir, las pymes son organizaciones con fines de lucro (que buscan generar beneficios) y que cuyas operaciones son de baja escala (Westreicher, 2015).

Aunque el concepto de Pyme queda bastante reducido a una cuantificación de producción y trabajadores, dependiendo del territorio en el que nos encontremos podemos observar que se califica a una empresa como tal en función de una visión subjetiva de estos baremos. Es decir, según la zona geográfica, se emplea como medición un número de trabajadores máximo o un volumen de operaciones diferente para clasificar a una empresa como Pyme o no (Westreicher, 2015).

2.3 Clasificación de las PyMES

La clasificación más común es clasificar al tipo de empresa en cuanto a volumen de negocio y número de empleados:

Tabla 1. *Clasificación de PyMES*

Tipo de empresa	Núm. Trabajadores	Volumen de negocio
Microempresas	Menos de 10 trabajadores	Menor a 2 millones de euros
Pequeña empresa	Menos de 50 trabajadores	Menor a 10 millones de euros
Mediana empresa	Menos de 250 trabajadores	Menor a 50 millones de euros
Gran empresa	Más de 250 trabajadores	Mayor a 50 millones de euros

Nota. La tabla 1 muestra cómo se clasifican las PyMES con base a la cantidad de trabajadores y el valor del negocio. Elaboración propia. Fuente: economipedia.

El hecho de que una empresa se encuadre en uno de estos cuatro grupos es bastante importante. Esto se debe a que, por ejemplo, existen muchas subvenciones públicas para las pymes de las que no pueden disfrutar las empresas de mayor tamaño. De modo que para que una empresa pueda acogerse a ellas debe demostrar su condición de pyme (Westreicher, 2015).

2.4 Importancia de las PyMES en la economía nacional y regional

Las PYMES surgieron principalmente cuando las personas se encontraron con la necesidad de auto emplearse para la obtención de ingresos, estas se encuentran en un mercado informal, pero con el tiempo tienden a ir creciendo hasta establecerse de manera formal (Borbón Gracia & Espinoza Morales, 2018).

Estas empresas son de gran importancia para el desarrollo de toda la economía tanto nacional como regional, con el hecho de que más de 95% de las empresas en el país de México son micro, pequeñas y medianas, así como más de la mitad de todos los empleados a nivel nacional (Borbón Gracia & Espinoza Morales, 2018).

Según (Borbón Gracia & Espinoza Morales, 2018) uno de los principales problemas es: la falta de apoyo y financiamiento por parte de las instituciones financieras nacionales y más aún las internacionales. Una de las soluciones sería obtener recursos vía mercado de valores representando una alternativa de financiamiento para las empresas.

2.5 Comportamiento de una PyME dentro de la industria automotriz

Según (Jiménez Bautista & Rodríguez Peralta, 2017) debido a los acuerdos comerciales que México ha firmado, ha generado algunas inquietudes entre las pequeñas y medianas empresas, entre la contribución al nivel de empleo ya que se ha criticado el hecho de que las PYMES queden excluidas de los beneficios de dichos acuerdos comerciales y queden colocadas en una posición de vulnerabilidad al quedar fuera de competencia.

Se ha sugerido la generación de una política capaz de potenciar sus capacidades debido a su notable importancia e impacto sobre la economía en el país, así como darles la oportunidad de incluirse en los procesos de apertura comercial en la industria automotriz. Para conseguir tal fin, la empresa es capaz de organizar sus recursos para producir, ya sea bienes y/o servicios (Jiménez Bautista & Rodríguez Peralta, 2017).

En tiempos atrás la competencia entre empresas de condiciones iguales fue desapareciendo con el paso de los años, hoy en día las empresas pequeñas y medianas que conviven con empresas grandes generan mayores beneficios a las empresas de mayor tamaño ya que son capaces de abastecer distintos nichos de mercado generando una cadena de suministros (Jiménez Bautista & Rodríguez Peralta, 2017)

Algunas de las ventajas y desventajas generales que Proméxico identifica de las pymes, como un gran agregado dentro del universo de las unidades empresariales existentes en México son:

- Se trata de un importante motor de desarrollo en el país
- Poseen una dinámica tal que les es posible llegar a convertirse en empresas grandes
- Se les dificulta contratar personal especializado y capacitado por la falta de capacidad de pago de salarios competitivos
- Falta de capacidad de absorción de gastos de capacitación del personal.

2.6 Modelos de negocios

Un modelo de negocio contemplará, principalmente, de dónde procederán los ingresos, así como quién pagará por los productos o servicios y de qué modo, cuáles serán las principales inversiones y las fuentes de gasto, así como de dónde obtendremos los recursos que será necesarios contemplar para generar esos ingresos (Somalo, 2020).

Los modelos de negocios están considerados como un campo de investigación al lado de la estrategia, los cuales surgen como una nueva unidad de análisis que se encuentra orientada acerca de la forma como se hacen y reaccionan los negocios frente a la incertidumbre, complejidad y aplicación de los entornos. Se argumenta que estos agregan valor a la literatura sobre estrategia porque incluyen en la creación de valor, además de la oferta, a la demanda, desafiando los supuestos de las teorías tradicionales de la estrategia (Ramírez et al., 2019)

La empresa busca la estrategia más apropiada para satisfacer estas necesidades y para lograr entenderlo se debe observar el negocio desde una perspectiva externa. Para esto se propone a los empresarios dar una mirada de la organización no enfocado al producto si no directamente hacia el cliente con la finalidad de detectar cuáles son sus principales necesidades y cómo satisfacerlas (Hernán, 2020).

2.7 Nuevos modelos de negocios

Existen diferentes modelos de negocios los cuales nos ayudan a seleccionar el más adecuado para nuestro proyecto.

(Celi & Leandro, 2018) Nos muestra una clasificación de los modelos de negocio que cuentan con características similares, a partir de los cuales podrían crearse una variedad de modelos de negocio dependiendo de cada situación y sector.

El cambio en los modelos de negocio ha permitido mejorar los resultados sociales, ambientales y económicos con una nueva forma de intercambio en la cadena de valor generando mayor valor social, ambiental para grupos de interés reduciendo el flujo de recursos en sus procesos productivos (Carrillo & Pomar, 2021).

Tabla 2. *Tipos de modelos de negocios*

Tipo de Modelo	Descripción	Aplicación	Autor
Freemium	Ofrece un servicio gratuito pero básico para adquirir clientes y lograr que compren una versión completa con valor añadido	Aplicaciones móviles, video juegos, softwares y páginas de web.	Fred Wilson 2006
Afiliación	Modelo de las páginas web sobre enlaces basado en publicidad a través del marketing de afiliación orientado a resultados ofreciendo servicios mediante anuncios	Enlaces web, anuncios y aplicaciones	William J. Tobin y después Jeff Bezos revolucionó el mercado.
Suscripción	Compra mensual por parte del usuario para poder adquirir una serie de productos o servicios pudiendo realizar la cancelación en cualquier momento	Membrecías, venta de licencias de funcionamiento y rentas mensuales de servicios.	<i>Spotify / Netflix</i>
Long tail	Se tratan de hacer de un mercado pequeño ofreciendo diversidad de productos y servicios	Aplicación en nuevos productos y servicios que no han sido lanzados al mercado	Chris Anderson
Enterprise / Internet	Recursos que se pueden ver y tocar, mercado físico y un mundo virtual en el que los bienes y servicios adoptan la forma de información digital y se pueden prestar a través de los canales de comunicación, mercado electrónico.	Procesos de negocio esenciales e infraestructura de tecnología de la información (TI) que manifiesta la estandarización e integración del modelo de negocio de una empresa	Rayport y Sviokla, 1996

Nota. En la tabla 2 se describen los diferentes tipos de modelos de negocio y su aplicación en el mercado. Elaboración propia.

2.7.1 Estrategias de los modelos de negocios

Muchas de las investigaciones relacionadas con los modelos de negocios, desde el método de la gestión estratégica, se han dedicado a estudiar e investigar la relación entre la estrategia y los

modelos de negocios, por lo que esta relación conduce a una mayor competitividad, rendimiento, crecimiento y sostenibilidad de los negocios (Ramírez et al., 2019)

Actualmente no se ha desarrollado un discurso que explique sobre los vínculos entre estos campos de investigación, dado que, se presentan diferentes posiciones. De un lado se especifica que los modelos de negocio describen cómo interactúan los mecanismos de un negocio dentro de un sistema establecido, pero en ocasiones no se tiene en cuenta la competencia, el cual es un factor que afecta el rendimiento y estabilidad de los negocios; mientras que la estrategia, es formulada por las organizaciones para diferenciarse en términos de qué tipo de valor crear. Una estrategia competitiva refleja de qué manera se estará haciendo mejor mostrando una diferenciación ante los competidores sin importar si el giro del negocio es el mismo. (Magretta, 2022)

Desde otro punto de vista se expone que los modelos de negocio no necesariamente se derivan de una estrategia, aunque se reconoce que la relación entre estos dos elementos es un factor condicionante para la competitividad de las organizaciones (Ramírez et al., 2019).

2.7.2 Innovación en los modelos de negocios

Con la llega de las tecnologías el proceso de generación, sistematización, diseminación, consulta conservación y preservación de la información se ha modificado radicalmente y cada día se reinventa de manera apresurada, esto ha generado que los empresarios migren de la manera de elaboración de modelos de negocio convencional a nuevos sistemas modernos.

Los modelos de negocio se deben elaborar sobre un plan lógico inicial para llevar un producto o servicio al mercado con la finalidad de obtener un beneficio. En este sentido, las empresas tienen que innovar en sus respectivos modelos de negocio con nuevas formas de crear y capturar valor para sus grupos de interés (Magadán & Rivas, 2019)

2.8 Metodología lean startup

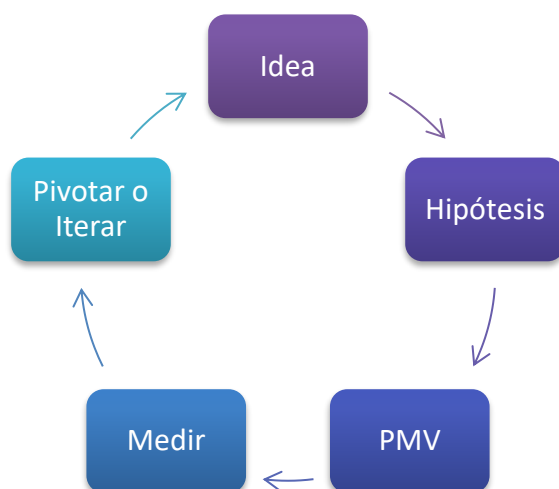
Una *Startup* permite crear un producto por medio de ideas, medir por medio de la reacción y comportamiento del cliente y aprender por medio de retroalimentación tomando decisiones de manera oportuna y realizar correcciones necesarias sobre la hipótesis inicial, así como poder realizar una posible reestructuración al modelo de negocio.

El objetivo principal de esta metodología es obtener aprendizaje validado, identificar qué elementos de la estrategia funcionan y conocer qué es lo que requiere el consumidor. *Startup*. (Llamas Fernandez & Fernandez Rodríguez, 2018).

Según (Llamas Fernandez & Fernandez Rodríguez, 2018), la metodología consiste en un proceso interactivo de transformación de ideas en productos, medición de la relación y comportamiento de los clientes frente al producto y el aprendizaje.

1. El primer paso consiste en el planteamiento del negocio en donde se especifica la idea inicial que tiene el emprendedor.
2. Las hipótesis deben ser fundamentadas por el emprendedor sobre la viabilidad de la idea del producto o negocio.
3. Las hipótesis deben estar comprobadas por medio de un PMV con el cual se experimentará y se aprenderá por medio de retroalimentación del público objetivo para saber que aceptación tiene.
4. La medición es una parte importante e indispensable para la toma de decisiones a futuro y determinar qué cambios o correcciones es necesario realizar a la idea inicial de producto o negocio.
5. El pivotar el modelo de negocio solo aplica si es necesario realizar una reestructuración de la idea inicial después de realizar las mediciones necesarias y que la hipótesis no haya sido probada.
6. Si los datos aconsejan persistir, la iteración continuará con la creación de versiones incrementales del producto.

Figura 4. *Ciclo de la metodología Lean Startup*



Nota. En la figura 4 se muestra la secuencia del ciclo en el planteamiento de negocio. Elaboración propia. Fuente: Universidad EAN.

La metodología *Lean Startup* propone lanzar un producto a través de la secuencia de este circuito ágil donde, con poca inversión se puede validar si el negocio tiene aceptación en el mercado a través del PMV.

En caso afirmativo, se irán agregando funcionalidades al producto y recalando dentro del circuito. En caso contrario, se deberá darle otro enfoque al negocio, pivoteando para volver al inicio del circuito. Esto es, reajustar el enfoque de las ideas principales que no funcionaron para volver a construir el PMV para posteriormente volver a validar y a medir. (González & Nieto, 2019)

Existen diferentes tipos de pivots los cuales se muestran a continuación:

Tabla 3. *Tipos de Pivots*

Pivot	Aplicación
Zoom in Pivot	Se aplica cuando una de las funcionalidades lanzadas en el MVP, genera más interés en los clientes que las otras. Se pivotea y se lanza un MVP solamente con la funcionalidad que tuvo éxito. Lo que antes era una de las funcionalidades del producto, ahora es el producto en sí.
Zoom out Pivot	Es el caso opuesto a Zoom in Pivot. Una sola funcionalidad no genera interés en los clientes, por lo que ahora pasa a ser una de las funcionalidades del producto.
Customer Segment	Se aplica cuando el producto genera interés, pero no en el segmento de mercado donde se lanzó.
Customer Need Pivot	Se aplica cuando el producto no genera interés ni satisface las necesidades de los clientes. Es común, si esto sucede, tener que generar todo un nuevo producto

Nota. En la tabla 3 se describen los diferentes tipos de pivots para PMV . Elaboración propia. Fuente: (González & Nieto, 2019)

2.9 Producto mínimo viable

El PMV (Producto mínimo viable) se define como la versión de un nuevo producto con la menor cantidad de funciones posibles que permite a los desarrolladores la recolección de información con la mínima cantidad de recursos (tiempo, dinero y esfuerzo). Muchas de las ocasiones llegan a ser confundido con un prototipo, pero cabe destacar que no lo es ya que es un producto que debe contar con el mínimo de funciones para ser lanzado al mercado. (González & Nieto, 2019)

Para la validación de hipótesis es recomendable que dentro de un proyecto de investigación se realice la construcción de un PMV buscando satisfacer las necesidades del mercado. Esto permite que el investigador pueda obtener retroalimentación del público objetivo y su aceptación dentro del mercado e identificar áreas de oportunidad para mejorar constantemente. El PMV es una herramienta que ayuda a los emprendedores a iniciar procesos de aprendizaje en la mínima cantidad de tiempo probando hipótesis fundamentales del negocio. (Llamas Fernandez & Fernandez Rodríguez, 2018).

2.9.1 Tipos de producto mínimo viable

Existen diferentes tipos de PMV, los cuales son utilizados por los *startups* para lanzar al mercado sus productos siempre utilizando la menor cantidad de recursos posibles. (González & Nieto, 2019)

Tabla 4. *Tipos de producto mínimo viable*

Tipo de PMV	Característica
Video explicativo	Video corto de no, más de 30 min donde se explica lo que el producto hace y porque los clientes deberían comprarlo.
Página web	Se envía correo electrónico u otro tipo de campaña a los potenciales clientes para acceder a una página web. El contenido de la página debe llamar la atención de los lectores, comunicando el objetivo del producto.
Wizard of Oz	El objetivo principal es crear una ilusión de un producto real. Se crea una interfaz de usuario idéntica a la del producto a lanzar,

	pero manejada manualmente por los desarrolladores o la persona que muestra el producto. Se intenta que los potenciales clientes se enfoquen en lo que el producto realmente hace y así recibir <i>feedback</i> . Es uno de los métodos más rápido y eficaz para probar hipótesis sobre los productos y verificar realmente si el producto a lanzar generará valor en los clientes.
Manual de usuario	Un manual de usuario ilustrativo que detalla los pasos que los usuarios deberían seguir dentro del producto.
Mockup	Un mockup es un producto sin ninguna funcionalidad. Se puede representar en un papel o bien existen aplicaciones para su creación. El objetivo es mostrar y validar, con el menor esfuerzo posible, ideas para transformarlas en funcionalidades, siempre recibiendo <i>feedback</i> del cliente
MVP de función única	Es un producto que implementa solamente las funcionalidades clave del producto.

Nota. En la tabla 4 se describen los diferentes tipos de producto mínimo viable y su aplicación en el mercado. Elaboración propia. Fuente: (González & Nieto, 2019)

2.9.2 Niveles del producto.

El *Committee on Definitions of America Marketing Association* define al producto como: “cualquier cosa que pueda ofrecerse a la atención del mercado para su adquisición, uso o consume que pueda satisfacer una necesidad”.

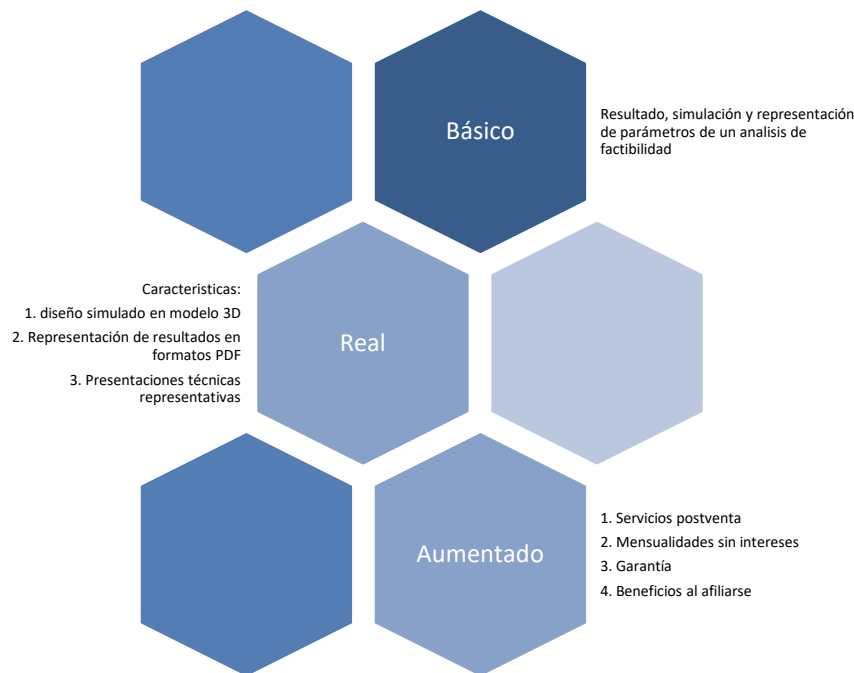
- **Producto básico:** Es el beneficio o servicio básico de un producto, lo que el cliente adquiere.

- Producto real: Cuenta con diferentes características adicionales a las que requiere el cliente en específico, dentro de ellas entra la calidad, precio, empaque o funcionalidad.
- Producto aumentado: Cuenta con aspectos especiales a lo común las cuales entra los servicios adicionales como atención postventa crédito o garantía.

Para identificar el tipo de producto - servicio que se estará ofreciendo al cliente se realiza una investigación para detectar el nivel de producto básico, real y aumentado para ello se describen cada uno de estos

En la siguiente imagen se muestra algunas características que involucran los tres niveles del producto – servicio.

Figura 5. *Niveles del Producto*



Nota. En la figura 5 se muestra un ejemplo de los diferentes niveles del producto aplicado al modelo de negocio a implantar. Elaboración propia. Fuente: Universidad EAN.

2.10 Análisis de competitividad

Las cinco fuerzas de Porter es un análisis que se hace mediante una herramienta, para poder comprender los factores que determinan la rentabilidad de una empresa a largo plazo en el

mercado y su nivel de competencia en el contexto global; de esta manera se conoce dónde está colocada en ese momento (E Porter, 2008).

Su objetivo principal consiste en calcular o conocer la rentabilidad de la empresa con la finalidad de ver su valor actual y su proyección a futuro, ésta una herramienta nos ayuda y revela los orígenes de la rentabilidad actual de un sector y brinda un marco para anticiparse a la competencia e influir en ella (y en la rentabilidad) en el largo plazo. (E Porter, 2008).

A continuación, en la siguiente tabla se describe cada una de las fuerzas, así como su interacción entre ellas.

Tabla 5. *Fuerzas competitivas de M. Porter*

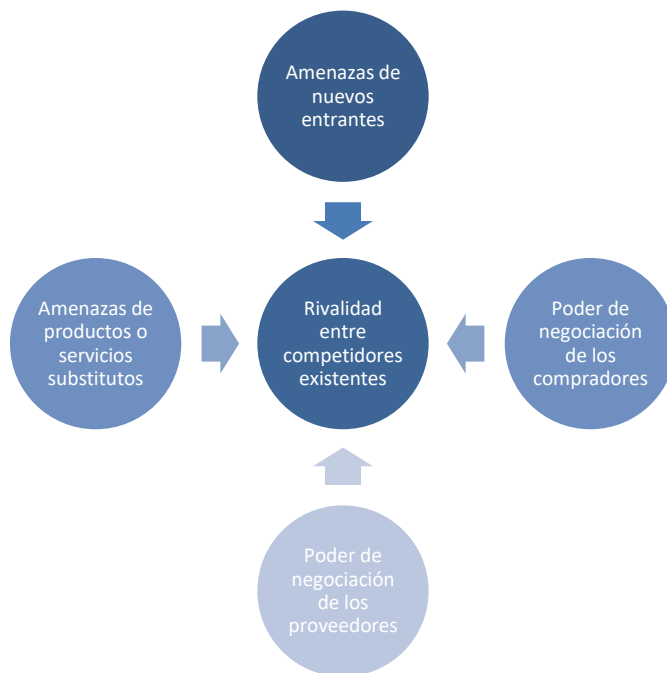
Fuerza competitiva	Descripción / Función	Relación
Amenaza de nuevos entrantes	Los nuevos entrantes en un sector introducen nuevas capacidades y deseo de participación en el mercado ejerciendo presión sobre los precios.	Pone límites a la rentabilidad potencial de un sector, cuando la amenaza es alta los actores deben mantener precios bajos o incrementar la inversión para desalentar a los nuevos competidores
El poder de los proveedores.	Los proveedores fuertes capturan una mayor parte del valor para sí mismos cobrando precios más altos limitando la calidad o los servicios o transfieren los costos a los participantes del sector.	Los participantes del sector deben asumir costos por cambiar de proveedores.
El poder de los compradores	Los clientes fuertes capturan más valor si obligan a que los precios bajen, exigen mejor calidad o mejores servicios.	Hacen que los participantes del sector se enfrenten en perjuicio de la rentabilidad del sector.
Amenaza de los sustitutos	Un producto o servicio sustituto que cumple con la	Cuando la amenaza de sustitutos es alta la

	misma función del mismo sector.	rentabilidad del sector sufre y la rivalidad es más intensa.
Rivalidad entre competidores existentes	La rivalidad entre los competidores existentes adopta muchas formas como los cuales son; descuentos, lanzamientos de productos, campañas publicitarias y mejoras en el servicio.	La rivalidad incrementa cuando los competidores son varios o iguales en tamaño y potencia y genera un crecimiento lento del sector

Nota. En la tabla 5 se muestra la descripción, función y relación de las fuerzas competitivas de M. Porter. Elaboración propia. Fuente: *Harvard Business Review* América Latina.

La fuerza competitiva o las fuerzas competitivas más fuertes determinan la rentabilidad de un sector y se transforman en los elementos más importantes de la elaboración de la estrategia.

Figura 6. *Esquema de las cinco fuerzas competitivas de Porter*



Nota. En la figura 6 se muestra un esquema de las cinco fuerzas que dan forma a la competencia del sector. Elaboración propia. Fuente: *Harvard Business Review* América Latina.

2.11 Estado del Arte

Para dar soporte a este trabajo se realizó la siguiente investigación documental en las fuentes Redalyc, SciELO México y Google *Scholar* filtrando desde el año 2018 hasta 2023 efectuando indagaciones adicionales enfocadas a los tipos de modelos de negocios y la manera de cómo deben ir innovando constantemente, así como las bases para la estructura de un modelo CANVAS y poder determinar la propuesta de valor que se le estará dando al cliente.

Tabla 6. *Lista de referencias*

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO

Artículo en Línea					
Cita de la WEB	Nombre y Apellidos	Año	Título	URL	Comentarios
Gilberto González Pérez. (2021). Directrices de la reestructuración de la industria automotriz mundial y sus implicaciones para México. Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México. DOI: https://doi.org/10.22201/cisan.24487228e.2021.2.442	Gilberto González Pérez	2021	Directrices de la reestructuración de la industria automotriz mundial y sus implicaciones para México	https://doi.org/10.22201/cisan.24487228e.2021.2	CAP: 2.1 Antecedentes
Hernán Ramón Toniut. (2020). El uso del modelo de negocio para la innovación empresarial: Aportes de los principales autores. Fundación Universidad de Palermo. https://www.palermo.edu/negocios/cbrs/pdf/pbr22/PBR_22_08.pdf	Hernán Ramón Toniut	2020	El uso del modelo de negocio para la innovación empresarial: Aportes de los principales autores	https://www.palermo.edu/negocios/cbrs/pdf/pbr22/PBR_22_08.pdf	CAP: 2.6 Modelos de negocios
Ignacio Somalo. (2020). Modelos de negocio digitales. Centro de Libros PAPP, SLU. ISBN: 978-84-234-3155-9. https://planetadelibroscm.cdnstatics2.com/libros_contenido_extra/4342603_Modelos_de_negocio_digitales.pdf	Ignacio Somalo	2020	Modelos de negocio digitales	https://planetadelibroscm.cdnstatics2.com/libros_contenido_extra/4342603_Modelos_de_negocio_digitales.pdf	CAP: 2.6 Modelos de negocios
Ramírez, Martha C., Rodríguez, María del P., & González, José P.. (2019). Revisión de la Literatura sobre el Enfoque Estratégico de los Modelos de Negocios. Información tecnológica, 30(6), 177-192. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000600177	Martha C. Ramírez, María del P. Rodríguez y José P. González	2019	Revisión de la Literatura sobre el Enfoque Estratégico de los Modelos de Negocios	https://www.scielo.cl/infotecnologica/pdf/infotecnologica-30(6)-177-192.pdf	CAP: 2.6 Modelos de negocios CAP: 2.7.1 / 2.7.1 Estrategias de los modelos de negocios
Zabala Celi, Jhony Leandro. La industria del reciclaje en la ciudad de Quito, propuesta de modelo de negocio para la industria de reciclaje de plástico PET. Quito, 2018, 89 p. Tesis (Maestría en Dirección de Empresas), Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. Área de Gestión.	Zabala Celi, Jhony Leandro	2018	La industria del reciclaje en la ciudad de Quito, propuesta de modelo de negocio para la industria de reciclaje de plástico PET	http://hdl.handle.net/10644/6118	CAP: 2.7 Nuevos Modelos de negocios
Carrillo González, Graciela, & Pomar Fernández, Silvia. (2021). La economía circular en los nuevos modelos de negocio. Entre ciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento, 9(23), e2379933. Epub 21 de febrero de 2022. https://doi.org/10.22201/enesi.20078064e.2021.23.79933	Graciela Carrillo González Silvia Pomar Fernández	2021	La economía circular en los nuevos modelos de negocio	https://www.scielo.org/mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-80642021000100024	CAP: 2.7 Nuevos Modelos de negocios
Magretta2002business, title=(Why business models matter), author=(Magretta, Joan), year=(2002), publisher=(Harvard Business School Boston, MA, USA)	Joan Magretta	2022	Why Business Models Matter	https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar	CAP: 2.3.1 Estrategias de los modelos de negocios
Magadán Díaz, Marta, & Rivas García, Jesús. (2019). Digitalización y Modelos de Negocio en la Industria Editorial Española. Journal of technology management & innovation, 14(1), 63-72. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242019000100063	Marta Magadán Díaz y Jesús Rivas García	2019	Digitalización y Modelos de Negocio en la Industria Editorial Española	https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-27242019000100063&script=sci_arttext	CAP: 2.7.2 Innovación en los modelos de negocios
Llamas Fernández, F. J., y Fernández Rodríguez, J. C. (2018). La metodología Lean startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento. Revista Escuela de Administración de Negocios, (84). https://doi.org/10.21158/01208160.n84.2018.1918	Francisco Javier Llamas Fernández Juan Carlos Fernández Rodríguez	2018	La metodología Lean Startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento	https://www.redalyc.org/journal/206/20657075005/	2.4 Metodología lean startup 2.5 Producto mínimo viable
Nieto Velasco, G. F. (2019). El proceso de creación y evolución del Producto Mínimo Viable en las startups de software (Proyecto). Universidad ORT Uruguay, Facultad de Ingeniería. Recuperado de https://dspace.ort.edu.uy/handle/20.500.11968/4075	González Paz, Alfonso; Nieto Velasco, Gonzalo Francisco	2019	El proceso de creación y evolución del Producto Mínimo Viable en las startups de software	https://dspace.ort.edu.uy/handle/20.500.11968/4075	2.5 Producto mínimo viable
Porter Michael. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan a la estrategia. Harvard Business School Publishing Corporation. https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas_michael_porter-libre.pdf	Michael Porter	2008	Las cinco fuerzas competitivas que le dan a la estrategia	https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas_michael_porter-libre.pdf	2.6 Análisis de competitividad
Selene Jiménez Bautista, Carlos Mario Rodríguez Peralta, La inclusión de las PyMEs en la Cadena de valor de la Industria Automotriz en México en el marco del Tratado Trans-Pacífico (tpp). Economía Infoma, Volume 403, 2017, https://doi.org/10.21158/01208160.n403.2017.1918	Selene Jiménez Bautista, Carlos Mario Rodríguez Peralta,	2017	La inclusión de las PyMEs en la Cadena de valor de la Industria Automotriz en México en el marco del Tratado Trans-Pacífico (tpp)	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0185084917300142	2.5 Comportamiento de una PyME dentro de la industria automotriz
Borbón Gracia, J. R., & Espinoza Morales, D. F. (2018). EL IMPACTO DE LA PEQUEÑA EMPRESA EN EL DESARROLLO DE LA ECONOMÍA REGIONAL. Revista De Investigación Académica Sin Frontera: División De Ciencias Económicas Y Sociales, (13). https://doi.org/10.46589/diasf.v013.59	Borbón Gracia, J. R., & Espinoza Morales	2018	EL IMPACTO DE LA PEQUEÑA EMPRESA EN EL DESARROLLO DE LA ECONOMÍA REGIONAL	https://revistainvestigacionacademicasinfrontera.unison.mx/index.php/RDIA37/article/view/59	2.4 Importancia en la economía nacional y regional
Guillermo Westreicher. 27 de junio, 2015 Pyme – Pequeña y mediana empresa. Economipedia.com	Guillermo Westreicher	2015	Pyme – Pequeña y mediana empresa	https://economipedia.com/definiciones/pyme.html	2.2 Definición de una PyME 2.3 Como se clasifica una PyME
Systemes, Dassault		2022 - 2023		https://www.3ds.com/es/make/guide/process/sh eet-metal	2.12.2 Proceso de formado de lámina
AutoForm Engineering GmbH		1995-2023	Forma y Función - usando técnicas de simulación	https://www.autoform.com/es/glosario/simulacion-de-conformado-de-metal/	2.12.2 Proceso de formado de lámina
AutoForm Engineering GmbH		1995-2023	Autoform StampingAdviser	https://www.autoform.com/es/productos/autoform-forming/autoform-stampingadviser/	2.12.3 Software Autoform y los resultados de análisis de formabilidad

Fuentes de apoyo para estructura de esta investigación: (Vara Horna, 2012), (Javeriana, Julio 2020), (Sánchez Espinoza), (Contreras Rodríguez & Rodríguez Nieto, 2017)

2.12 Conceptos generales del proyecto de investigación

Para comprender mejor con conceptos que se estarán hablando dentro de esta investigación, se estarán desglosando algunos conceptos de ingeniería, así como: identificar un producto automotriz dentro del vehículo, proceso de formado de lámina, software *Autoform* y los resultados de un análisis de formabilidad.

2.12.1 Partes automotrices

Para esta investigación nos enfocaremos principalmente en las piezas que están fabricadas de acero, estas partes están ubicadas principalmente en la estructura de un vehículo, las podremos encontrar en Chasis, toldo, refuerzos laterales, cofre y cajuela.

La parte principal de un coche, la parte que sujeta a todas las demás, es el chasis. A día de hoy el desarrollo de un buen chasis se lleva gran parte del presupuesto de creación del coche entero.

Estas partes se encuentran fabricadas en distintos tipos de materiales, desde aceros de alta resistencia hasta aluminio. Todos los fabricantes buscan lograr el máximo equilibrio en el reparto del peso del vehículo y por ese motivo es que el fabricante busca combinar materiales para lograr hacer una estructura sólida y ligera, no obstante, buscan la seguridad en puntos clave del vehículo para la resistencia ante impactos.

Los productos se encuentran seccionados por diferentes partes del vehículo, desde el chasis, estructura, motor etc. Cada fabricante diseña sus productos con base a su normatividad interna y estos diseños son enviados a diferentes proveedores para su manufactura externa.

El fabricante únicamente se dedicará al ensamblaje de estas partes, así como asegurar que cumplan con las especificaciones establecidas.

En la siguiente imagen se muestra la estructura de un vehículo:

Así como el diseño en 3D en diferentes extensiones para la visualización en diferente software de diseño y simulación.

Figura 9. *Modelo 3D de una autoparte*



Nota. En la figura 9 se muestra una referencia de un modelo 3D, como ejemplo de una pieza automotriz para procesar en diferentes tipos de software de diseño y simulación.

2.12.2 Proceso de formado de lámina

La lámina metálica se puede encontrar directamente en rollos de lámina o tiras planas, estas son originadas en diferentes metales como aluminio, latón, cobre, estaño, níquel o titanio.

Se forma en piezas finas y planas y es uno de los materiales más básicos utilizados en la metalurgia gracias a sus propiedades maleables que permiten cortarla y doblarla en distintas formas. El espesor de las láminas metálicas varía considerablemente desde 0.5 mm hasta 8 mm. Dependiendo el espesor, es el tonelaje requerido que se necesita para el conformado (formado) de la lámina (Systemes, 2022 - 2023).

Existen multitud de posibilidades para formar láminas metálicas:

- **El doblado** produce una forma de V, de U o de canal a lo largo del eje recto de una determinada sección de lámina metálica. Es necesario tener en cuenta el grosor y las tolerancias de la lámina

metálica. El plegado suele producir piezas utilizadas en recintos eléctricos y conductos rectangulares.

- **El curvado** es un proceso de formación de la lámina metálica que se utiliza para formar los bordes en un anillo hueco. El curvado puede aumentar el momento de inercia cerca del extremo curvado y erradicar los bordes afilados. Algunas piezas se someten a un proceso de rizado para su uso final, como los cojinetes y las bisagras.
- **El descabezamiento** es el proceso de eliminar las curvas horizontales, conocidas como peraltes, de las tiras de lámina metálica. Al igual que el proceso de aplanado o nivelación, difiere en que se deforma el borde izquierdo o derecho del material en lugar de la cara de la tira. Es posible descamar secciones de longitud fija, así como bobinas continuas.
- **La embutición profunda** es un proceso de formación de la lámina metálica que implica el estiramiento del metal sobre una forma, o matriz, lo que en última instancia lo convierte en un proceso de transformación de la forma con retención del material. "La embutición profunda se produce cuando la profundidad de la pieza embutida (estirada) supera su diámetro. La embutición profunda es necesaria para fabricar copas, tapones, boquillas, cajas, etc. La acción mecánica de un "punzón" introduce radialmente una lámina metálica en una matriz de formado. Existen diferentes aplicaciones en múltiples pasos denominados reducciones de embutición; son necesarias más reducciones para mayores profundidades. El calentamiento de la pieza permite una embutición profunda con menos reducciones.
- **La expansión de la lámina metálica** es un proceso de formado que da lugar a un patrón definido en forma de malla, a menudo con forma de diamante, que permite la circulación de aire o agua. Sus aplicaciones más frecuentes son las vallas, las rejillas y los listones para reforzar el yeso. Al cortar o estampar hendiduras en una pieza de lámina metálica se puede producir y estirar. Así, se vuelve más fuerte y ligera que la pieza original.

Figura 10. *Proceso de formado de lámina*



Nota. En la figura 10 se muestra las etapas de formado de lámina como ejemplo de un cofre de un vehículo. Fuente: (GmbH, 1995-2023)

2.12.3 Software Autoform y los resultados de análisis de formabilidad

AutoForm-StampingAdviser le permite evaluar rápida y fácilmente la factibilidad de la pieza y del proceso, así como determinar el formato de chapa, la utilización del material y el coste del formato. El software le proporciona información valiosa sobre problemas clave de calidad del estampado, como los riesgos de rotura y el exceso de adelgazamiento, las arrugas potenciales y el contorno de chapa desarrollado con los costes de material asociados (GmbH, 1995-2023).

En la aplicación más sencilla, *AutoForm-StampingAdviser* se usa para evaluaciones de viabilidad tempranas basadas sólo en la geometría de la pieza, sin considerar la geometría de la herramienta. Para estos análisis, el software le permite modificar la pieza y, cuando es necesario, generar automáticamente una superficie de pisador y un *addendum* esquemático. En una aplicación más avanzada, se realizan los análisis de conformado y desarrollo del formato, en función de la geometría 3D de la herramienta creada con *AutoForm-DieDesigner*. Con una matriz viable, *AutoForm-StampingAdviser* identifica rápidamente posibles problemas de conformado y determina el contorno de chapa, el uso del material y el coste de este (GmbH, 1995-2023).

Beneficios

- Evaluación de la factibilidad de la pieza y del proceso
- Valoración de los problemas clave de la calidad de la estampación
- Predicción de posibles formatos de chapa y anidados

Principales características

- Configuración potente y flexible
- Modificación rápida de la geometría de la pieza
- Varias opciones de formato de chapa
- Aplicación basada únicamente en la pieza o en la geometría completa de la herramienta

En la simulación de conformado de chapa metálica, el conformado de la chapa se simula en el ordenador con la ayuda de un software especial. La simulación hace posible la detección de errores y problemas, tales como arrugas o roturas en las piezas, durante una fase inicial del proceso de conformado. De esta forma no es necesario producir herramientas reales para hacer test en la

práctica. La simulación del conformado se ha establecido en la industria de la automoción y se usa para desarrollar y optimizar cada pieza de chapa metálica (GmbH, 1995-2023).

Para ilustrar el proceso de conformado de chapa metálica, debe haber un modelo del proceso real. Esto se calcula en el software usando un método de elementos basados en técnicas incrementales implícitas o explícitas. Los parámetros del modelo deben describir el proceso real lo más precisamente posible para que el resultado de la simulación sea realista (GmbH, 1995-2023).

Figura 11. *Imágenes ilustrativas de resultados de formabilidad*



Nota. En la figura 11 se muestra los resultados del comportamiento de la formabilidad en diferentes etapas del proceso de troquelado de lámina. Fuente: (GmbH, 1995-2023).

La simulación de conformado de chapa metálica permite una rápida y precisa simulación del proceso completo de conformado, incluyendo la embutición y operaciones secundarias, así como también el *springback*. De esta forma la pieza puede desarrollarse completa y eficientemente (GmbH, 1995-2023).

Los parámetros típicos de la simulación de conformado son, por ejemplo, la geometría de la pieza y de la herramienta, las propiedades del material, la fuerza de presión y la fricción. La simulación calcula las tensiones y deformaciones durante el proceso de conformado. Además, las simulaciones permiten el reconocimiento de errores y problemas (ej. arrugas o roturas) así como resultados (ej. estiramiento y adelgazamiento del material). Incluso el *springback*, el comportamiento elástico del material tras el conformado se puede predecir por adelantado. La simulación del conformado también aporta información importante sobre la influencia de las variaciones del proceso en la robustez de la estampación (GmbH, 1995-2023).

Las simulaciones de conformado se usan durante toda la cadena completa del proceso de conformado de chapa metálica. La simulación permite al diseñador de pieza estimar la factibilidad de la pieza de chapa metálica ya durante la fase de diseño, resultando en el diseño de

una pieza más fácil de producir. El ingeniero de procesos ya puede evaluar el proceso durante la fase de planificación y optimizar varias alternativas usando la simulación, la cual puede reducir posteriormente el ajuste de la herramienta. Finalmente, respecto al ajuste de la herramienta de conformado, la simulación puede dar información útil sobre cómo se debe ajustar una herramienta existente pero todavía no plenamente operativa. También es posible ver como los parámetros del proceso se tienen que ajustar para garantizar los resultados óptimos de embutición (GmbH, 1995-2023).

La simulación de chapa metálica permite una rápida revisión de varios conceptos alternativos para la mejora de la calidad y del coste, lo que resulta en enormes ahorros de costes y tiempo. Además, la simulación del proceso de conformado mejora el desarrollo y la planificación. El número de pruebas de la herramienta se reduce y el tiempo de puesta a punto se acorta. La simulación del conformado de chapa metálica nos lleva a una mayor calidad en la pieza y del diseño de la herramienta, así como la máxima fiabilidad en la producción (GmbH, 1995-2023).

III

Metodología

3 Capítulo 3: Metodología

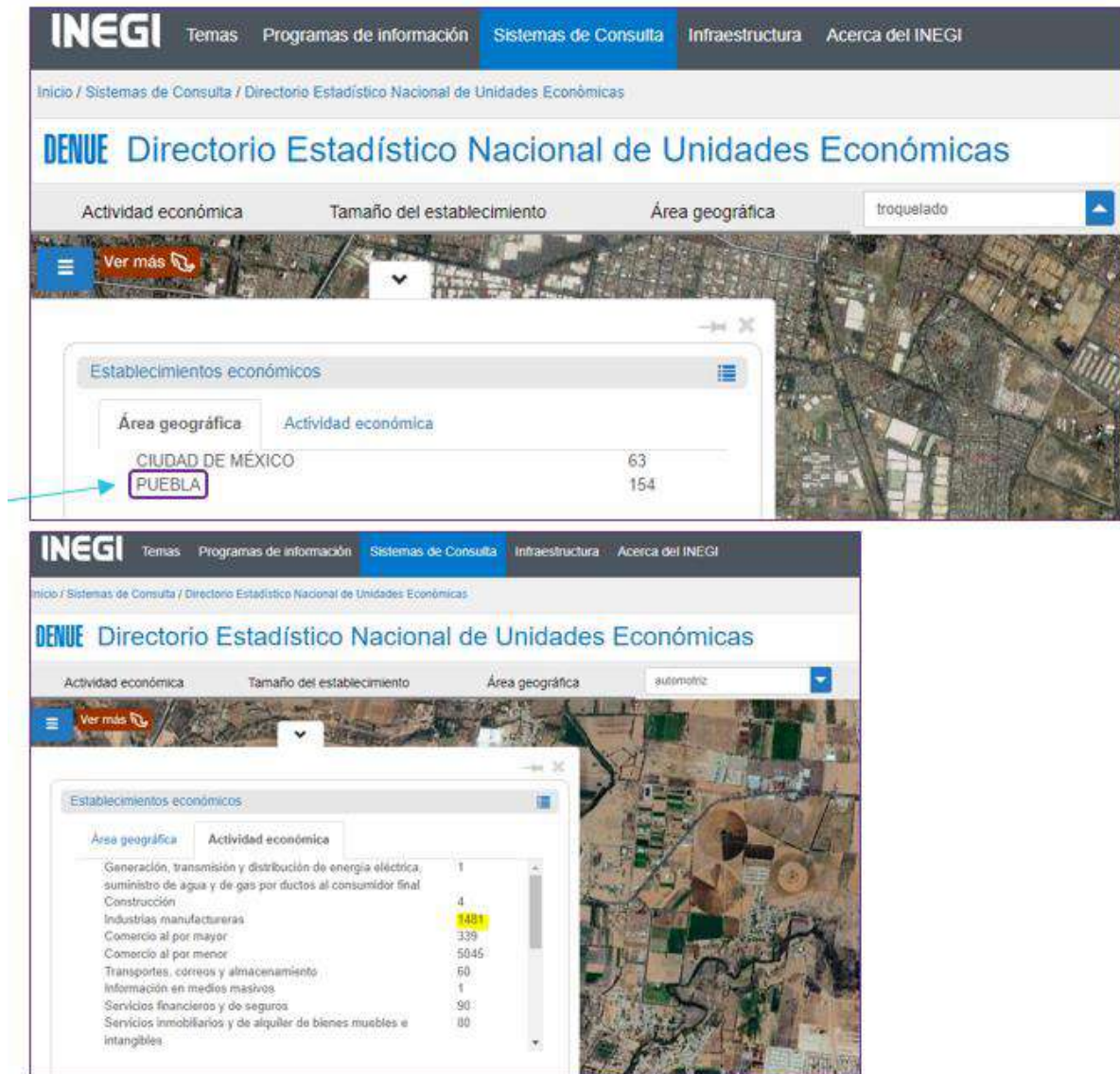
Este trabajo se desarrolló con base a información enfocada a empresas del sector automotriz del ramo metalmeccánico dentro del Estado de Puebla.

3.1 Zona de estudio

Esta investigación está enfocada en el Estado de Puebla debido a que representa un 43.4 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) estatal y genera más de 65 mil empleos con actividades de las plantas armadoras Audi y Volkswagen y toda la cadena de proveedores de autopartes y servicios. (López, 2022)

Figura 12. Zona Geográfica



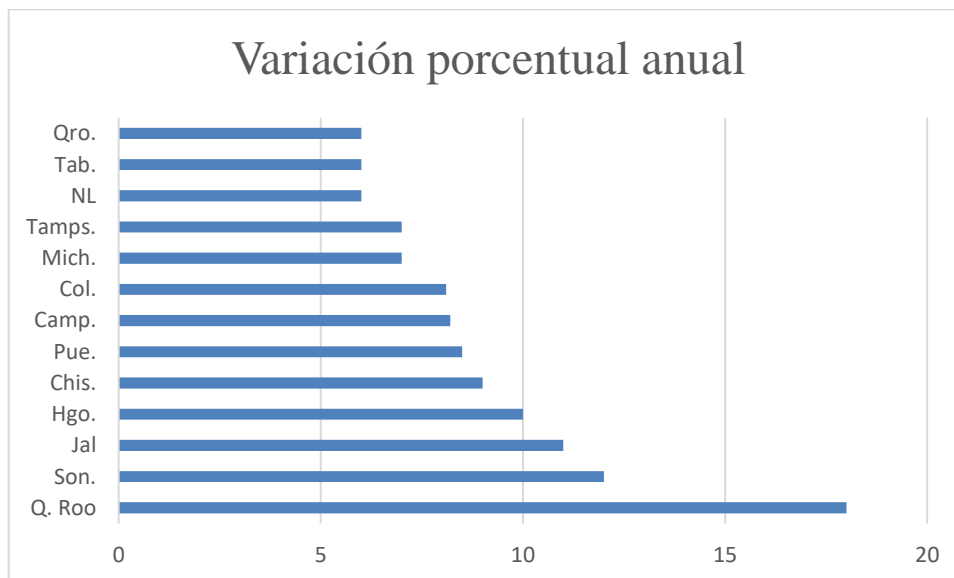


Nota. En la figura 12 se muestra una representación de la zona a estudiar. Fuente: *Google Maps*.

El Estado de Puebla actualmente se encuentra entre los cinco estados productores de vehículos ligeros y cuenta con una cadena de proveeduría y servicios para distintas armadoras de vehículos entre las cuales se encuentran: Thyssenkrup, Gestamp, SMP, Industrias Norm, Schaeffler, Kiekert, Benteler, Brose, Allgaier, Kayser y Faurecia (López, 2022)

Dentro de las actividades económicas por entidad federativa y los indicadores trimestrales de actividades secundarias y manufactureras se puede visualizar que el Estado de Puebla se encuentra dentro de los principales diez Estados de la República Mexicana con variaciones positivas con respecto a la economía y sectores productivos (INEGI, 2022).

Figura 13. *Actividades económicas por entidad federativa*



Nota: En la figura 13 se muestran las actividades económicas por entidad federativa. Actividades secundarias. Industrias manufactureras (variación porcentual anual), Ciudad de México, 2022 2T. Elaboración propia. Fuente INEGI.

3.1.1 Alcance

La presente investigación se encuentra limitada a personal que labora directamente en la industria manufacturera metalmecánico del sector automotriz, proveedores dedicados al diseño y fabricación de troqueles para el formado de lámina dentro del Estado de Puebla.

Alcances:

- Creación y estructuración de un modelo de negocio enfocado a PyMES de la industria metal mecánica.
- Modelo de negocio concentrado en el Estado de Puebla

- Creación de PMV

Limitaciones:

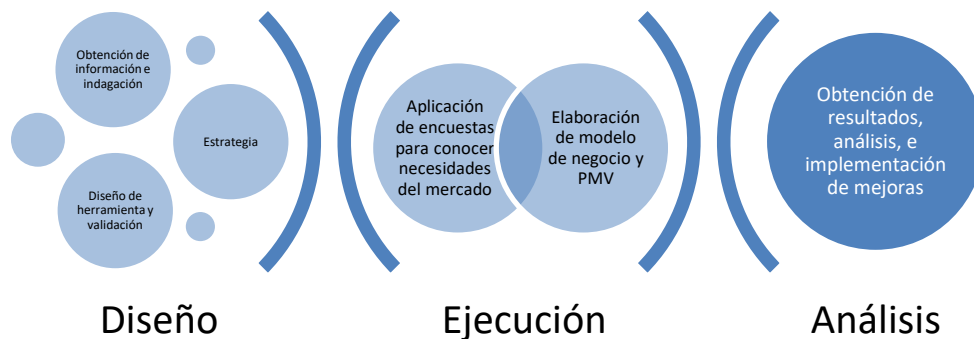
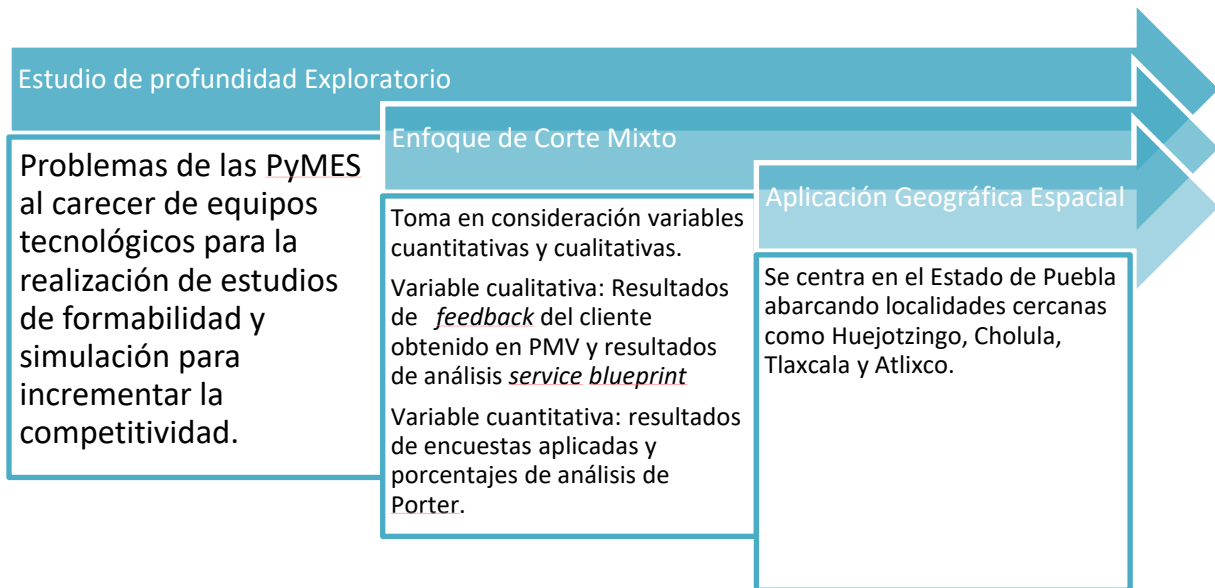
- Por motivos de tiempo y recursos este trabajo solo es una propuesta.
- Por cuestiones de confidencialidad solo se realiza un sondeo.
- Obtención de resultados rápidos con el menor capital posible sin pivoteo del mercado.

3.2 Diseño Metodológico o Planeación

Según (Azüero Azüero, 2019, pág. 112). El diseño metodológico para la planeación ayudará a tener un procedimiento con acciones destinadas a describir y analizar a detalle el problema ya establecido en una investigación por medio de procedimientos, técnicas de observación, recolección de datos y el método adecuado para la recolección de datos. El diseño metodológico se encuentra basado en la formulación de hipótesis y por medio de preguntas las cuales con el paso de la investigación pueden ser aprobadas o descartadas por medio de las investigaciones que tengan relación con el problema.

Así mismo señala (Lezcano Calderón, 2019, pág. 123). El diseño metodológico trata de la explicación del plan o estrategia general apropiada que se estará utilizando para ejecutar dicha investigación relacionada al tipo de hipótesis relacionado con los objetivos establecidos y el método que se pretende seguir.

Figura 14. *Diseño metodológico*



Nota: En la figura 14 se muestra el conjunto y las fases de procedimientos que se aplican para responder al problema de investigación. Elaboración propia. Fuente: Revista Universidad en Diálogo.

3.2.1 Tipo de estudio

El estudio seleccionado es de tipo cualitativo debido a que consiste en la observación sistemática, como las técnicas de modelos de extracción y producción de conocimiento. Su lógica, es el conocimiento que nos permita entender lo que está sucediendo con el objeto de estudio (modelo de negocio) a partir de la interpretación ilustrada. Por consiguiente, se busca el descubrimiento e interpretación de este (Corona Lisboa, 2018).

Este tipo de investigación cualitativa no parte de supuestos verificables o hipótesis, ni de variables medibles cuantitativamente, ya que analiza información de carácter subjetiva que no es posible detectar de los sentidos y la inducción. (Corona Lisboa, 2018)

Por su parte (Ero del Canto, 2013, pág. 28), señalan que la investigación cuantitativa tiene una concepción lineal, que implica claridad entre los elementos que conforman el problema, que deben ser limitados y saber con exactitud donde inician, también se debe reconocer qué tipo de incidencia existe entre sus elementos.

La investigación cuantitativa parte de datos evidenciables. Hernández, Fernández y Baptista la definen expresando: “usa la recolección de datos para probar hipótesis con base a medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Ero del Canto, 2013, pág. 28)

Por este medio se realiza un estudio de tipo mixto espacial debido a que se enfoca directamente en el Estado de Puebla dentro de México, por lo cual las herramientas utilizadas en esta investigación son las siguientes:

- **Sondeo de mercado:** Herramienta elaborada a base de preguntas para conocer el grado de interés de una población definida que pudiera requerir de la contratación de servicios externos de forma recurrente para realización de estudios de ingeniería y obtener de manera gráfica y visual, los resultados e identificar qué tipos de empresas poner mayor atención.
- **Encuesta por medio de red social LinkedIn:** en la cual se le pregunta al público a la red el grado de interés para una contratación de servicio para realización de análisis de factibilidad. La población promedio son contactos que están relacionados con la industria automotriz metalmecánica.

Con estas herramientas aplicadas en esta investigación, se pretende realizar análisis de sondeo sobre el sector establecido para conocer diferentes factores dentro del entorno y

establecer diferentes estrategias para lograr la rentabilidad de un negocio que pretende incursionar en el mercado.

3.3 Descripción de la población y muestra

La población que se ha seleccionado para esta investigación consiste principalmente a las empresas metalmecánicas dedicadas a la producción de autopartes de lámina del sector automotriz.

Las personas de esta población debían tener conocimientos técnicos en ingeniería y desarrollo de manufactura de autopartes a base de troquelado.

Esto con la finalidad de obtener resultados más certeros e identificar las necesidades del mercado.

Referente a la muestra, esta investigación se centra a recolectar datos aleatorios a 20 personas centrándonos en los departamentos de ingeniería, calidad, producción y proyectos.

3.4 Recolección de datos

Para conocer el grado de interés de la población, es necesario realizar un formulario con preguntas relacionadas al modelo de negocio.

En primer lugar, y por lo que hace al método de estudio, desde una perspectiva global se observa una diversificación en los métodos utilizados, pese a que las investigaciones mayoritariamente se refieren a estudios por encuesta, seguidos de narrativas. (Escofet et al., 2016)

Esto se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 7. *Tipología de diseños*

Tipología de diseños	%
Estudios por encuesta	22.7
Investigación evaluativa	13.6
Investigación narrativa	18.1
Estudio de caso	13.6
Pre y post test	4.5
Etnografía	4.5
Estudio predictivo	4.5
Estudio longitudinal	4.5

Otros 9.5

Nota: En la tabla 7 se muestra los diferentes tipos de estudios para recolección de datos y los más relevantes. Elaboración propia. Fuente: (Escofet et al., 2016)

Como lo menciona (Escofet et al., 2016, pág. 934), en relación con las técnicas de recolección de información utilizadas, éstas son tanto de corte cualitativo como cuantitativo. En algunos de los estudios se usa más de una técnica para triangular la información. Esto se muestra la siguiente tabla.

Tabla 8. *Técnicas de recolección de información*

Técnicas de recolección de información	%
Cuestionarios	45.0
Entrevistas	22.7
Grupos de discusión	13.6
Observaciones	4.5
Notas de campo	9.0
Análisis documental	36.3

Nota: En la tabla 8 se muestra el porcentaje de las técnicas más usadas para la recolección de datos. Elaboración propia. Fuente: (Escofet et al., 2016)

Las preguntas originadas en la encuesta para el sondeo son las siguientes:

1. ¿Conoce usted la importancia de un estudio de simulación, formado de lámina y factibilidad para determinar la viabilidad de una pieza troquelada?
2. ¿Tiene usted el interés de usar un servicio relacionado con estudios de simulación, formado de lámina y factibilidad para determinar la viabilidad de una pieza troquelada?
3. ¿Con qué frecuencia estaría dispuesto a contratar este tipo de servicios?
4. ¿Actualmente cuentan con software y personal especializado para realizar este tipo de trabajos?
5. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por cada análisis realizado?

6. ¿Estaría dispuesto a contratar un servicio dedicado a realizar estudios de simulación, formado de lámina y factibilidad mediante softwares especializados que ayuden a determinar la viabilidad de una pieza troquelada?

Se identifican algunas preguntas sensibles que nos dan pauta a conocer la viabilidad para esta propuesta de modelo de negocio a implantar las cuales son:

- ¿Tiene usted el interés de usar un servicio relacionado con estudios de simulación, formado de lámina y factibilidad para determinar la viabilidad de una pieza troquelada?
- ¿Con qué frecuencia estaría dispuesto a contratar este tipo de servicios?
 - ➔ Con esta pregunta se puede identificar desde un inicio si las empresas estarían dispuestas a la contratar un servicio relacionado a estudios de factibilidad y la frecuencia que los *early adopters* estarían dispuestos.

3.4.1 Herramienta para sondeo de mercado

La herramienta seleccionada es por medio de “Formularios *Google*” esto para facilitar y agilizar la distribución de la encuesta vía electrónica y obtener información de manera inmediata al término de cada encuesta contestada por la población.

Figura 15. Evidencia de sondeo por Formularios *Google*

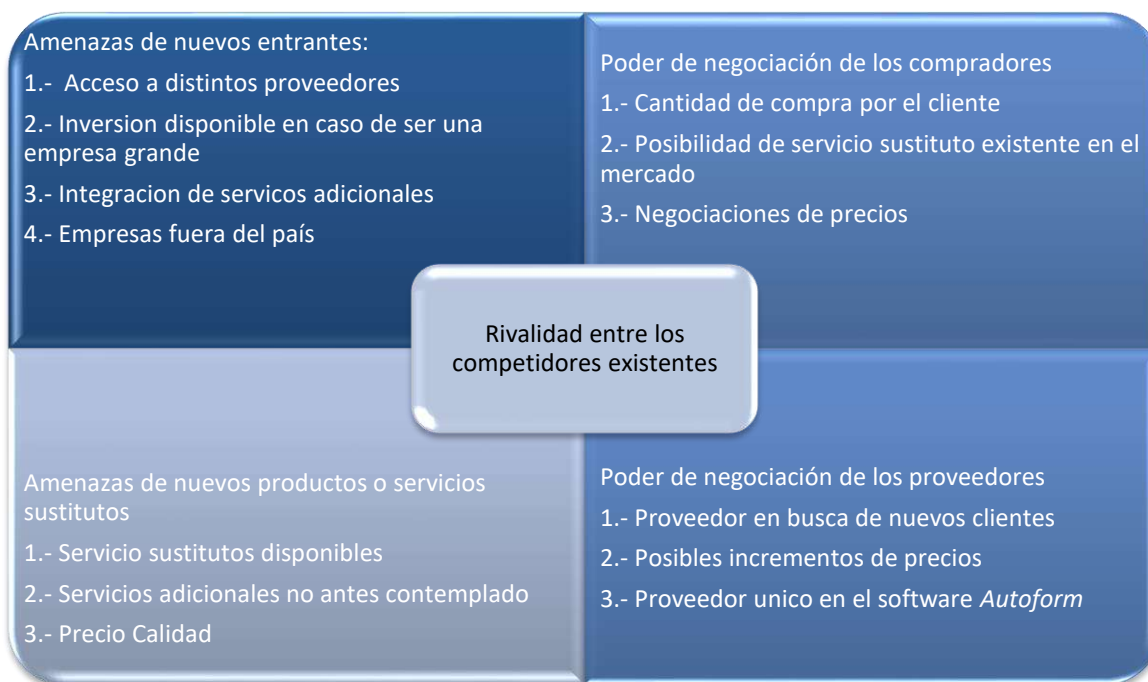


Nota: En la figura 15 se muestra la evidencia de la herramienta utilizada por medio de formularios *Google*. Elaboración propia.

3.5 Análisis de competitividad

Se realiza un análisis de competitividad por medio de las 5 fuerzas competitivas de Porter con la finalidad de analizar el entorno competitivo de la industria con ayuda del mapa se logra identificar la competencia actual y medir la rentabilidad. Elaboración de una estrategia competitiva, así como anticipar las tendencias y detectar nichos de mercado.

Figura 16. *Principales fuerzas identificadas*



Nota: En la figura 16 se muestra las principales fuerzas detectadas en el modelo de negocio a implantar. Elaboración propia.

Se realiza la siguiente tabla con la finalidad de evaluar cada fuerza identificada para lograr visualizar la posición en el mercado en porcentaje, así como las debilidades que actualmente se tienen dentro del modelo de negocio propuesto y poder detectar y anticipar las tendencias.

Tabla 9. *Análisis de las cinco fuerzas competitivas de M. Porter.*

Denominación		Análisis de las cinco fuerzas competitivas de Porter							
Impacto	1								
Sin Impacto	0								
Alta rivalidad entre los competidores	Valoración	Alta amenaza de nuevos competidores	Valoración	Alta amenaza de productos sustitutos	Valoración	Alto poder de negociación de los proveedores	Valoración	Alto poder de negociación de los clientes	Valoración
Cantidad de competidores	1	Niveles de precios	0	Cantidad de productos sustitutos	0	Cantidad de proveedores	0	Nivel de organización	0
Tamaño de los competidores	1	Niveles de inversiones	1	Aceptación de los productos sustitutos	0	Concentración de proveedores	0	Nivel de información	0
Crecimiento del sector	0	Economía de escala	0			Variedad de servicios sustitutos	0		
Diferenciación del producto / servicio	1	Lealtad de los clientes	1			Estructura de canales de distribución	0		
Concentración del mercado	1	Expertise acumulado	1			Servicio de atención	1		
Producto / servicio	1	Acceso a los canales de distribución	1						
		Barreras políticas legales	0						
Promedio	83%		57%		0%		20%		0%

Nota: En la tabla 9 se muestra un análisis para identificar cual es la principal fuerza detectada en el modelo de negocio. Elaboración propia.

3.6 Selección de modelo de negocio

Se realiza una investigación junto con un cuadro comparativo de modelos de negocio disponibles, estos modelos describen su funcionalidad, aplicación y el aporte al proyecto de investigación. Este modelo de negocio pretende ser innovador utilizando un modelo híbrido para abarcar un mayor aporte al cliente final.

Tabla 10. Selección de modelo de negocio y aplicación

Tipo de Modelo	Aporte en modelo de negocio
Freemium	No se considera un modelo de negocio aplicable a este proyecto debido a que no ofrecerá servicios gratuitos
Afiliación	No Se considera un modelo de negocio aplicable a este proyecto debido a que no se ofertaran servicios adicionales a terceros.
Suscripción	Se considera un modelo de negocio aplicable a este proyecto debido a que los clientes requerirían un servicio continuo obteniendo beneficios

<i>Long tail</i>	Se considera un modelo de negocio aplicable a este proyecto debido a que se busca abarcar servicio de análisis de factibilidad, capacitación y presentaciones técnicas.
<i>Enterprise / Internet</i>	Se considera un modelo de negocio aplicable a este proyecto debido a que se ve enfocado a la venta de servicios de software a otros negocios, los clientes suelen tener términos fijos y temporales así como la renovación en un determinado tiempo

Nota: En la tabla 10 se muestra los modelos de negocio enfocados a la propuesta de modelo de negocio. Elaboración propia.

Los modelos de negocio como; suscripción, *long tail* y *Enterprise* se entrelazan para la formación de un modelo totalmente híbrido abarcando las principales funciones como lo son: el cliente puede tener una suscripción en el momento que lo dese, este modelo pretende abarcar servicios adicionales con los que no cuente la competencia y venta de un servicio generado por un software y distribuido electrónicamente al consumidor.

En la siguiente figura se logra representar la unificación del modelo de negocio de suscripción, *long tail* y *enterprise*.

Abarcando diversidad de servicios y beneficios que estarán implementados en el modelo de negocio híbrido.

(10)Según (Oslo, 2008) el tipo de innovación se posiciona a innovación producto por los siguientes aspectos:

- ***Introduce un servicio nuevo al mercado***
- ***Tiene combinaciones de modelos de negocios existentes***
- ***Diferenciación entre modelos de negocio***
- ***Innovación en el producto***

Figura 17. Modelo de negocio mixto



Nota: En la figura 17 se muestra la relación de los tres modelos de negocio seleccionados a implementar. Elaboración propia.

Para dar un plus a este modelo de negocio, se implementaron algunos beneficios enfocados al cliente y para atraer su atención al momento de contratar.

En la siguiente tabla se muestran las características de los servicios adicionales que el cliente tendría al momento de mantener una suscripción.

Tabla 11. Características especiales al afiliarse

Características	Sin afiliación	Con afiliación
Descuentos especiales	No aplicable	Aplicable
Pagos a meses sin intereses	No aplicable	Aplicable
Bonificación anual	No aplicable	Aplicable
Servicio de prueba	No aplicable	Aplicable
Consultoría	Aplicable	Aplicable
Capacitación	Aplicable	Aplicable

Tres servicios gratuitos de seguimiento de cambios	Aplicable	Aplicable
Asesorías técnicas	Aplicable	Aplicable
Garantías	Aplicable	Aplicable

Nota: En la tabla 11 se muestra algunas características adicionales en las cuales los clientes obtendrían algunos beneficios especiales al realizar una afiliación. Elaboración propia.

3.7 Modelo CANVAS

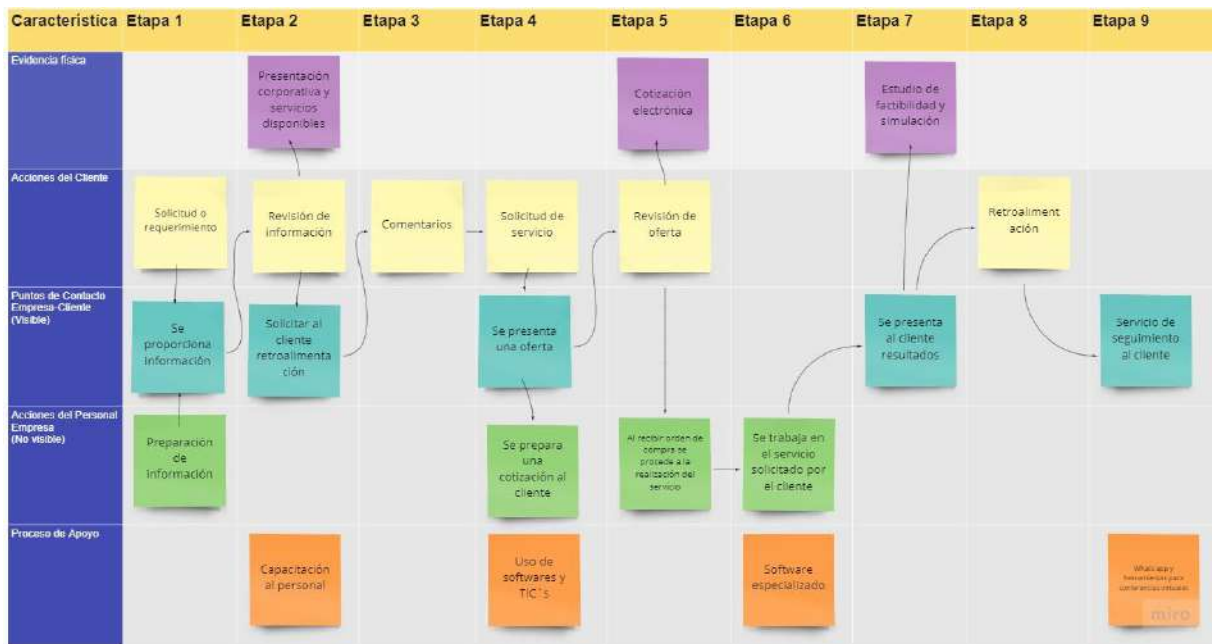
Se utiliza la herramienta CANVAS para la generación de este modelo de negocio híbrido y conocer los aspectos clave y de qué manera se relacionan para la crear, proporcionar y capturar valor. Este concepto sí incluye una visión holística del negocio como unidad de análisis donde se enfatiza el papel de las actividades de la empresa en la generación de valor. Esta herramienta CANVAS propone un lenguaje y visualización que permite describirlo fácilmente, facilitando su evolución y adaptación, de forma intuitiva, siendo fácil de usar y comprender para definir la alternativa estratégica seleccionada por la nueva empresa, donde exista una propuesta de valor que recoja, además de la importancia de los procesos internos, la relevancia de las relaciones con los diferentes *stakeholders*

3.8 Service Blue Print

Se utiliza la herramienta *service blueprint* para ayudar a crear el diseño de servicio de una empresa para tener una descripción detallada de las partes visibles y no visibles de la prestación de un servicio.

Se trata de un diagrama *blueprint* que conceptualiza, de manera visual todos los procesos que definen un servicio; y que permite identificar aquellos puntos de contacto o *touch points*; junto con las oportunidades de mejora para brindar una experiencia de usuario única (Sánchez López, 2022).

Figura 18. *Diagrama Service Blueprint*



Nota: En la figura 18 se muestra un diagrama *blueprint* enfocado al servicio que se estará proporcionando al cliente. Elaboración propia. Herramienta: miro

Esta técnica se introdujo con la finalidad de visualizar los pasos que se llevan a cabo durante el proceso de servicio, teniendo en cuenta la perspectiva del cliente. Para la elaboración se debe considerar lo siguiente:

- Se debe tener muy en claro cuál es el público objetivo y los diferentes pasos a seguir.
- Para un mismo recorrido podrá haber variedad de *service blueprint* así como usuario objetivo.

Esta herramienta se usa prácticamente durante la etapa de diseño del desarrollo del servicio para desglosarlo en componentes logísticos, como puntos de contacto con el cliente, evidencia física, etc. Y analizar los pasos en el proceso del servicio a detalle (Sánchez López, 2022).

IV

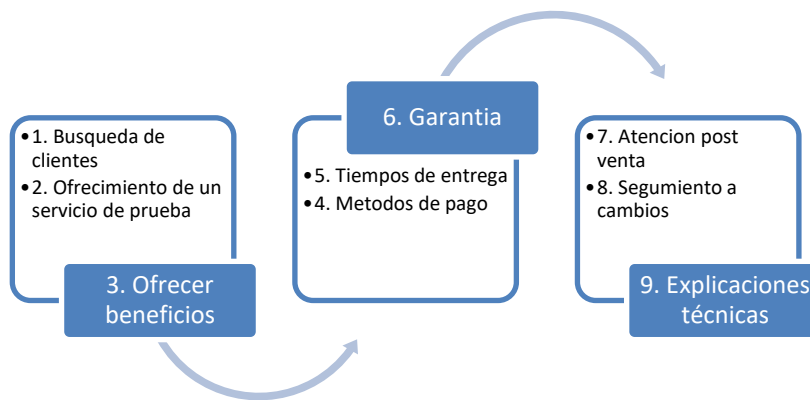
Resultados y Discusión

4 Capítulo 4: Resultados y Discusión

4.1 Modelo de negocio

La estructura del modelo de negocio a implantar consiste en lo siguiente:

Figura 19. Estructura general del modelo de negocio



Nota: En la figura 19 se muestran los pasos principales del funcionamiento del modelo de negocio para mostrar ante el cliente. Elaboración propia.

Con este diagrama se muestra un panorama del funcionamiento de esta propuesta de modelo de negocio, con la finalidad de entender paso a paso los servicios que se le estarán siguiendo y generar confiabilidad a los *early adopters* antes de realizar una contratación.

4.2 Lienzo CANVAS

Modelo CANVAS		Diseñado para:	Diseñado por:	Fecha:	Versión:
		Modelo de Negocio	Javier Martínez Mora	13/11/2023	08
Socios clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relación con clientes	Segmentos de clientes	
Proveedor de software Autoform Proveedor de software Catia Proveedores de Tics Empresas dedicadas a la construcción de troqueles Empresas dedicadas a la manufactura de autopartes de lámina	Realización de análisis de factibilidad a través de simulación de formado de lámina Actualización de procesos en cambios de nivel de ingeniería Presentaciones técnicas para clientes Consultoría detallada de cada análisis Capacitación para el entendimiento e interpretación de los softwares Asesorías técnicas Recursos clave Personal administrativo Diseñadores CAD Equipo de cómputo especializado Discos duros o nube para respaldo de información	Realización de análisis de ingeniería en menor el menor tiempo posible Propuestas que se ajusta a las necesidades del cliente Asesoría a distancia Presupuestos inmediatos con solo analizar el tamaño de pieza a trabajar Garantía que consiste en asegurar la factibilidad cumpliendo con las especificaciones del cliente Descuentos especiales	Atención preventiva en fechas de nuevos lanzamientos de proyectos Asistencia y capacitación personalizada para cada cliente Servicio Post venta solicitando <i>feedback</i> al cliente y brindando soporte, Atención inmediata por medio de video conferencias Servicios de prueba / 3 servicios gratuitos Canales Trabajo a distancia / presencial WhatsApp para comunicación inmediata mediante meet, zoom, webex etc. Visitas técnicas <i>Social Selling</i> por medio de redes sociales Afiliación	Empresas metalmecánicas automotrices dedicadas al troquelado de lámina Empresas fabricantes de troqueles	
Estructura de costos		Fuente de ingresos			
Gastos administrativos y operativos Gastos para visitas a clientes (Publicidad) Mantenimiento a los equipos de computo Renovación de licencias (<i>softwares</i>) Equipo tecnológico		Ventas generadas por cada análisis realizado Pagos con tarjetas de crédito o debito Depósitos o transferencias Meses sin intereses Precios especiales por suscripciones anuales Bonificaciones anuales en base a la cantidad de servicios realizados			
Designed by: Javier Martinez Mora					

4.3 Metodología *Lean Startup*

Para conocer el incremento de valor durante el proceso de desarrollo del producto, se debe contar con el *feedback* de los *early adopters* esto con la finalidad de conocer el grado de satisfacción y cumplir con los requisitos necesarios y solicitudes del cliente.

Para ello se realiza un prototipo y se envía a 5 personas de la población ya antes usadas en el sondeo de mercado.

4.3.1 Tipo de PMV seleccionado

El PMV seleccionado para esta propuesta de modelo de negocio a implantar es el siguiente:






Tabla 12. *Producto mínimo viable propuesto.*

Tipo de PMV seleccionado	Característica
1.- Mockup	Este sería el principal PMV a implementar debido a que se estaría plasmando en un formato específico donde se estarán mostrando las características, especificaciones y resultados de un análisis de formabilidad de lámina.
2.- Video explicativo	Este tipo de PMV se estaría utilizando para dar un plus al producto. Debido a que el software <i>Autoform</i> permite la creación de videos mostrando el desarrollo, formabilidad y resultados de un producto, se pretende utilizar este PMV para demostrar de una manera interactiva de qué manera se desarrolla un proceso.

Nota: En la tabla 12 se muestra el tipo de PMV que se pretende implementar en esta investigación. Elaboración propia. Fuente: SCRIBD

Con base a la selección del PMV se realiza la primera versión del producto, considerando las principales características y especificaciones para obtener *feedback* por parte de los *early adopters*.

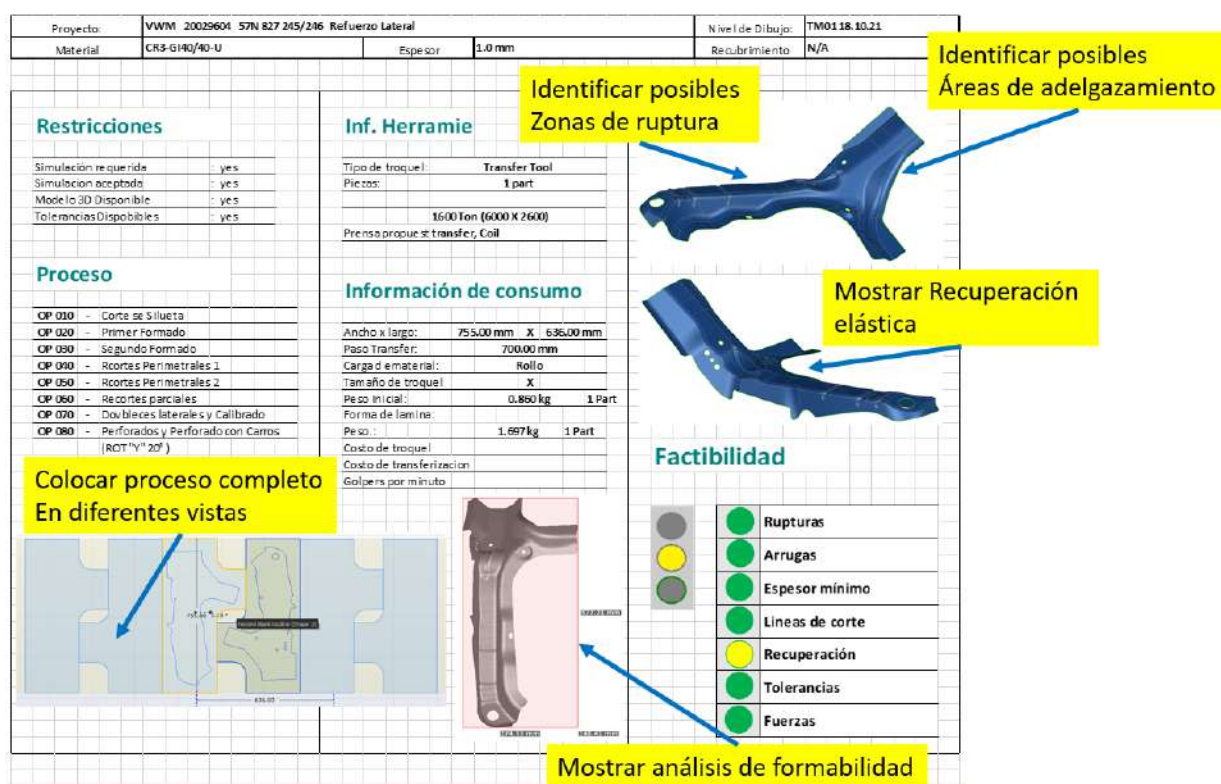
Figura 20. Primera versión de producto mínimo viable

Proyecto:	VWM 20029604 57N 827 245/246 Refuerzo Lateral	Nivel de Dibujo:	TM01 18.10.21
Material:	CR3-GI40/40-U	Espesor:	1.0 mm
		Recubrimiento:	N/A
Restricciones Simulación requerida : yes Simulación aceptada : yes Modelo 3D Disponible : yes Tolerancias Disponibles : yes		Inf. Herramie Tipo de troquel: Transfer Tool Piezas: 1 part 1600 Ton (6000 X 2600) Prensa propuest transfer, Coil	
Proceso OP 010 - Corte se Silueta OP 020 - Primer Formado OP 030 - Segundo Formado OP 040 - Rcorates Perimetrales 1 OP 050 - Rcorates Perimetrales 2 OP 060 - Recortes parciales OP 070 - Dobleses laterales y Calibrado OP 080 - Perforados y Perforado con Carros (ROT "V" 20°)		Información de consumo Ancho x largo: 755.00 mm X 636.00 mm Paso Transfer: 700.00 mm Carga d ematerial: Rollo Tamaño de troquel: X Peso inicial: 0.860 kg 1 Part Forma de lamina: Peso.: 1.697 kg 1 Part Costo de troquel Costo de transferizacion Golpers por minuto	
		 	
		Factibilidad 	

Nota: En la figura 20 se muestra un primer diseño del producto mínimo viable para proporcionar a los *early adopters*. Elaboración propia.

Después de generar el primer diseño del producto, este documento se proporciona a Ingenieros dedicados al desarrollo de proyectos, fabricación de troqueles de estampado y manufactura de parte de lámina para validación y logra obtener un primer *feedback* por los *early adopters* los cuales se muestran a continuación:

Figura 21. Feedback del PMV por earlyadopters



Nota: En la figura 21 se muestra la retroalimentación recibida por los *early adopters*, en la imagen solo se muestra una vista general, pero la evidencia real se encuentra en el apartado de “anexos”. Elaboración propia.

Después de recibir los comentarios y requisiciones se trabaja con diferentes propuestas y en la obtención de los resultados en el *software autoform*.

4.4 Resultados de sondeo de mercado

Con base a los resultados obtenidos se muestran los siguientes resultados obtenidos de la herramienta por medio de la herramienta “Formularios Google” se demuestra un alto porcentaje del 95.5% sobre la viabilidad de esta propuesta de modelo de negocio y una frecuencia estimada del 31.8% de contratación de este servicio por lo menos una vez al mes, esto es una variable debido a que algunas empresas podrían ya contar con este servicio interno y en ocasiones la carga de trabajo obliga a las empresas a apoyarse con servicios externos.

En la siguiente figura se muestra la gráfica en donde los resultados de las dos preguntas de mayor importancia enfocada al interés que tendría el cliente y la frecuencia de contratación de este servicio.

En la figura 21 se muestra la pregunta número 2, que nos proyecta que la población tiene el interés de contratar servicios externos relacionados a la realización de estudios de ingeniería para determinar qué tan viable es la manufactura de una pieza troquelada y la importancia que tiene realizar estos estudios antes de iniciar con la fabricación del molde (troquel).

Figura 22. *Grafica representativa de interés de servicio externo*



Nota: En la figura 22 se muestra el resultado en porcentaje del interés de la población. Elaboración propia.

En la figura 22 se muestra la pregunta número 3 que nos muestra la frecuencia en que los futuros clientes estarán dispuestos a contratar un servicio externo. Por lo que los resultados de mayor relevancia oscilan entre una vez al mes, dos veces al mes y una vez cada 6 meses.

Figura 23. *Grafica representativa de frecuencia de contratación de servicios externos*

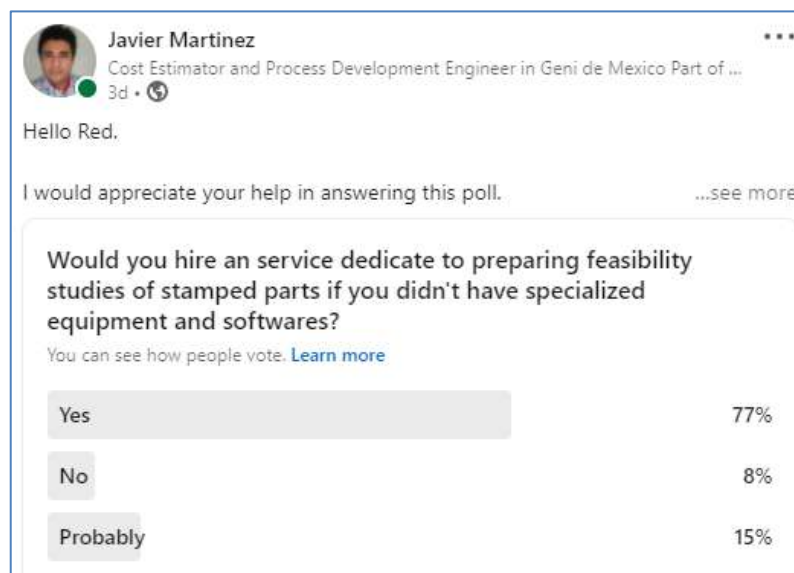


Nota: En la figura 23 se muestra el resultado en porcentaje de la frecuencia en que la población estaría dispuesta a contratar un servicio de análisis de factibilidad. Elaboración propia.

Independientemente al sondeo de mercado, se realiza una encuesta posteada mediante la red social *LinkedIn* para garantizar y tener una referencia adicional enfocada a cualquier sector industrial en donde se muestra que un 77% estarían dispuestos a contratar un servicio externo para la realización de estudios de ingeniería, demostrando un alto índice de viabilidad para esta propuesta de modelo de negocio.

Generando una confiabilidad para la realización de esta propuesta de negocio.

Figura 24. Encuesta por medio de *LinkedIn*



Nota: En la figura 24 se muestra el resultado en porcentaje de una breve encuesta publicada por medio de la red social *LinkedIn*. Elaboración propia.

4.5 *Service blueprint* riesgos y fallas detectadas

Después de la realización del análisis *blueprint*, los resultados obtenidos muestran cinco riesgos identificados y dos fallas las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 13. *Resultados Service Blueprint*

Característica	Riesgo	Falla	Acciones a implementar
Preparación de oferta	R		Considerar todos los aspectos técnicos
Recepción de pedido u orden de compra	R		Validar lo ofertado VS la orden de compra
Ejecución del proyecto	R		Analizar a detalle las especificaciones del cliente verificando su cumplimiento
Resultados obtenidos	R		Corroborar información antes de presentar al cliente
Retroalimentación por el cliente	R		Planes de acción para mejoras en el servicio
Uso de <i>softwares</i> y <i>TIC's</i>		F	Actualización de versiones
Software especializado		F	Licencias activas y servicio de mantenimiento

Nota: En la tabla 13 se muestran los resultados obtenidos del análisis *blueprint* para la identificación de fallas y riesgos. Elaboración propia.

Al identificar los posibles riesgos potenciales, se debe poner mayor atención en los siguientes aspectos:

- Se deben considerar todos los aspectos técnicos que el cliente establezca para en la fase de cotización para evitar faltante de información y no se considere en la oferta al cliente.

- En el momento de que el cliente esté dispuesto a realizar una contratación de servicio, se debe validar en detalle la oferta enviada al cliente contra la orden de compra, esto con la finalidad de hacer un match entre lo enviado (oferta) y lo recibido (orden de compra).
- Al momento de realizar la ejecución del proyecto, se deben considerar todas las especificaciones técnicas del producto para cumplir todos los requerimientos.
- Los resultados obtenidos deben validarse antes de ser presentados al cliente para evitar proporcionar datos incorrectos.
- Con base a los comentarios que se reciban por parte del cliente se estarán elaborando planes de acción para implementar mejoras en el producto y servicio.

Al identificar las posibles fallas potenciales, se debe poner mayor atención en los siguientes aspectos:

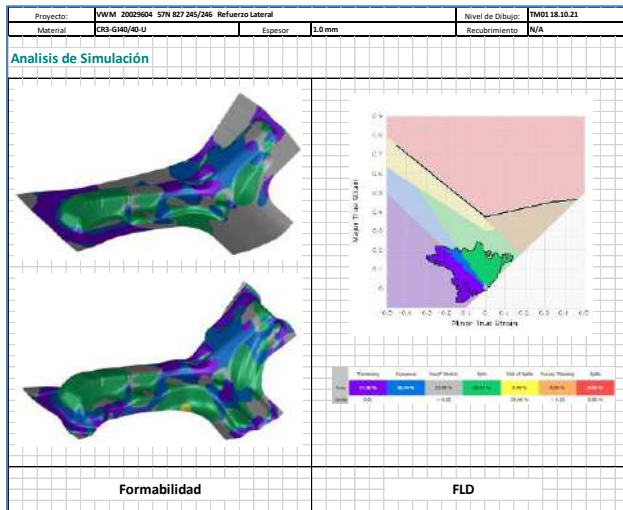
- Para el uso de *software* y uso de *TIC's* se deben mantener en constante actualización para poder ofrecer y garantizar al cliente producto y servicio vanguardista.
- En el caso del *software Autoform*, el funcionamiento de las licencias se debe mantener activo, así como los servicios de mantenimiento al software para evitar retrasos en los tiempos de entrega.

4.6 Producto mínimo viable mejorado

Tomando como punto de partida el *feedback* de los *early adopters*, se implementan las siguientes mejoras al producto:

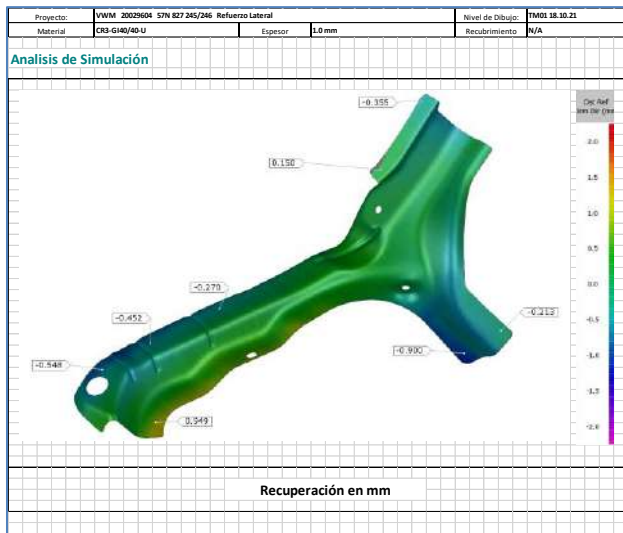
1. Se agregan los resultados de formabilidad.

Ilustración 25. Representación de estudio de formabilidad de lámina



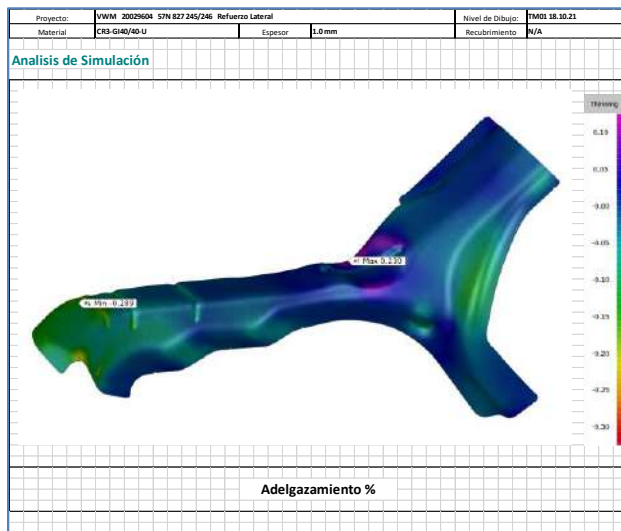
2. Se agregan los resultados de recuperación elástica

Ilustración 26. Resultados de recuperación elástica en el formado de lámina



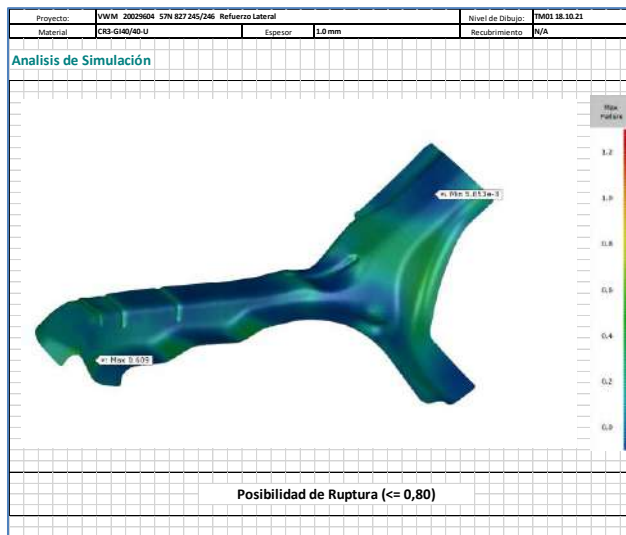
3. Áreas de adelgazamiento

Ilustración 27. Resultados de zonas de adelgazamiento en el formado de lámina



4. Se agregan los resultados de identificación de ruptura

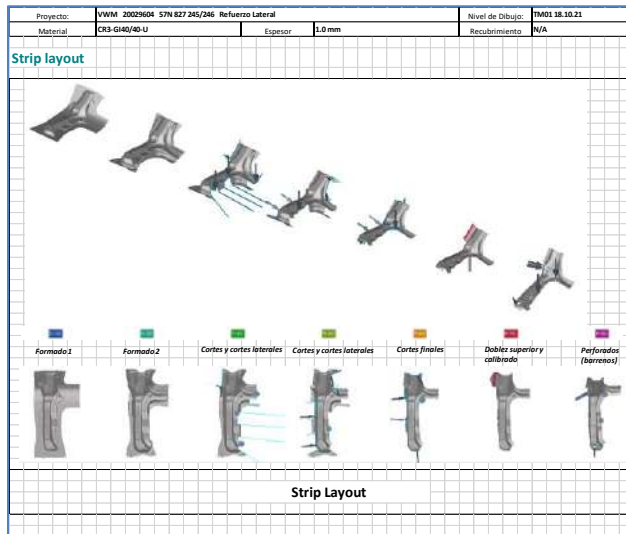
Ilustración 28. Resultados de zonas de ruptura en el formado de lámina



5. Vistas del proceso de formabilidad.

Ilustración 29. Imágenes ilustrativas del proceso de formado de lámina.

CAPÍTULO 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN



Con esta integración al producto final se obtiene una versión final hacia los *early adopters* con base a sus requerimientos y propuestas de mejora lograr tener una versión mejorada y poder ofrecer a los clientes.

V

Conclusiones

5 Capítulo 5: Conclusiones y Perspectivas

5.1 Conclusiones

De acuerdo con el objetivo general es alcanzable el diseño del modelo de negocio con ayuda de una diversidad de herramientas ejecutadas en los objetivos específicos que impulsan al cumplimiento de lo requerido para el modelo de negocio a implantar.

Con respecto al objetivo específico 1; se identifican las cinco fuerzas competitivas de Porter y de la manera de cómo se va a posicionar el modelo de negocio dentro del mercado por medio de la diferenciación en con un modelo de negocio híbrido innovador. Por su parte, el objetivo específico 2; referente al diseño del modelo de negocio se puede comentar que se diseñó un modelo híbrido porque se utiliza una selección de modelos tradicionales e innovadores tal como Long Tail de tal manera que se logran integrar en uno solo para lograr una mayor competitividad ofreciendo garantías en los servicios y productos. Con respecto al objetivo específico 3; se elabora el modelo CANVAS para la validación del modelo de negocio obteniendo una propuesta de valor como; realización de análisis de ingeniería en menor tiempo posible, propuestas personalizadas que se ajustan a las necesidades del cliente, asesorías a distancia, presupuestos inmediatos, garantías y descuentos especiales, comunicación inmediata mediante diversas plataformas y asesorías técnicas cabe resaltar la innovación que se tiene dentro del modelo en la parte de financiamiento como; pagos a meses sin intereses, bonificaciones, diferentes modalidades de pago, para finalizar con el objetivo específico 4; se elabora un producto mínimo viable por medio de la metodología *lean startup* obteniendo retroalimentación de mejoras en el documento de análisis como; integraciones de resultados de adelgazamiento, zonas de ruptura y recuperación elástica de la lámina, así como la interpretación del proceso de formado y análisis de formabilidad por el mercado objetivo.

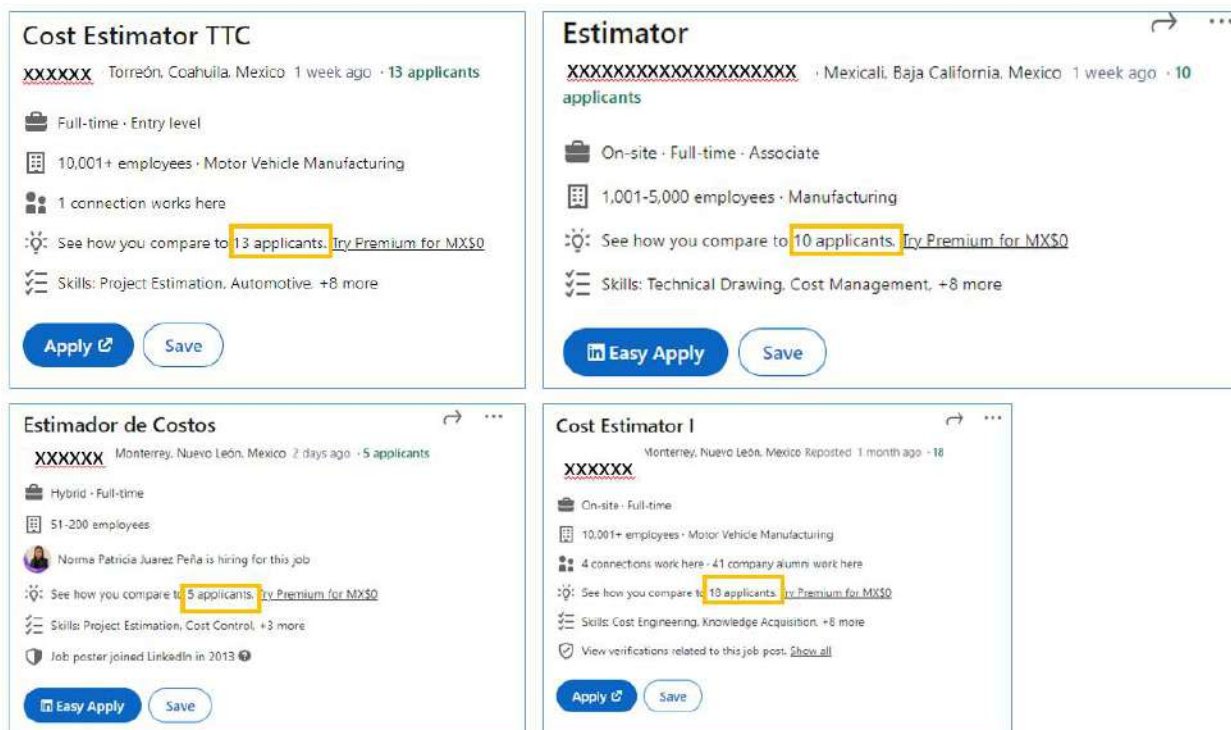
Se puede concluir que se cumplió con el objetivo general, dado que se realizó una propuesta de negocio innovador para una rápida ejecución por medio de las herramientas utilizadas.

5.2 Perspectivas

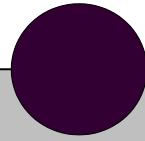
Entre las perspectivas futuras se pretende llevar a cabo una investigación para implementar algunas mejoras dentro del modelo de negocio a implantar. Como se ha mencionado a lo largo de esta investigación, el modelo de negocio se encuentra enfocado únicamente a determinar la factibilidad de la formabilidad de autopartes a través del software *Autoform* con la finalidad de obtener un resultado confiable que garantice la viabilidad de la pieza a troquelar.

Se ha identificado que un área de oportunidad es la integración de un método para estimar costos a las autopartes ya analizadas por medios de un estudio de factibilidad, de esta forma sería una manera de incrementar los servicios ofrecidos en este modelo de negocio. Esto debido a que en el mercado laboral no existen muchos especialistas en el área de estimación de costos para piezas de lámina. Realizando una búsqueda y tomando como referencia la red social *LinkedIn* se identifica que fuera del estado de Puebla ha incrementado la búsqueda de perfiles especialistas en la materia de estimación de costos.

Figura 30. *Publicaciones de búsqueda de estimadores de costos*



Nota: En la figura 30 se muestran los resultados de búsquedas de estimadores de costos a nivel México fuera del estados de puebla y las bajas postulaciones. Elaboración propia. Fuente *LinkedIn* (LinkedIn, s.f.).

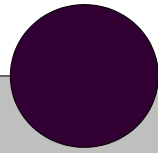


**Referencias
Bibliográficas**

Referencias Bibliográficas

- Álvarez Campos, J. (2015). *Aprendizaje basado en problemas (ABP) para la educación ambiental de estudiantes de ingeniería ambiental y recursos naturales de la provincia de Abancay*.
- Azuero Azuero, Á. E. (Julio-Diciembre de 2019). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. *Dialnet*. doi:<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v4i8.274>
- Bedoya, G. D. (2018). Outsourcing: beneficios vs. riesgos. *Perspectiva Empresarial*.
- Borbón Gracia, J. R., & Espinoza Morales, F. (2018). EL IMPACTO DE LA PEQUEÑA EMPRESA EN EL DESARROLLO DE LA ECONOMÍA REGIONAL. doi:DOI: <https://doi.org/10.46589/rdiasf.v0i13.59>
- Bugge, M., & Øiestad, S. (01 de marzo de 2014). Digitisation of publishing: Exploration based on existing business models. *Technological Forecasting and Social Change*, 83, 54-65. doi:10.1016/j.techfore.2013.01.010
- Carola et al., J. (2021). Outsourcing informático y co-creación de valor en MiPyME de Córdoba, Argentina. *Investigación Administrativa*(ISSN: 1870-6614 / ISSN: 2448-7678), 127.
- Carrillo, G., & Pomar, S. (2021). La economía circular en los nuevos modelos de negocio. *Revistas UNAM*, 9, 23. doi:<https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2021.23.79933>
- Cavazos, J. (2016). CO-CREACIÓN Y NUEVOS MODELOS DE NEGOCIOS EN CONTEXTOS. *Invenio*, 19(ISSN: 0329-3475), 47-55,. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87747436004>
- Celi, Z., & Leandro, J. (2018). La industria del reciclaje en la ciudad de Quito, propuesta de modelo de negocio para la industria de reciclaje de plástico PET. (*T-2624*), 89. Quito. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10644/6118>
- Chavez Cruz, E., Guerrero San Juanico, C. A., & García Jiménez, O. (11 de Agosto de 2020). Las Mipymes del sector automotriz en México, a partir de las cadenas globales de valor en el marco del T- MEC. *UNAM, Vol. 11*(21). doi:<https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2020.11.21.1>
- Contreras Rodríguez, L., & Rodríguez Nieto, R. (2017). Guía para elaborar la Tesis o Tesina. *SEP (Secretaría de Educación Pública)*, 4/4.
- Corona Lisboa, J. L. (Septiembre-Diciembre de 2018). INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: FUNDAMENTOS INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: FUNDAMENTOS. *VivatAcademis*(ISSN: 1575-2844), 69-76. doi:<https://doi.org/10.15178/va.2018.144.69-76>
- E Porter, M. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan a la. *Harvard Business School Publishing Corporation*.
- Ero del Canto, A. S. (2013). METODOLOGÍA CUANTITATIVA: ABORDAJE DESDE LA COMPLEMENTARIEDAD EN CIENCIAS SOCIALES. *Revista de Ciencias Sociales*(ISSN: 0482-5276). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/153/15329875002.pdf>
- Escofet et al. (2016). ELABORACIÓN Y VALIDACIÓN DE UN CUESTIONARIO PARA LA VALORACIÓN DE PROYECTOS DE APRENDIZAJE-SERVICIO. *21*(ISSN: 14056666). Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v21n70/1405-6666-rmie-21-70-00929.pdf>
- Fernández et al.. (Sin año). OUTSOURCING EN LA INDUSTRIA DE FABRICANTES DE VEHICULOS EN ESPAÑA: EVOLUCIÓN, TENDENCIAS, CAUSAS, EFECTOS Y CONSECUENCIAS. 11. Obtenido de https://oa.upm.es/6942/2/INVE_MEM_2010_75669.pdf
- Frank et al. (2015). Business model innovation and strategy making nexus: Evidence from a cross-industry mixed-methods study. *R&D MANAGEMENT*. doi:10.1111/radm.12113
- GmbH, A. E. (1995-2023). Forma y Función - usando técnicas de simulación. Obtenido de <https://www.autoform.com/es/glosario/simulacion-de-conformado-de-metal/>
- González Pérez, G. (2021). Directrices de la reestructuración de la industria. *Norteamérica*. doi:<https://doi.org/10.22201/cisan.24487228e.2021.2.442>
- González, A., & Nieto, G. (2019). *El proceso de creación y evolución del Producto Mínimo Viable en las startups de software*.
- González, A., & Nieto, G. (2019). *dspace*. Obtenido de <https://dspace.ort.edu.uy/bitstream/handle/20.500.11968/4075/Material%20completo.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>
- Hernán, T. (2020). EL USO DEL MODELO DE NEGOCIO PARA LA INNOVACION EMPRESARIAL: APORTES DE LOS PRINCIPALES AUTORES. (ISSN 0328-5715 / ISSN 2524-955X), 139-156. Obtenido de https://www.palermo.edu/negocios/cbrs/pdf/pbr22/PBR_22_08.pdf
- Hernández, M. (20 de Abril de 2021). *El Economista*. Obtenido de El Economista: <https://www.economista.com.mx/estados/Industria-de-autopartes-en-Puebla-con-planes-de-invertir-250-millones-de-pesos-20210420-0142.html>
- Industrial, C. (22 de Diciembre de 2021). *Cluster Industrial*. Obtenido de Cluster Industrial: <https://www.clusterindustrial.com.mx/noticia/4345/puebla-necesita-fortalecer-sus-tier-2>
- INEGI. (2014). *AMIA*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825079963.pdf

- INEGI. (2019). Obtenido de Censos Economicos: https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825198671.pdf
- INEGI. (2022).
- Javeriana, P. U. (Julio 2020). *Normas APA Séptima edición*. Centro de Escritura Javeriano.
- Jiménez Bautista, S., & Rodríguez Peralta, C. M. (2017). La inclusión de las PyMEs en la Cadena de valor de la Industria Automotriz en México en el marco del Tratado Trans-Pacífico. *ScienceDirect*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0185084917300142>
- Lezcano Calderón, S. (Julio-Diciembre de 2019). Propuesta metodológica para la integración de la extensión en la docencia: sistematización de una experiencia en la carrera de Turismo en la Sede Regional Chorotega, Universidad Nacional de Costa Rica. *Revista Universidad en Diálogo, Vol 9*(ISSN 2215-2849 • EISSN: 2215-4752). doi:<http://dx.doi.org/10.15359/udre.9-2.6>
- LinkedIn. (s.f.). *LinkedIn*. Obtenido de LinkedIn: https://www.linkedin.com/feed/?trk=sem-ga_campid.19001150288_asid.143806640876_crid.636777052012_kw.linkedin_d.c_tid.kwd-148086543_n_g_mte_geo.9073959
- Llamas Fernandez, F. J., & Fernandez Rodríguez, J. (Enero-Junio de 2018). La metodología Lean Startup. *EAN*.
- López, V. (13 de 08 de 2022). *MILENIO*. Obtenido de <https://www.milenio.com/negocios/aporte-de-la-industria-automotriz-al-pib-en-puebla>
- Magadán, M., & Rivas, J. (2019). Digitalización y Modelos de Negocio en la Industria Editorial Española. *Journal of technology management & innovation, 14*(ISSN: 0718-2724), <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242019000100063>. doi:10.4067/S0718-27242019000100063
- Magretta, J. (2022). Why Business Models Matter. *Harvard Business Review, 1-8*.
- Miranda, A. V. (2007). La industria automotriz en México. En A. V. Miranda, *Introducción* (pág. 212). México: Contaduría y Administración.
- Mora, F. (2009). OUTSOURCING & BENCHMARKING. En F. & Mora, *OUTSOURCING & BENCHMARKING* (págs. 3-4). El Cid Editor.
- Ortega, M. (2020). *LinkedIn*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/outsourcing-en-sector-automotriz-mariana-ortega-segovia/?originalSubdomain=es>
- Pineda, M. (16 de 12 de 2020). Obtenido de Modern Machine Shop: <https://www.mms-mexico.com/noticias/post/outsourcing-e-insourcing-claves-para-la-competitividad-de-la-industria-automotriz>
- Ramírez et al. (diciembre de 2019). Revisión de la Literatura sobre el Enfoque Estratégico de los Modelos de Negocios. *Scielo, 30*(ISSN: 0718-0764). doi:10.4067/S0718-07642019000600177
- Sáenz, C. (2021). *Lo que debes saber de la reforma a la ley de outsourcing en México*. México. Obtenido de <https://www.capital21.cdmx.gob.mx/noticias/?p=18691>
- Sánchez Espinoza, M. (s.f.). GUÍA SUGERIDA PARA LA TESIS DE DOCTORADO.
- Sánchez López, J. (21 de Octubre de 2022). *LinkedIn*. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-un-service-blueprint-optimiza-tus-procesos-con-s%C3%A1nchez-1%C3%B3pez>
- Solis, J. H. (18 de 06 de 2014). *Marcando Análisis*. Obtenido de Marcando Análisis: <https://marcandoanalisis.com/2014/06/18/los-tres-niveles-de-los-productos-que-ofrecemos-a-los-clientes/>
- Somalo, I. (2020). Modelos de negocio. *Deusto*. doi:ISBN: 978-84-234-3135-9
- Stefanovic, I., & Milosevic, D. (2012). On conceptual differentiation and integration of strategy and business model. *Preliminary communication, 30*. doi:UDC 658.5
- Systemes, D. (2022 - 2023). Obtenido de <https://www.3ds.com/es/make/guide/process/sheet-metal>
- Teece, D. J. (2010). Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning, 172-194*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>
- Vara Horna, A. A. (2012). 7 Pasos para una tesis exitosa. *Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos, 451*.
- Westreicher, G. (27 de Junio de 2015). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/pyme.html>



Anexos

Anexo I Sondeo de mercado

Sondeo para conocer el interés en Análisis de Factibilidad, Simulación y Procesos de Formado de Lámina

javier.mora4201@uppuebla.edu.mx

[Cambiar de cuenta](#)

 No compartido



* Indica que la pregunta es obligatoria

Favor de anotar su correo electrónico *

Tu respuesta

¿Conoce usted la importancia de un estudio de simulación, formado de lámina y factibilidad para determinar la viabilidad de una pieza troquelada? *

Si

No

¿Tiene usted el interés de usar un servicio *
relacionado con estudios de simulación,
formado de lámina y factibilidad para
determinar la viabilidad de una pieza
troquelada?

- Sí
- No

Imagen representativa de dicho análisis



¿Con qué frecuencia estaría dispuesto a *
contratar este tipo de servicios?

- Una vez al mes
- Dos veces al mes
- Una vez cada 6 meses
- 1 vez al año
- Otro

¿Actualmente cuentan con software y personal especializado para realizar este tipo de trabajos? *

Sí

No

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por cada análisis realizado? *

Tu respuesta

¿Estaría dispuesto a contratar un servicio dedicado a realizar estudios de simulación, formado de lámina y factibilidad mediante softwares especializados que ayuden a determinar la viabilidad de una pieza troquelada? *

Sí


No

Tal vez

Enviar Borrar formulario

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Universidad Politécnica de Puebla.
[Notificar uso inadecuado](#)

Google Formularios 

Anexo II *Feedback* por *early adopters*

Proyecto:	VWM 20029604 57N 827 245/246 Refuerzo Lateral	Nivel de Dibujo:	TM01 18.10.21
Material:	CR3-GI40/40-U	Espesor:	1.0 mm
		Recubrimiento:	N/A

<h3>Restricciones</h3> <table border="1"> <tr><td>Simulación requerida</td><td>: yes</td></tr> <tr><td>Simulación aceptada</td><td>: yes</td></tr> <tr><td>Modelo 3D Disponible</td><td>: yes</td></tr> <tr><td>Tolerancias Disponibles</td><td>: yes</td></tr> </table> <h3>Proceso</h3> <table border="1"> <tr><td>OP 010</td><td>- Corte se Silueta</td></tr> <tr><td>OP 020</td><td>- Primer Formado</td></tr> <tr><td>OP 030</td><td>- Segundo Formado</td></tr> <tr><td>OP 040</td><td>- Bcortes Perimetrales 1</td></tr> <tr><td>OP 050</td><td>- Bcortes Perimetrales 2</td></tr> <tr><td>OP 060</td><td>- Recortes parciales</td></tr> <tr><td>OP 070</td><td>- Doblecres laterales y Calibrado</td></tr> <tr><td>OP 080</td><td>- Perforados y Perforado con Carros</td></tr> </table> <p>(ROT "Y" 20°)</p>	Simulación requerida	: yes	Simulación aceptada	: yes	Modelo 3D Disponible	: yes	Tolerancias Disponibles	: yes	OP 010	- Corte se Silueta	OP 020	- Primer Formado	OP 030	- Segundo Formado	OP 040	- Bcortes Perimetrales 1	OP 050	- Bcortes Perimetrales 2	OP 060	- Recortes parciales	OP 070	- Doblecres laterales y Calibrado	OP 080	- Perforados y Perforado con Carros	<h3>Inf. Herramienta</h3> <table border="1"> <tr><td>Tipo de troquel:</td><td>Transfer Tool</td></tr> <tr><td>Piezas:</td><td>1 part</td></tr> <tr><td>Carga:</td><td>1600 Ton (6000 X 2600)</td></tr> <tr><td>Prensa propuesta:</td><td>transfer, Coll</td></tr> </table> <h3>Información de consumo</h3> <table border="1"> <tr><td>Ancho x largo:</td><td>755.00 mm X 636.00 mm</td></tr> <tr><td>Paso Transfer:</td><td>700.00 mm</td></tr> <tr><td>Carga d ematerial:</td><td>Rollto</td></tr> <tr><td>Tamaño de troquel</td><td>X</td></tr> <tr><td>Peso Inicial:</td><td>0.860 kg 1 Part</td></tr> <tr><td>Forma de lamina:</td><td></td></tr> <tr><td>Peso.:</td><td>1.697 kg 1 Part</td></tr> <tr><td>Costo de troquel</td><td></td></tr> <tr><td>Costo de transferizacen</td><td></td></tr> <tr><td>Golpers por minuto</td><td></td></tr> </table>	Tipo de troquel:	Transfer Tool	Piezas:	1 part	Carga:	1600 Ton (6000 X 2600)	Prensa propuesta:	transfer, Coll	Ancho x largo:	755.00 mm X 636.00 mm	Paso Transfer:	700.00 mm	Carga d ematerial:	Rollto	Tamaño de troquel	X	Peso Inicial:	0.860 kg 1 Part	Forma de lamina:		Peso.:	1.697 kg 1 Part	Costo de troquel		Costo de transferizacen		Golpers por minuto		 <h3>Factibilidad</h3> <table border="1"> <tr><td></td><td>Rupturas</td></tr> <tr><td></td><td>Arrugas</td></tr> <tr><td></td><td>Espesor mínimo</td></tr> <tr><td></td><td>Líneas de corte</td></tr> <tr><td></td><td>Recuperación</td></tr> <tr><td></td><td>Tolerancias</td></tr> <tr><td></td><td>Fuerzas</td></tr> </table>		Rupturas		Arrugas		Espesor mínimo		Líneas de corte		Recuperación		Tolerancias		Fuerzas
Simulación requerida	: yes																																																																			
Simulación aceptada	: yes																																																																			
Modelo 3D Disponible	: yes																																																																			
Tolerancias Disponibles	: yes																																																																			
OP 010	- Corte se Silueta																																																																			
OP 020	- Primer Formado																																																																			
OP 030	- Segundo Formado																																																																			
OP 040	- Bcortes Perimetrales 1																																																																			
OP 050	- Bcortes Perimetrales 2																																																																			
OP 060	- Recortes parciales																																																																			
OP 070	- Doblecres laterales y Calibrado																																																																			
OP 080	- Perforados y Perforado con Carros																																																																			
Tipo de troquel:	Transfer Tool																																																																			
Piezas:	1 part																																																																			
Carga:	1600 Ton (6000 X 2600)																																																																			
Prensa propuesta:	transfer, Coll																																																																			
Ancho x largo:	755.00 mm X 636.00 mm																																																																			
Paso Transfer:	700.00 mm																																																																			
Carga d ematerial:	Rollto																																																																			
Tamaño de troquel	X																																																																			
Peso Inicial:	0.860 kg 1 Part																																																																			
Forma de lamina:																																																																				
Peso.:	1.697 kg 1 Part																																																																			
Costo de troquel																																																																				
Costo de transferizacen																																																																				
Golpers por minuto																																																																				
	Rupturas																																																																			
	Arrugas																																																																			
	Espesor mínimo																																																																			
	Líneas de corte																																																																			
	Recuperación																																																																			
	Tolerancias																																																																			
	Fuerzas																																																																			




Mantener un Estado para interpretación de los resultados y que sea muy representativa este ayubna de una manera muy usual. al producto

Vers: 01 From 19.09.2020

Proyecto:	VWM 20029604 57N 827 245/246 Refuerzo Lateral	Nivel de Dibujo:	TM01 18.10.21
Material:	CR3-GM0/10-U	Espesor:	1.0 mm
		Recubrimiento:	N/A

<h3>Restricciones</h3> <table border="1"> <tr><td>Simulación requerida</td><td>: yes</td></tr> <tr><td>Simulación aceptada</td><td>: yes</td></tr> <tr><td>Modelo 3D Disponible</td><td>: yes</td></tr> <tr><td>Tolerancias Disponibles</td><td>: yes</td></tr> </table> <p style="text-align: right;">OK</p> <h3>Proceso</h3> <table border="1"> <tr><td>OP 010</td><td>- Corte se Silueta</td></tr> <tr><td>OP 020</td><td>- Primer Formado</td></tr> <tr><td>OP 030</td><td>- Segundo Formado</td></tr> <tr><td>OP 040</td><td>- Recortes Perimetrales 1</td></tr> <tr><td>OP 050</td><td>- Recortes Perimetrales 2</td></tr> <tr><td>OP 060</td><td>- Recortes parciales</td></tr> <tr><td>OP 070</td><td>- Doblecles laterales y Calibrado</td></tr> <tr><td>OP 080</td><td>- Perforados y Perforado con Carros (ROT "Y" 20°)</td></tr> </table> <p style="text-align: right;">OK</p>	Simulación requerida	: yes	Simulación aceptada	: yes	Modelo 3D Disponible	: yes	Tolerancias Disponibles	: yes	OP 010	- Corte se Silueta	OP 020	- Primer Formado	OP 030	- Segundo Formado	OP 040	- Recortes Perimetrales 1	OP 050	- Recortes Perimetrales 2	OP 060	- Recortes parciales	OP 070	- Doblecles laterales y Calibrado	OP 080	- Perforados y Perforado con Carros (ROT "Y" 20°)	<h3>Inf. Herramienta</h3> <table border="1"> <tr><td>Tipo de troquel:</td><td>Transfer Tool</td></tr> <tr><td>Piezas:</td><td>1 part</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">1600 Ton (6000 X 2600)</td></tr> <tr><td>Prensa propuesta:</td><td>transfer, Coil</td></tr> </table> <p style="text-align: right;">OK</p> <h3>Información de consumo</h3> <table border="1"> <tr><td>Ancho x largo:</td><td>755.00 mm X 636.00 mm</td></tr> <tr><td>Paso Transfer:</td><td>700.00 mm</td></tr> <tr><td>Carga de ematerial:</td><td>Rollo</td></tr> <tr><td>Tamaño de troquel</td><td>X</td></tr> <tr><td>Peso inicial:</td><td>0.860 kg 1 Part</td></tr> <tr><td>Forma de lamina:</td><td></td></tr> <tr><td>Peso.:</td><td>1.697 kg 1 Part</td></tr> <tr><td>Costo de troquel</td><td></td></tr> <tr><td>Costo de transferizcion</td><td></td></tr> <tr><td>Golpers por minuto</td><td></td></tr> </table>	Tipo de troquel:	Transfer Tool	Piezas:	1 part	1600 Ton (6000 X 2600)		Prensa propuesta:	transfer, Coil	Ancho x largo:	755.00 mm X 636.00 mm	Paso Transfer:	700.00 mm	Carga de ematerial:	Rollo	Tamaño de troquel	X	Peso inicial:	0.860 kg 1 Part	Forma de lamina:		Peso.:	1.697 kg 1 Part	Costo de troquel		Costo de transferizcion		Golpers por minuto		 <p style="text-align: center;">OK</p> <h3>Factibilidad</h3> <table border="1"> <tr><td></td><td>Rupturas</td></tr> <tr><td></td><td>Arrugas</td></tr> <tr><td></td><td>Espesor mínimo</td></tr> <tr><td></td><td>Lineas de corte</td></tr> <tr><td></td><td>Recuperación</td></tr> <tr><td></td><td>Tolerancias</td></tr> <tr><td></td><td>Fuerzas</td></tr> </table>		Rupturas		Arrugas		Espesor mínimo		Lineas de corte		Recuperación		Tolerancias		Fuerzas
Simulación requerida	: yes																																																																			
Simulación aceptada	: yes																																																																			
Modelo 3D Disponible	: yes																																																																			
Tolerancias Disponibles	: yes																																																																			
OP 010	- Corte se Silueta																																																																			
OP 020	- Primer Formado																																																																			
OP 030	- Segundo Formado																																																																			
OP 040	- Recortes Perimetrales 1																																																																			
OP 050	- Recortes Perimetrales 2																																																																			
OP 060	- Recortes parciales																																																																			
OP 070	- Doblecles laterales y Calibrado																																																																			
OP 080	- Perforados y Perforado con Carros (ROT "Y" 20°)																																																																			
Tipo de troquel:	Transfer Tool																																																																			
Piezas:	1 part																																																																			
1600 Ton (6000 X 2600)																																																																				
Prensa propuesta:	transfer, Coil																																																																			
Ancho x largo:	755.00 mm X 636.00 mm																																																																			
Paso Transfer:	700.00 mm																																																																			
Carga de ematerial:	Rollo																																																																			
Tamaño de troquel	X																																																																			
Peso inicial:	0.860 kg 1 Part																																																																			
Forma de lamina:																																																																				
Peso.:	1.697 kg 1 Part																																																																			
Costo de troquel																																																																				
Costo de transferizcion																																																																				
Golpers por minuto																																																																				
	Rupturas																																																																			
	Arrugas																																																																			
	Espesor mínimo																																																																			
	Lineas de corte																																																																			
	Recuperación																																																																			
	Tolerancias																																																																			
	Fuerzas																																																																			
	 <p style="text-align: right;">OK</p>																																																																			

Nota: seria bueno identificar zonas de deformación de material y representarlas

Diseñador: Javier Martínez 44708
Vers. 01 from 10/02/2018

Proyecto:	VWM 20029604 57N 827 245/246 Refuerzo Lateral	Nivel de Dibujo:	TM01 18.10.21
Material:	CR3-GI40/40-U	Espesor:	1.0 mm
		Recubrimiento:	N/A

Restricciones

Simulación requerida : yes
 Simulación aceptada : yes
 Modelo 3D Disponible : yes
 Tolerancias Disponibles : yes

Proceso

Proceso REPRESENTATIVO

- OP 010 - Corte so Silueta
- OP 020 - Primer Formado
- OP 030 - Segundo Formado
- OP 040 - Recortes Perimetrales 1
- OP 050 - Recortes Perimetrales 2
- OP 060 - Recortes parciales
- OP 070 - Dobleses laterales y Calibrado
- OP 080 - Perforados y Perforado con Carros (ROT "Y" 20")

IMAGENES



Inf. Herramient

Tipo de troquel: Transfer Tool
 Piezas: 1 part
 1600 Ton (6000 X 2600)
 Prensa propuesta: transfer, Coil

Información de consumo

Ancho x largo: 755.00 mm X 636.00 mm
 Paso Transfer: 700.00 mm
 Carga d ematerial: Rollo
 Tamaño de troquel X
 Peso inicial: 0.860 kg 1 Part
 Forma de lamina:
 Peso.: 1.697 kg 1 Part
 Costo de troquel
 Costo de transferizacion
 Golpers por minuto





Factibilidad

Visible

●	Rupturas ?
●	Arrugas ?
●	Espesor mínimo
●	Lineas de corte ?
○	Recuperación ?
●	Tolerancias
●	Fuerzas

Basista: Javier Martinez 48708
 Vers. 01 From 19.02.2018

Proyecto:	VWM 20079604 57N 827 245/246 Refuerzo Lateral	Nivel de Dibujo:	TM01 18.10.21
Material:	CR3-GI40/40-U	Esposor:	1.0 mm
		Recubrimiento:	N/A

Restricciones

Simulación requerida	: yes
Simulación aceptada	: yes
Modelo 3D Disponible	: yes
Tolerancias Disponibles	: yes

Proceso

OP 010	- Corta se Silueta
OP 020	- Primer Formado
OP 030	- Segundo Formado
OP 040	- Recortes Perimetrales 1
OP 050	- Recortes Perimetrales 2
OP 060	- Recortes parciales
OP 070	- Doblados laterales y Calibrado
OP 080	- Perforados y Perforado con Carros

(ROT "Y" 20°)

Inf. Herramient

Tipo de troquel:	Transfer Tool
Piezas:	1 part
	1600 Ton (6000 X 2600)
Prensa propuesta:	transfer, Coil

Información de consumo

Ancho x largo:	755.00 mm X 635.00 mm
Paso Transfer:	700.00 mm
Carga d ematerial:	Rollo
Tamaño de troquel	X
Peso inicial:	0.860 kg 1 Part
Forma de lamina:	
Peso.:	1.697 kg 1 Part
Costo de troquel	
Costo de transferencia	
Golpers por minuto	



Factibilidad

	Rupturas
	Arrugas
	Espesor mínimo
	Lineas de corte
	Recuperación
	Tolerancias
	Fuerzas



Proyecto:	VWM 20029604 57N 827 245/246 Refuerzo Lateral	Nivel de Dibujo:	TM01 18.10.21
Material:	CR3-GI40/40-L	Esesor:	1.0 mm
		Recubrimiento:	N/A

Restricciones

Simulación requerida	: yes	✓
Simulación aceptada	: yes	
Modelo 3D Disponible	: yes	
Tolerancias Disponibles	: yes	

Proceso

OP 010	- Corte de Silueta	✓
OP 020	- Primer Formado	✓
OP 030	- Segundo Formado	
OP 040	- Rcortes Perimetrales 1	
OP 050	- Rcortes Perimetrales 2	
OP 060	- Recortes parciales	
OP 070	- Doblajes laterales y Calibrado	
OP 080	- Perforadas y Perforado con Carros	

(RQT "Y" 20")

Inf. Herramient

Tipo de troquel:	Transfer Tool	✓
Piezas:	1 part	
	1600 Ton (6000 X 2600)	
Presna propuesta:	transfer, Coll	

Información de consumo

Ancho x largo:	755.00 mm X 636.00,mm
Paso Transfer:	700.00 mm
Carga d ematerial:	Rollo
Tamaño de troquel	X
Peso Inicial:	0.860 kg 1 Part
Forma de lamina:	
Peso.:	1.697 kg 1 Part
Costo de troquel	
Costo de transferizacion	
Golpers por minuto	

Identificar Zonas de Riesgo.

Factibilidad

●	Rupturas
●	Arrugas
●	Espesor mínimo
●	Lineas de corte
○	Recuperación
●	Tolerancias
●	Fuerzas

Revisión: Javier Martinez 44708
 Vers. 03 From 18-02-2018

Anexo III Minutas de junta y rastreabilidad



Minuta de Asesorías de Tesis



Tema: Revisión de estructura de objetivo específico 1

Fecha:	05/02/2022	Lugar:	Plataforma Meet
Asistentes:	Dra. Araceli Ortiz Carranco	Liga de reunión:	https://meet.google.com/hpa-rcpd-btj?authuser=0
	Javier Martinez Mora		

No.	Tema	Responsable	Fecha de inicio:	Fecha de término:
1.	Se realiza la revisión de la estructura del objetivo específico 1	Javier Mtz/Araceli Ortiz	05/02/22	05/02/22
2.	Se proporcionan lecturas de apoyo para poder establecer un modelo de negocio competitivo e innovador	Araceli Ortiz	05/02/22	05/02/22
3.	Proponer 3 modelos de negocio apegados al tema de tesis	Javier Mtz	05/02/22	Semana 09
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				

Siguiente reunión: **Semana 09**

Tema: Revisión 3 propuestas de modelo de negocio

Fecha:	01/03/2022	Responsable del control de la minuta:	Javier Martinez
--------	------------	---------------------------------------	-----------------

Minuta de Asesorías de Tesis

Tema: Revisión de propuestas de modelos de negocios

Fecha:	24/02/2022	Lugar:	Plataforma Meet
Asistentes:	Dra. Araceli Ortiz Carranco	Liga de reunión:	https://meet.google.com/hpa-rcpd-btj?authuser=0
	Javier Martínez Mora		

No.	Tema	Responsable	Fecha de inicio:	Fecha de término:
1.	Se realiza la revisión de propuestas de modelos de negocio para tesis.	Javier Mtz		
2.	Se debe establecer un mix entre modelo Long Tail y Enterprise.	Javier Mtz	24/02/22	26/02/22
3.	Demostrar cual es el modelo de negocio innovador que lograra captar la atención de los clientes.	Javier Mtz	24/02/22	26/02/22
4.	Revisión final de modelo CANVAS	Javier Mtz	24/02/22	26/02/22
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Siguiente reunión: **Semana 10**

Tema: Revisión final de objetivo específico 1

Fecha:	01/03/2022	Responsable del control de la minuta:	Javier Martínez
--------	------------	---------------------------------------	-----------------

Minuta de Asesorías de Tesis

Tema: Revisión de presentación final, producto real y producto aumentado

Fecha:	10/03/2022	Lugar:	Plataforma Meet
Asistentes:	Dra. Araceli Ortiz Carranco	Liga de reunión:	https://meet.google.com/hpa-rcpd-btj?authuser=0
	Javier Martínez Mora		

No.	Tema	Responsable	Fecha de inicio:	Fecha de término:
1.	Se revisa el producto real así como incluir las características	Javier Mtz	10/03/22	17/03/22
2.	Se revisa el producto aumentado así como incluir los servicios adicionales	Javier Mtz	10/03/22	17/03/22
3.	Realización de <i>Service Blueprint</i>	Javier Mtz	10/03/22	17/03/22
4.	Envío de información relacionada a <i>Service Blueprint</i>	Araceli Ortiz	10/03/22	11/03/22
5.	Selección de herramienta <i>social media</i> o <i>social selling</i> para modelo <i>Enterprise</i> .	Javier Mtz	10/03/22	17/03/22
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Siguiente reunión: **Semana 12**

Tema: Revisión de presentación final

Fecha:	Por definir	Responsable del control de la minuta:	Javier Martínez
--------	-------------	---------------------------------------	-----------------

Minuta de Asesorías de Tesis

Tema: Revisión de avances y metodología Lean Start-up

Fecha:	19/05/2022	Lugar:	Plataforma Meet
Asistentes:	Dra. Araceli Ortiz Carranco	Liga de reunión:	https://meet.google.com/hpa-rcpd-btj?authuser=0
	Javier Martinez Mora		

No.	Tema	Responsable	Fecha de inicio:	Fecha de término:
1.	Se proporciona información referente a citas textuales	Araceli Ortiz	17/05/22	
2.	Se proporciona información referente a tipos de citas	Araceli Ortiz	17/05/22	
3.	Se proporciona información referente a metodología lean start-up	Araceli Ortiz	17/05/22	
4.	Revisión de información proporcionada por Asesora de Tesis	Javier Mtz	18/05/22	19/05/22
5.	Investigar los tipos de prototipos existentes a PMV.	Javier Mtz	19/05/22	26/05/22
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Siguiente reunión: **Semana 21**

Tema: Revisión de tipos de prototipos y avances generales.

Fecha:	Por definir	Responsable del control de la minuta:	Javier Martinez
--------	-------------	---------------------------------------	-----------------

Minuta de Asesorías de Tesis

Tema: Revisión de avances generales

Fecha:	26/05/2022	Lugar:	Plataforma Meet
Asistentes:	Dra. Araceli Ortiz Carranco	Liga de reunión:	https://meet.google.com/hpa-rcpd-btj?authuser=0
	Javier Martinez Mora		

No.	Tema	Responsable	Fecha de inicio:	Fecha de término:
1.	Se realiza revisión de tipos de PMV	Araceli Ortiz		
2.	Se valida los dos tipos de PMV aplicables al proyecto	Araceli Ortiz		
3.	Presentar avances del prototipo	Javier Mtz	26.05.22	Semana 23
4.	Investigar sobre <i>Early Adopters</i>	Javier Mtz	26.05.22	Semana 23
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Siguiente reunión: **Semana 23**

Tema: Revisión de avances de presentación, Early Adapters y Prototipo

Fecha:	Semana 23	Responsable del control de la minuta:	Javier Martínez
--------	-----------	---------------------------------------	-----------------

Minuta de Asesorías de Tesis

Tema: Revisión de avances generales

Fecha:	10/06/2022	Lugar:	Plataforma Meet
Asistentes:	Directora de Tesis: Dra. Araceli Ortiz Carranco	Liga de reunión:	https://meet.google.com/hpa-rcpd-btj?authuser=0
	Javier Martinez Mora		

No.	Tema	Responsable	Fecha de inicio:	Fecha de término:
1.	Se debe trabajar con el lienzo de propuesta de valor	Javier Mtz	10.06.22	17.06.22
2.	Se incorpora como Coodirectora la Dra. Diana Barrón		10.06.22	
3.	Realizar presentación general de avances para mostrar a Coodirectora	Javier Mtz	10.06.22	12.06.22
4.	Se acuerda realizar presentación de avances con el comité para el 24 de junio 2022	Araceli Ortiz Javier Mtz	10.06.22	
5.	Comprobar disponibilidad de tiempo del comité	Araceli Ortiz		Semana 24
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Siguiente reunión: **Semana 24**

Tema: Revisión de lienzo de propuesta de valor, presentación general y fecha de presentación.

Fecha:	Semana 24	Responsable del control de la minuta:	Javier Martínez
--------	-----------	---------------------------------------	-----------------

Minuta de Asesorías de Tesis

Tema: Revisión de observaciones y presentación general

Fecha:	16/06/2022	Lugar:	Plataforma Meet
Asistentes:	Directora de Tesis: Dra. Diana Barrón Villaverde	Liga de reunión:	https://meet.google.com/nsq-ropj-pdw?hs=224
	Javier Martínez Mora		

No.	Tema	Responsable	Fecha de inicio:	Fecha de término:
1.	Se realizan observaciones de tema de tesis	Diana Barrón	13.06.22	13.06.22
2.	Realización de cronograma de actividades con base a observaciones establecidas	Javier Mtz	15.06.22	16.06.22
3.	Revisar la redacción de objetivo general y específicos de diapositiva 3 y 4	Javier Mtz	16.06.22	CW25
4.	Concretar planteamiento del problema de diapositiva 5,6 y 7	Javier Mtz	16.06.22	CW25
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Siguiente reunión: **Tentativamente Semana 25**

Tema: **Revisión de correcciones diapositivas 3 a 7**

Fecha:	Semana 25	Responsable del control de la minuta:	Javier Martínez
--------	-----------	---------------------------------------	-----------------

Minuta de Asesorías de Tesis

Tema: Revisión de documento de tesis semifinal

Fecha:	23/06/2023	Lugar:	Plataforma Meet
Asistentes:	Directora de Tesis: Dra. Araceli Ortiz	Liga de reunión:	https://meet.google.com/nsg-ropj-pdw?hs=224
	Javier Martinez Mora		

No.	Tema	Responsable	Fecha de inicio:	Fecha de término:
1.	Revisión de planteamiento de problema	Javier Mtz	23.06.23	30.06.23
2.	Actualización de fuentes en marco teórico (años de referencia 2017-2018 en adelante)	Javier Mtz	23.06.23	30.06.23
3.	Alineación de objetivos específicos.	Javier Mtz	23.06.23	30.06.23
4.	Revisiones de redacción generales.	Javier Mtz	23.06.23	30.06.23
5.	Concentrar en la problemática el promedio de vida	Javier Mtz	23.06.23	30.06.23
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Siguiente reunión: Semana 27

Tema: Revisión de documento de tesis semifinal

Fecha:	Semana 27	Responsable del control de la minuta:	Javier Martínez
---------------	-----------	--	-----------------

Minuta de Asesorías de Tesis

Tema: Revisión de documento de tesis semifinal

Fecha:	10/07/2023	Lugar:	Plataforma Meet
Asistentes:	Directora de Tesis: Dra. Araceli Ortiz	Liga de reunión:	https://meet.google.com/nsg-ropj-pdw?hs=224
	Javier Martínez Mora		

No.	Tema	Responsable	Fecha de inicio:	Fecha de término:
1.	Revisión detallada de la justificación, colocar la importancia	Javier Mtz	10.07.23	21.07.23
2.	Revisión del diseño metodológico	Araceli Ortiz José Gonzalo	10.07.23	21.07.23
3.	Revisión de los resultados del sondeo de mercado	Javier Mtz	10.07.23	21.07.23
4.	Definición de preguntas sensibles	Javier Mtz	10.07.23	21.07.23
5.	Graficas de los resultados de las preguntas sensibles	Javier Mtz	10.07.23	21.07.23
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Siguiente reunión: Semana 30

Tema: Revisión de documento de tesis semifinal

Fecha:	Semana 30	Responsable del control de la minuta:	Javier Martínez
--------	-----------	---------------------------------------	-----------------

Minuta de Asesorías de Tesis

Tema: Revisión de documento de tesis semifinal
--

Fecha:	01/08/2023	Lugar:	Plataforma Meet
Asistentes:	Directora de Tesis: Dra. Araceli Ortiz	Liga de reunión:	https://meet.google.com/nsq-ropj-pdw?hs=224
	Javier Martinez Mora		

No.	Tema	Responsable	Fecha de inicio:	Fecha de término:
1.	Revisión de modelo CANVAS y Metodología Lean Start Up	Javier Mtz	01.08.23	21.07.23
2.	Definición de los tipos de prototipo existentes	Javier Mtz	01.08.23	21.07.23
3.	Estructura de resultados y la información a colocar	Javier Mtz	01.08.23	21.07.23
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Siguiente reunión: Por definir

Tema: Revisión de documento de tesis semifinal

Fecha:	Por definir	Responsable del control de la minuta:	Javier Martinez
--------	-------------	---------------------------------------	-----------------



Minuta de Asesorías de Tesis

Tema: Presentación y revisión de documento de tesis final

Fecha:	11/11/2023	Lugar:	UPPue
Asistentes:	Directora de Tesis: Dra. Araceli Ortiz	Liga de reunión:	
	Javier Martinez Mora		

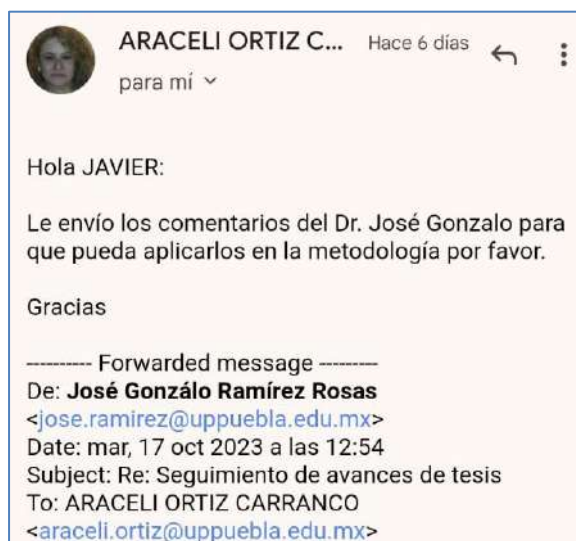
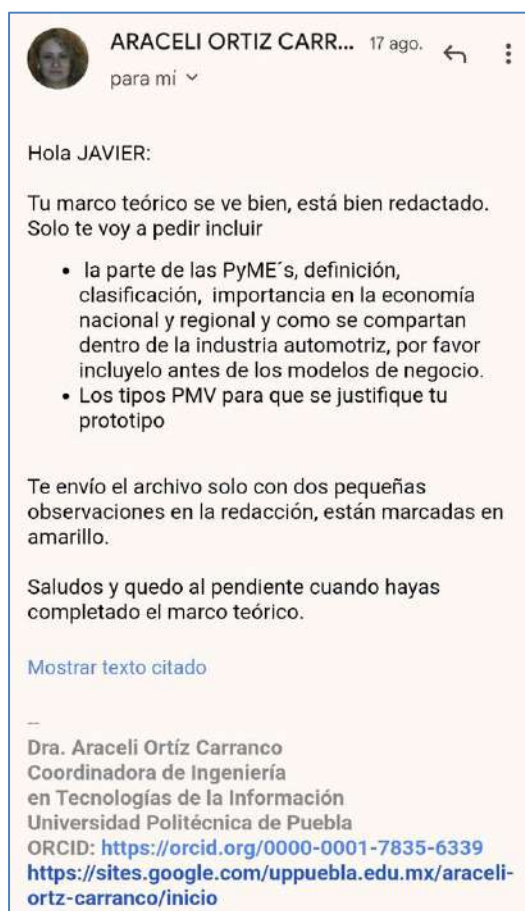
No.	Tema	Responsable	Fecha de inicio:	Fecha de término:
1.	Se realiza una presentación breve para realizar observaciones	Javier Mtz/Araceli O.	11.11.23	11.11.2023
2.	Se identifican áreas de oportunidad para modificar presentación final.	Javier Mtz/Araceli O.	11.11.23	11.11.2023
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Siguiente reunión: Por definir

Tema: Revisión de documento de tesis semifinal

Fecha:	Por definir	Responsable del control de la minuta:	Javier Martínez
--------	-------------	---------------------------------------	-----------------

Anexo IV Retroalimentación por medios digitales “G-Mail”



Sondeo para conocer el interés en Análisis de Factibilidad, Simulación y Procesos de Formado de Lámina

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. Favor de anotar su correo electrónico *

2. ¿Conoce usted la importancia de un estudio de simulación, formado de lámina y factibilidad para determinar la viabilidad de una pieza troquelada? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

3. ¿Tiene usted el interés de usar un servicio relacionado con estudios de simulación, formado de lámina y factibilidad para determinar la viabilidad de una pieza troquelada? *

Marca solo un óvalo.

- Si
 No

4. ¿Con qué frecuencia estaría dispuesto a contratar este tipo de servicios? *

Marca solo un óvalo.

- Una vez al mes
- Dos veces al mes
- Una vez cada 6 meses
- 1 vez al año
- Otro

5. ¿Actualmente cuentan con software y personal especializado para realizar este tipo de trabajos? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

6. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por cada análisis realizado? *

7. ¿Estaría dispuesto a contratar un servicio dedicado a realizar estudios de simulación, formado de lámina y factibilidad mediante softwares especializados que ayuden a determinar la viabilidad de una pieza troquelada? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No
- Tal vez

