

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Proyecto Previo a la Obtención del Título de Licenciado en Administración de Empresas.

AUTORES:

Michelle Yesenia Terán Ñacato

Rosario Andrea Vega Yungaicela

Mayra Paulina Herrera Mesa

Erick Sebastián Herrera Romero

TUTOR:

Eco. Jessica Maribel Erazo Hernández, MBA

Plan de Negocios para la Creación de una Microempresa Dedicada al
servicio de impresión 3D para la fabricación de piezas en el mercado,
en la Ciudad de Quito, 2023.

Dedicatoria

El proyecto va dedicado a las familias de:

Michelle Yesenia Terán Ñ.

A Dios, por su infinita ayuda, guía y fuerza para no rendirme. A mis amados padres, por su incondicional apoyo y sacrificio en muchos de mis logros. A mis hermanos, por ser mi fuente de inspiración, a mi esposo, por su paciencia y comprensión en este proceso. A mis ángeles que sé que están orgullosos porque les prometí esto. Y a mí misma, por nunca rendirme y tener el valor necesario para culminar esta meta.

Rosario Andrea Vega Y.

Con mucho amor, dedicación y valentía he culminado una etapa que con profundo agradecimiento dedico a mi familia quien me acompaña diariamente alentándome siempre a ser mejor por mí y para mí.

Mayra Paulina Herrera M.

*¡Que nadie se quede afuera, se los dedico a toda mi familia querida!
Sobre todo, a ese ser de luz que hace que mis días sean maravillosos. Con
su amplia sonrisa, con esos ojitos lindos, tan brillantes como la luz del sol.
Gracias por ser mi cómplice mi confidente, mi amiga, por ayudarme a crecer por
amarme, por ser tan tú, pero sobre todo gracias por nunca cortarme las alas, sí te
lo dedico a ti hija de mi corazón Dannita Polette. Porque mi corazón te
pertenece. Te amo*

Erick Sebastián Herrera R.

*Con mucho amor dedico el presente proyecto a mí esposa, que gracias a su
apoyo he logrado completar esta hermosa etapa universitaria.
A mi hijo, ya que todo mi esfuerzo y dedicación me proporcionó él y a mi
Madre que por su sacrificio al darme lo necesario lo consigue al cumplir este
sueño.*

Agradecimiento

Al concluir esta etapa Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a Dios por darnos la fuerza y ser la luz incondicional que ha guiado nuestro camino para terminar este proyecto. A nuestras familias por ser nuestras rocas en momentos difíciles. También agradecer a la gloriosa Universidad Internacional del Ecuador. A mis catedráticos, en especial al Ing. Jessica Erazo. Asesora de proyecto quien estuvo guiándonos académicamente con su experiencia y profesionalismo; y amigos que nos brindaron su ayuda y orientación durante todo este proceso.

¡Gracias a todos, por haber hecho posible este logro en nuestra vida académica!

Michelle Yesenia Terán Ñacato

Rosario Andrea Vega Yungaicela

Mayra Paulina Herrera Mesa

Erick Sebastián Herrera Romero

Resumen Ejecutivo

El proyecto propuesto tiene como finalidad crear una microempresa cuya oferta será el diseño e impresión 3D de accesorios y repuestos para vehículos. La propuesta nace de la necesidad de varios dueños de automotores de no conseguir repuestos o accesorios, debido a que están descontinuados por la antigüedad del vehículo, o porque, no se encuentran disponibles en el país, y su importación resulta muy costosa. El logro de la creación del emprendimiento tuvo que cumplir con varias fases, donde la principal fue el uso de la metodología Design Thinking, que permite desarrollar soluciones centradas en el cliente y generar innovación al diseñar productos personalizados en impresión 3D. Así también, se realizó un diagnóstico, tanto del ambiente externo como interno, de manera similar, se llevó a cabo un análisis de mercado aplicando cuestionarios a un grupo de muestra de 138 individuos. Para la propuesta de modelo de negocio se aplicó el método Canvas, y se presentan varias estrategias para el producto y mercadeo de estos. La inversión inicial del proyecto es 16.525,79 USD, y de las proyecciones financieras esta genera un VAN de 3.250,69 USD y una TIR del 27%, evidenciando la viabilidad del proyecto.

Palabras clave: emprendimiento, impresión 3D, repuestos vehículo, design thinking

Abstract

The proposed project aims to create a microenterprise dedicated to the design and 3D printing of accessories and spare parts for vehicles. The proposal arises from the need of several car owners of not getting spare parts or accessories, because they are discontinued due to the age of the vehicle, or because they are not available in the country, and their importation is very expensive. The achievement of the creation of the venture had to comply with several phases, where the main one was the use of the Design Thinking methodology, which allows developing solutions focused on the customer and generating innovation by designing customized products in 3D printing. Also, a diagnosis of the external and internal environment was carried out, as well as a market study, through the application of surveys to a sample of 138 people. For the business model proposal, the Canvas method was applied, and several strategies for the product and its marketing were presented. The initial investment of the project is 16,525.79 USD, and the financial projections generate an NPV of 3,250.69 USD and an IRR of 27%, which show that the project is viable.

Key words: entrepreneurship, 3D printing, vehicle spare parts, design thinking.

Tabla de Contenidos

1.	OBJETIVOS	1
1.1	Objetivo General	1
1.2	Objetivos Específicos	1
2.	DEFINICIÓN DE PROBLEMA.....	2
3.	DESING THINKING	3
3.1	Empatía	3
3.2	Definición	6
3.3	Ideación.....	8
3.4	Prototipado.....	9
3.5	Testeo.....	12
4.	MARCO TEÓRICO.....	14
4.1	Antecedentes de la Investigación	14
4.2	Bases Teóricas	15
4.2.1	La Industria 4.0	15
4.2.2	El emprendimiento	16
4.2.3	Impresión 3D	17
4.2.4	Tipos de impresoras 3D	18
4.2.5	Aplicaciones de la impresión 3D	20
4.2.6	Tendencias hacia el futuro de la impresión 3D	21
4.2.7	Proceso para realizar una impresión 3D.....	21
4.3	Bases Conceptuales.....	22
5.	ANÁLISIS DEL MACRO ENTORNO – PESTEL.....	28
5.1	Factor Político.....	28

5.2 Factor Económico	29
5.2.1 Producto interno bruto	29
5.2.2 Riesgo país	30
5.2.1 Inflación	31
5.2.1 Tasas de interés	31
5.2.1 Índices de pobreza y desempleo.....	32
5.3 Factor Social	33
5.4 Factor Tecnológico	34
5.5 Factor Ecológico	36
5.6 Factor Legal	37
6. ANÁLISIS DEL MICROENTORNO – 5 FUERZAS COMPETITIVAS DE PORTER	37
6.1 Proveedores.....	38
6.2 Clientes	38
6.3 Productos Sustitutos.....	39
6.4 Nuevos Entrantes	40
6.5 Rivalidad Competitiva	41
7 VALIDACIÓN DE FACTIBILIDAD- VIABILIDAD – DESEABILIDAD	42
7.1 Factibilidad	42
7.2 Viabilidad.....	42
7.3 Deseabilidad.....	43
7.4 Mercado Objetivo	45
7.5 Investigación de la Validación de Prototipo	50
8. MEJORA DEL PROTOTIPO.....	60
9. MODELO DE NEGOCIO CANVAS.....	64
9.1 Requisitos legales.....	65
9.1.1 Constitución electrónica de la empresa.....	65

9.1.2 Registro único de contribuyente personas jurídicas	65
9.1.3 Permisos municipales.....	66
10. PRESENTACIÓN PMV	68
10.1 Producto mínimo viables comercial – modelo de monetización.....	68
10.1.1 Producto Mínimo Viable (PMV):	68
10.1.2 Modelo de Monetización	70
10.2 Prototipo.....	71
10.3 Presupuesto	75
10.3.1 Inversiones de activo fijo	75
10.3.2 Presupuesto de costos de materias primas e insumos	77
10.3.3 Presupuesto de gastos.....	79
10.3.4 Inversión total	82
11. PLAN DE MARKETING	83
11.1 Establecimientos de Objetivos	83
11.2 Criterios de Marketing	84
11.3 Aplicación del Marketing Mix Profesional.....	85
11.3.1 Producto	85
11.3.2 Precio	87
11.3.3 Plaza.....	90
11.3.4 Promoción.....	91
11.4 Estrategia de Diferenciación	94
12. PROCESOS	96
12.1 Operaciones.....	96
12.2 Diseño Organizacional	99
12.3 Diseño Funcional	100

13.	ESTADOS FINANCIEROS	105
13.1	Análisis de sensibilidad.....	105
13.1.1	Escenario más probable	105
12.1.1	Escenario pesimista.....	108
12.1.2	Escenario optimista.....	111
13.2	Balance del proyecto.....	114
13.3	Punto de equilibrio.....	115
14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	118
14.1	Conclusiones	118
14.2	Recomendaciones.....	119
15.	BIBLIOGRAFÍA	120
16.	APENDICES.....	129
	Apéndice A. Modelo de encuesta Google Forms.....	129
	Apéndice B. Tabla de depreciaciones y amortizaciones.....	133
	Apéndice C. Roles de pagos	133
	Apéndice D. Gastos de administración y ventas.....	136
	Apéndice E. Costo promedio ponderado de capital	137

Lista de Tablas

Tabla 1.	Resultados focus group para la evaluación preliminar de la propuesta	12
Tabla 2.	Metricas	44
Tabla 3.	Perfil del cliente.....	50
Tabla 4.	Retroalimentación del cliente sobre el prototipo	74
Tabla 5.	Detalle de activos para el nuevo emprendimiento	75
Tabla 6.	Total activos.....	76
Tabla 7.	Pesos en gramos de accesorios y repuestos	77

Tabla 8. Pesos en gramos de accesorios y repuestos	78
Tabla 9. Costos de insumos y materiales proyectados	78
Tabla 10. Costos de hora de impresión proyectados.....	78
Tabla 11. Costos variables totales.....	79
Tabla 12. Costos variables referencial por cada repuesto	79
Tabla 13. Costos totales proyectados	80
Tabla 14. Tabla de amortización del préstamo	80
Tabla 15. Total Inversión inicial	82
Tabla 16. Total Inversión inicial.....	83
Tabla 17. Productos a ofertar	86
Tabla 17. Estrategia de precios	88
Tabla 18. Precios referenciales	89
Tabla 19. Precios referenciales	97
Tabla 20. Funciones y cargos.....	100
Tabla 21. Perfiles de cargos	103
Tabla 22. Estado de resultados proyectado escenario más probable.....	106
Tabla 23. Flujo de caja proyectado escenario más probable.....	107
Tabla 24. Evaluación financiera escenario más probable	108
Tabla 25. Estado de resultados proyectado escenario pesimista.....	109
Tabla 26. Flujo de caja proyectado escenario pesimista	110
Tabla 27. Evaluación financiera escenario pesimista	111
Tabla 28. Estado de resultados proyectado escenario optimista	112
Tabla 29. Estado de resultados proyectado escenario pesimista.....	112
Tabla 30. Evaluación financiera escenario optimista.....	114
Tabla 31. Balance general del proyecto	114
Tabla 32. Punto de equilibrio.....	116

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa empatía cliente 1.....	4
Figura 2. Mapa empatía cliente 2.....	4
Figura 3. Mapa empatía cliente 3.....	5
Figura 4. Diagrama de Ishikawa causa y efecto.....	7
Figura 5. Prototipado mediante un Storytelling.....	10
Figura 6. Prototipos de diseño de impresión 3D.....	12
Figura 7. PIB de Ecuador 2021-2022.....	30
Figura 8. Índices de pobreza 2019-2022.....	32
Figura 9. Índices de desempleo 2019-2022.....	33
Figura 10. Resultados sobre el género de la muestra seleccionada.....	46
Figura 11. Resultados sobre la edad de la muestra seleccionada.....	46
Figura 12. Resultados sobre el nivel de ingresos de la muestra seleccionada.....	47
Figura 13. Resultados sobre el nivel de educación de la muestra seleccionada.....	48
Figura 14. Resultados sobre el nivel de educación de la muestra seleccionada.....	49
Figura 15. Resultados pregunta 1.....	51
Figura 16. Resultados pregunta 2.....	52
Figura 17. Resultados pregunta 3.....	52
Figura 18. Resultados pregunta 4.....	53
Figura 19. Resultados pregunta 5.....	54
Figura 20. Resultados pregunta 6.....	55
Figura 21. Resultados pregunta 7.....	55
Figura 22. Resultados pregunta 8.....	56
Figura 23. Resultados pregunta 9.....	57
Figura 24. Resultados pregunta 10.....	57
Figura 25. Resultados pregunta 11.....	58
Figura 26. Resultados pregunta 12.....	59

Figura 27. Embudo de mercado	59
Figura 28. Mejora del Storytelling	61
Figura 29. Modelo Canvas para el emprendimiento	64
Figura 30. Prototipo de pagina web para el nuevo emprendimiento.....	71
Figura 31. Diseño de una manija para automóvil	73
Figura 32. Manija 3D impresa	74
Figura 33. Logo e imágenes del producto.....	87
Figura 34. Capturas de campaña por redes sociales (Facebook)	93
Figura 35. Mapa de procesos	97
Figura 36. Organigrama estructural	100
Figura 37. Punto de equilibrio	117

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Realizar una propuesta para la creación de un emprendimiento dedicado a la impresión de figuras decorativas, repuestos, prototipos a escala real, entre otros, utilizando diseños asistidos e impresión en 3D, con la utilización de materiales amigables para el medio ambiente, en cantón Quito, provincia de Pichincha, 2023

1.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar una idea de negocio relevante, atractiva y satisfactoria para los usuarios de la microempresa de impresión 3D por medio de un correcto proceso de Design Thinking.
- Realizar un análisis de mercado para reconocer la demanda y oferta presentes para el nuevo emprendimiento en el Distrito Metropolitano de Quito.
- Desarrollar un estudio técnico que permita identificar todos los recursos para la operación y organización del nuevo emprendimiento.
- Formular estrategias de marketing que ayuden a consolidar la presencia y el posicionamiento del nuevo emprendimiento en el DM de Quito.
- Analizar la viabilidad económica a través de una proyección de los ingresos, costos y gastos del nuevo emprendimiento.

2. DEFINICIÓN DE PROBLEMA

La era de la Industria 4.0 ha revolucionado el panorama empresarial al integrar tecnologías avanzadas como la impresión 3D. Los países en vías de desarrollo como Ecuador enfrentan limitaciones significativas, para el desarrollo del emprendimiento. Factores como la falta de acceso a financiamiento, el acceso a tecnologías, infraestructura limitada y la falta de apoyo gubernamental dificultan el desarrollo de nuevas empresas. Estas restricciones se acentúan en el ámbito de nuevos negocios como el de la impresión 3D, donde se requiere inversión en tecnología y conocimientos especializados.

En este sentido, los emprendedores enfrentan numerosos problemas para mantener sus ideas de negocio en funcionamiento. La falta de experiencia empresarial, el no contar con el conocimiento en modelos de gestión, en muchos casos hace que la propuesta de un producto o servicio no se ajuste a los requerimientos de los potenciales clientes. Por otra parte, el no contar de estrategias de negociación con proveedores y socios comerciales pueden poner en riesgo la viabilidad de los nuevos emprendimientos, que se encuentra condicionada a los cambios tecnológicos que afectan a las tendencias de consumo de la población. A más de que la búsqueda permanente de soluciones de bajo costo y ajustadas a las necesidades de los clientes, han generado nuevos mercados emergentes y una creciente demanda, que por falta de conocimiento y recursos no han sido explotados

Por lo expuesto, se propone contar con un modelo para la creación de un nuevo negocio de impresiones 3D, el cual permita diseñar estrategias efectivas para proveer de un servicio de calidad, y con una ventaja competitiva, dando un desarrollo tecnológico que ofrezca oportunidades para emprendedores e innovadores, permitiendo la creación de nuevas fuentes de empleo, y aportando al desarrollo y crecimiento económico del entorno económico y productivo.

3. DESING THINKING

Es una técnica de diseño que ofrece una perspectiva orientada a soluciones para abordar desafíos mediante propuestas innovadoras a situaciones, preguntas y conflictos. Su implementación enfoca sus esfuerzos para desarrollar un proceso creativo dentro del área de diseño. Las propuestas y alternativas rompen esquemas establecidos y se seleccionan las opciones más funcionales (Uribe, 2021).

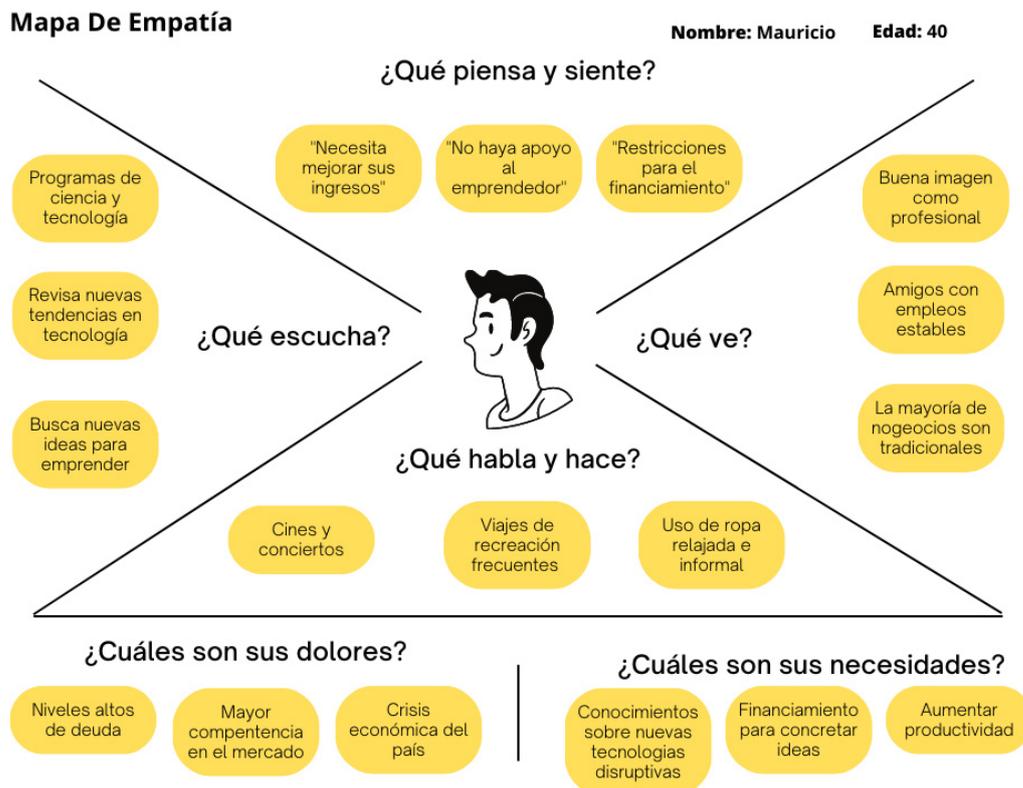
3.1 Empatía

El Design Thinking se centra en resolver las dificultades de los individuos, por lo que es esencial recopilar abundante información sobre sus requerimientos. Así se pueden comprender sus hábitos y acciones. Para conectar con el usuario, se empleó el mapa de empatía, que ayudó a ver desde su punto de vista si sus necesidades podrían estar comprometidas, generando así oportunidades de mejora. El proceso que se aplicó para el desarrollo del mapa de empatía a unos posibles clientes se muestra en los siguientes pasos:

- Selección de los clientes objetivo. Se identificaron a tres posibles clientes que se ajusten al perfil de tu mercado objetivo, que posiblemente utilizarían los servicios de impresión 3D para la fabricación de piezas automotrices.
- Investigación preliminar: Se analizaron a los clientes para comprender sus necesidades, deseos, problemas y comportamientos relacionados con la impresión 3D y las piezas personalizadas.
- Entrevista. Se programaron entrevistas individuales con cada cliente objetivo. Durante estas se utilizaron preguntas abiertas y se escuchó activamente a cada uno de ellos en relación a sus experiencias, perspectivas, motivaciones y desafíos.
- Identificación de patrones y temas comunes. Se analizaron las respuestas y observaciones de las entrevistas para identificar necesidades compartidas, problemas recurrentes y oportunidades para la nueva propuesta de negocio.

- Creación del mapa de empatía. Con la información recopilada se sintetizó los perfiles de tus clientes en un mapa de empatía. El mapa incluyó secciones para los pensamientos y sentimientos de los clientes, sus necesidades y deseos, así como las frustraciones y desafíos que enfrentan. A continuación, se muestra el mapa de empatía para los encuestados.
- Validación. Se compartió el mapa con los clientes, para obtener su retroalimentación, sobre si el instrumentó refleja lo que sus pensamientos y sentimientos. A continuación, se muestran los resultados de los mapas de empatía generados.

Figura 1. Mapa empatía cliente 1

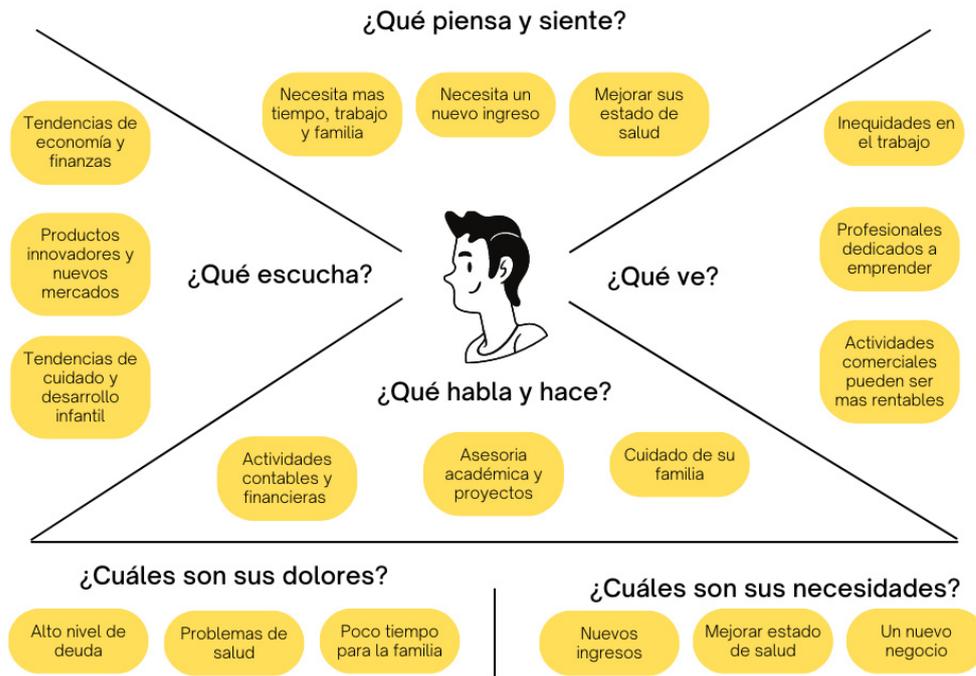


Nota: Resultado consolidados de las reuniones individuales con los clientes

Figura 2. Mapa empatía cliente 2

Mapa De Empatía

Nombre: Alexandra Edad: 35

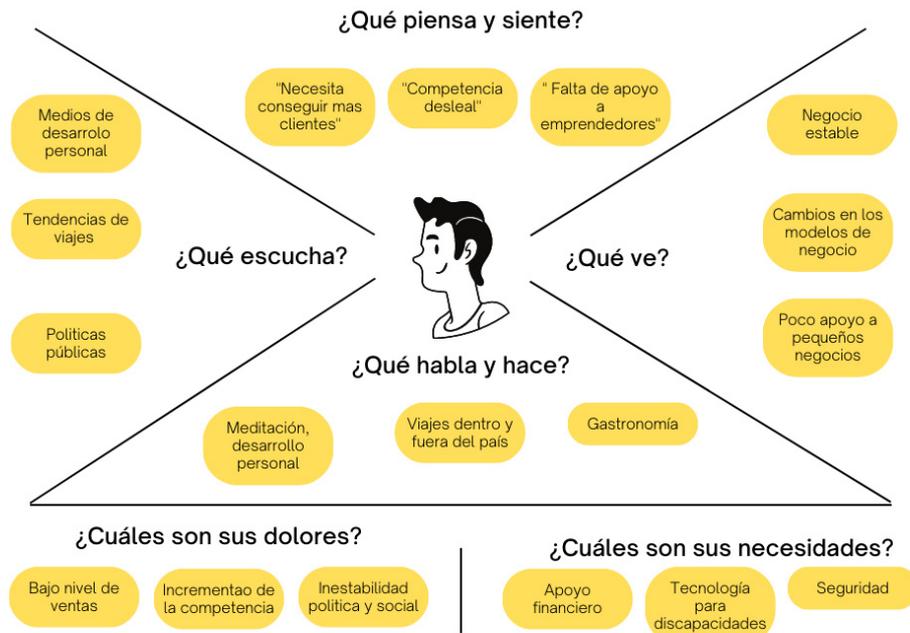


Nota: Resultado consolidados de las reuniones individuales con los clientes

Figura 3. Mapa empatía cliente 3

Mapa De Empatía

Nombre: Ana Cristina Edad: 38



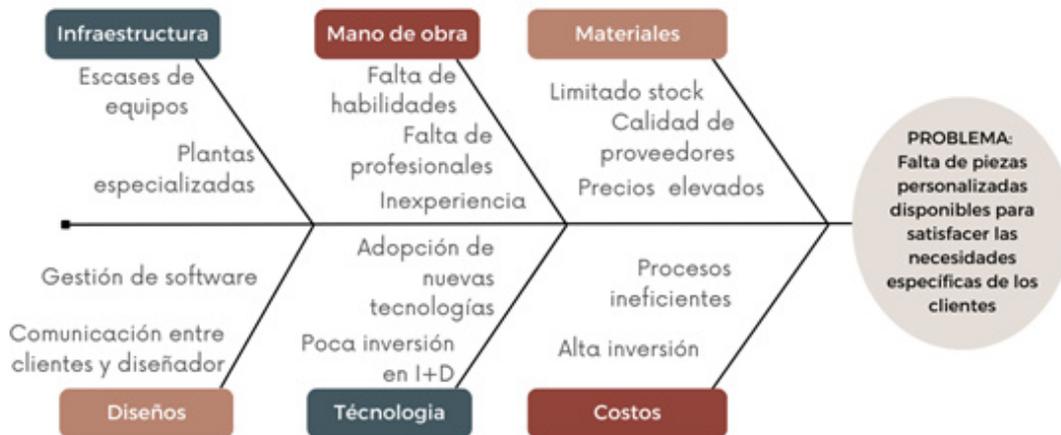
Nota: Resultado consolidados de las reuniones individuales con los clientes

3.2 Definición

Después de que la comprensión empática que facilitó la identificación de pautas para resolver los desafíos, se determinó qué se persigue modificar o perfeccionar. Por lo que, fue necesario prestar atención a las exigencias y conductas de los usuarios mediante la generación de supuestos acerca de cómo abordar la problemática. Para lo cual, se aplicó un diagrama de Ishikawa donde se realizaron las siguientes actividades.

- Identificar el problema principal, que es este caso es la falta de piezas y accesorios para determinados vehículos o personalizados que satisfagan las necesidades del cliente.
- Se realizó un equipo de trabajo, el cual estuvo conformado por los integrantes del equipo de trabajo a cargo de este proyecto, así como se contó con la colaboración de personas expertas o relacionadas con la idea de negocio.
- Se realizó una lluvia de ideas sobre las posibles causas que podrían estar contribuyendo al problema principal.
- Se organizaron y agruparon las diferentes ideas en categorías relevantes, tales como: infraestructura, mano de obra, materiales, diseños, tecnología y costos.
- Dentro de cada categoría se analizaron causas específicas. Por ejemplo, dentro de la categoría de infraestructura, las causas podrían ser: falta de equipos especializados.
- Para cada causa identificada, se hizo un análisis más detallado para comprender sus implicaciones y posibles soluciones. Por ejemplo, si la falta de materiales es una causa, limitados inventarios suministro, los altos costos entre otros.
- Con la identificación plenamente realizado, se representan las causas en el diagrama de Ishikawa, donde el problema principal se ubica en la cabeza y las categorías en las espigas principales y con líneas secundarias las causas. A continuación, se muestra el diagrama generado.

Figura 4. Diagrama de Ishikawa causa y efecto



Nota: Resultado consolidados de las reuniones de lluvia de ideas

En relación a las causas presentadas para la problemática principal, es necesario hacer una explicación sobre los mismos, como se muestra a continuación.

- Infraestructura, la cual se refiere a la falta de equipos adecuados en el proceso de fabricación de piezas y accesorios, limitaciones en las instalaciones, que pueden afectar la capacidad de producción y la calidad de las piezas.
- Mano de obra, que se relaciona con la falta de personal capacitado y de habilidades técnicas, así como de conocimientos y la inexperiencia pueden afectar la eficiencia y calidad de la producción.
- Materiales, cuyos problemas se relacionan con la disponibilidad, variedad, calidad de los materiales, procesos de producción y otros factores que afectan la fabricación de piezas y accesorios.
- Diseños, es decir, hace referencia a las limitaciones en los diseños de las piezas y accesorios, donde plasmar la idea del cliente requiere de una adecuada gestión de los programas de diseño, así como de las habilidades del diseñador, y en especial la comunicación continua con el cliente.
- Tecnología, como la falta de acceso a nuevas tecnologías de impresión 3D, con

nuevos materiales y más eficiente, así como las inversiones en investigación y desarrollo que ayuden a optimizar los procesos de producción.

- Costos, las altas inversiones en maquinarias y equipos, y la falta de eficiencia en los procesos o la incapacidad para ofrecer precios competitivos pueden dificultar la satisfacción de las necesidades de los clientes.

3.3 Ideación

Una vez recopilada la información, se generó diferentes ideas y sobre estas las que puede ser más atractiva para el mercado. Para generar la idea se realizó un brainstorming, para lo cual, se siguieron los siguientes pasos:

- Antes de iniciar el brainstorming, se definió el objetivo del mismo, es decir, establecer el tema o el problema a resolver y asegurarse de que todos los participantes comprendan el propósito de la sesión.
- Generación de ideas, los participantes se reunieron en un entorno colaborativo para generar ideas de forma libre y creativa.
- Registro de ideas, es decir, asegurarse de que ninguna idea se pierda y que todas tengan la misma oportunidad de ser consideradas.
- Organización y agrupación de ideas, para identificar patrones y temas comunes que pueden ser útiles para la siguiente etapa de selección y evaluación de ideas.
- Evaluación y selección, para lo cual, se analiza mediante supuestos de demanda, ingresos, atractivo al cliente, entre otros. Lo importante es tomar una decisión informada.

Entre las ideas propuestas están:

- Impresión 3D para maquetas arquitectónicas
- Impresión 3D para bisutería y joyería personalizada
- Impresión 3D para accesorios para mascotas

- Impresión 3D para prótesis médicas
- Impresión 3D para accesorios de automóviles

En una primera aproximación por el gran parque automotor que existe en el país, y el crecimiento que este representa, cifras que se van profundizar en el posterior estudio de mercado, la opción de idea de negocio está la realización de impresión de accesorios para automóviles, los cuales, dependiendo de la marca y modelo del vehículo podrán ser personalizados, tanto desde el punto estético como de funcionamiento para el automotor, de forma eficiente y accesible para el cliente.

3.4 Prototipado

Para el prototipado de la nueva idea de negocio, para la personalización de accesorios para automóviles, se a considerar las siguientes actividades:

- Identificar cuáles son los accesorios más solicitados para vehículos, tanto para interiores, exteriores, y cuáles son las marcas y modelos que más demanda tendrían en el mercado. Esto permitirá desarrollar la cartera de productos que el cliente podrá seleccionar y personalizar.
- Buscar el software de diseño que tenga dentro de sus librerías accesorios para vehículos, y que permita la personalización por parte de los clientes en función de sus preferencias y necesidades de forma virtual, previo a la impresión.
- Buscar dentro del mercado cuales son las impresoras que permitirán producir los prototipos de impresión, ajustados a las características de calidad, durabilidad, y precios dentro del segmento del mercado objetivo. La tecnología de la impresora debe permitir versatilidad y un ahorro en los costos para el usuario final en comparación con la oferta tradicional de accesorios y repuestos.
- La selección de materiales es clave para satisfacer al cliente, se deberá considerar en una primera fase experimentar con diferentes materiales, plásticos, resinas, metales, y

así cumplir con los estándares de calidad, resistencia, durabilidad y estética.

- Se deberán hacer pruebas de los prototipos de impresiones en vehículos reales, para evaluar tanto su durabilidad como apariencia, y así detectar los problemas que deberán ser mejorados antes de lanzar una campaña masiva de producción.
- La etapa anterior debe estar complementada con la retroalimentación de los clientes y de otros profesionales dentro del sector automotriz.

Figura 5. Prototipado mediante un Storytelling

<p>Presentación del problema</p> <p>El problema de accesorios o repuestos dañados o faltantes en el vehículo es una situación con la que muchos conductores se han encontrado. Ya sea por un accidente, desgaste natural o simplemente porque el fabricante ya no produce la pieza, conseguir el reemplazo adecuado puede ser una tarea difícil y costosa.</p> <p>Este problema puede generar frustración y retrasos en la reparación del vehículo, lo que puede afectar la seguridad y la comodidad del conductor y los pasajeros. Es por eso que es importante buscar soluciones innovadoras y eficientes para resolver este problema.</p>	
<p>Introducción del servicio de impresión 3D</p> <p>Auto-3D ofrece una solución a medida para el problema de accesorios o repuestos dañados o faltantes en el vehículo. Utilizando tecnología de impresión 3D, podemos diseñar y fabricar piezas personalizadas para satisfacer las necesidades específicas de cada cliente.</p> <p>Nuestro servicio de impresión 3D es rápido, preciso y asequible, lo que significa que los clientes pueden obtener la pieza que necesitan sin tener que esperar semanas o pagar precios exorbitantes.</p>	
<p>Diseño personalizado</p> <p>En Auto-3D, entendemos que cada vehículo y cada conductor son únicos. Es por eso que ofrecemos la capacidad de diseñar piezas personalizadas según las preferencias del cliente. Ya sea que esté buscando una pieza en un color específico o con un diseño personalizado, podemos ayudarlo a crear la pieza perfecta para su vehículo.</p> <p>Nuestro equipo de diseñadores expertos trabaja en estrecha colaboración con los clientes para asegurarse de que cada pieza se ajuste perfectamente a sus necesidades y especificaciones. Además, gracias a la tecnología de impresión 3D, podemos producir piezas complejas y detalladas que pueden ser difíciles de encontrar en el mercado convencional.</p>	

Impresión en 3D

En Auto-3D, utilizamos tecnología de impresión 3D para fabricar piezas precisas y detalladas para vehículos. La impresión 3D nos permite producir piezas complejas y detalladas a partir de modelos digitales, lo que significa que podemos crear piezas personalizadas y únicas que se adaptan perfectamente a las necesidades de cada cliente.

Además, la tecnología de impresión 3D es rápida y eficiente, lo que significa que podemos producir piezas en cuestión de horas o días, en lugar de semanas o meses. Esto reduce significativamente el tiempo de espera para los clientes y les permite volver a la carretera lo antes posible.



Instalación en el vehículo

En Auto-3D, nos aseguramos de que la instalación de las piezas impresas en 3D sea fácil y sin problemas. Todas nuestras piezas se prueban y ajustan antes de enviarlas al cliente, lo que significa que están listas para ser instaladas directamente en el vehículo.

Además, nuestras piezas están diseñadas para adaptarse perfectamente a los vehículos de nuestros clientes, lo que significa que no hay necesidad de realizar modificaciones importantes o costosas para instalarlas. El resultado final es una instalación rápida y sencilla que proporciona un resultado de alta calidad.



Satisfacción del cliente

En Auto-3D, nuestra prioridad es la satisfacción del cliente. Nos enorgullece ofrecer un servicio rápido, eficiente y personalizado que resuelve el problema de accesorios o repuestos dañados o faltantes en el vehículo de cada cliente.

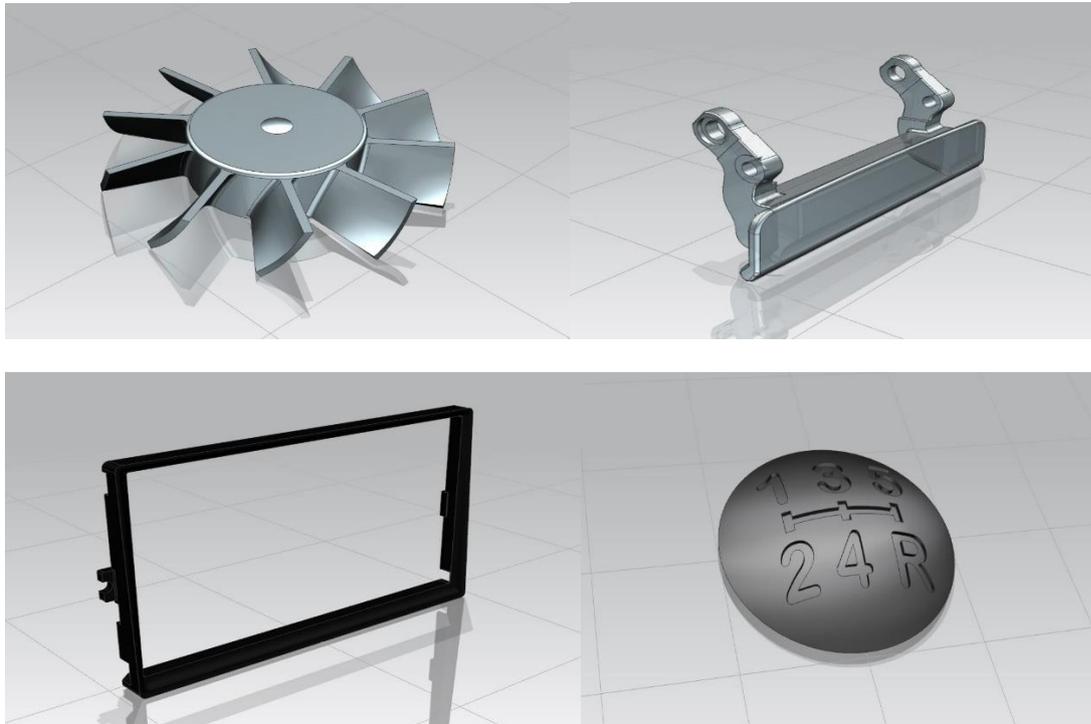
Nuestro equipo está comprometido con la excelencia en cada paso del proceso, desde el diseño hasta la fabricación y la instalación. Creemos que cada cliente merece un producto de alta calidad y un servicio excepcional, y nos esforzamos por cumplir esa promesa en todo lo que hacemos.



Nota. Imágenes realizadas mediante la herramienta Leonardo IA, texto desarrollado por los autores.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de las impresiones 3D que se modelaron el prototipo.

Figura 6. Prototipos de diseño de impresión 3D



Nota. Imágenes realizadas mediante la herramienta Leonardo IA, texto desarrollado por los autores.

3.5 Testeo

En relación al testeo del prototipo de la nueva idea de negocio, se realizó un focus group, en el cual participaron las tres personas que inicialmente fueron analizadas en la empatía, y a continuación se muestran los resultados.

Tabla 1. Resultados focus group para la evaluación preliminar de la propuesta

Pregunta	Ciente 1	Ciente 2	Ciente 3
Pregunta 1: ¿Qué opinas de la idea de tener accesorios y repuestos personalizados para tu vehículo mediante la impresión 3D?	Me parece una idea innovadora y emocionante.	Creo que sería una excelente opción. Los repuestos originales son costosos y esta alternativa podría ser más asequible sin comprometer la calidad.	Me interesa mucho la idea. La posibilidad de tener accesorios personalizados para mi vehículo y ahorrar dinero suena muy atractiva.

Pregunta 2: ¿Cómo te beneficiarías de tener acceso a accesorios y repuestos impresos en 3D para tu vehículo?	Sería una forma de mantener mi vehículo en buen estado y prolongar su vida útil sin gastar demasiado dinero en repuestos difíciles de encontrar.	Me permitiría ahorrar dinero en comparación con los repuestos originales.	Me beneficiaría en términos de ahorro económico y la capacidad de personalizar mi vehículo según mis gustos y necesidades.
Pregunta 3: ¿Tienes alguna preocupación o duda sobre la calidad o durabilidad de los accesorios y repuestos impresos en 3D?	Diferencias en comparación con los repuestos originales.	Me preocupa un poco la durabilidad, pero si se garantiza que se utilizarán materiales de alta calidad, estaría dispuesta a probarlos.	Tengo algunas dudas sobre la durabilidad, pero si se demuestra que los accesorios cumplen con los estándares necesarios, no tendría problema en utilizarlos.
Pregunta 4: ¿Cómo te sentirías al tener la posibilidad de personalizar tus accesorios y repuestos para que se ajusten perfectamente a tu vehículo?	Sería genial poder tener piezas únicas y adaptadas específicamente a mi vehículo.	Es bueno personalizar mis accesorios y repuestos para que se vean únicos en mi vehículo.	La personalización es algo que valoro mucho, y poder aplicarlo a los accesorios de mi vehículo sería fantástico.
Pregunta 6: ¿Hay alguna característica adicional que te gustaría ver incorporada en los accesorios y repuestos impresos en 3D para vehículos?	Si se pudieran agregar opciones de colores y acabados personalizados para que los accesorios se adapten aún mejor a	Me encantaría tener la opción de agregar elementos funcionales adicionales a los accesorios, como compartimentos de	Sistemas de fácil instalación y desmontaje para que pueda intercambiarlos o quitarlos según mis necesidades.

	la estética de mi vehículo.	almacenamiento o soportes para celulares.	
Pregunta 7: ¿Cómo se podría mejorar el proceso de personalización y entrega de los accesorios y repuestos impresos en 3D para vehículos?	Sería beneficioso contar con una plataforma en línea donde pueda personalizar los accesorios.	Asesoramiento personalizado para ayudarme a elegir el diseño y las características adecuadas.	Discutir directamente con el personal sobre mis requerimientos y ver ejemplos físicos de los productos disponibles.

Nota. Resultados obtenidos de la reunión con clientes

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Antecedentes de la Investigación

Existen varios trabajos e investigaciones relacionadas propuestas de modelos de negocios que hacen uso de la tecnología de impresión 3D. El trabajo de Lesmes (2022) tuvo como objetivo el crear un plan de negocios para el diseño y creación de encofrados en 3D. El estudio hace una revisión de las diversas tecnologías disponibles para la impresión 3D, y determinar si estos cumplen con los requisitos técnicos que requieren las piezas. Si bien, los primeros resultados mostraron problemas en diferentes pruebas de esfuerzo de las piezas, mediante prueba y error estos fueron solucionados. La proyección del negocio fue atractiva, ya que, los estudios de mercado se evidencio una alta demanda y casi nula competencia, donde las inversiones proyectadas muestra un rendimiento de la inversión del 15%.

El estudio Mahecha (2021) tuvo como propósito llevar a cabo un estudio sobre la incorporación de tecnologías 3D en el ámbito de la construcción en Colombia, utilizando la metodología Design Thinking. Se realizó un sondeo a clientes y proveedores del sector constructivo y, a través de cuestionarios y entrevistas, los hallazgos indican que el 90% de los

encuestados se siente atraído por el nuevo proyecto debido a sus costos y gestión ambiental. No obstante, las barreras legales restringen su implementación a gran escala.

En el trabajo de Rodríguez (2018) tuvo como objetivo diseñar un plan de negocio para la creación de una empresa de impresiones 3D en Madrid, la cual, ofrecía tres tipos de servicio: talleres y cursos de formación en impresión 3D, impresiones bajo pedido, y una página web para incluir a diseñadores externos. La metodología utilizada se basó en un estudio de mercado, el diseño de un plan de márketing y de operaciones, así como la evaluación económica y financiera. Los resultados mostraron que el proyecto tenía una alta viabilidad con un retorno de la inversión del 18,6%

4.2 Bases Teóricas

4.2.1 La Industria 4.0

La industria 4.0 ha hecho que las actividades del ser humano se encuentren fusionadas con diferentes tecnologías. Estas son la evolución de todas las revoluciones tecnológicas previas, y que, a diferencia de estas, en la actualidad el desarrollo presenta crecimientos exponenciales, generando cambios disruptivos en todos los sistemas productivos, económicos y de gobierno. Así mismo, esta nueva era ha permitido difundir el conocimiento sobre los cambios y avances de la tecnología para todos los segmentos de la población (Xu et al., 2018).

El progreso y la innovación tecnológica han impulsado transformaciones en el ámbito laboral. Desde la primera revolución industrial, las máquinas empezaron a reemplazar la labor humana, elevando la capacidad productiva y disminuyendo los gastos relacionados. En esta evolución, ha logrado que las personas ya no mantengan un control total de las actividades productivas. Por ejemplo, en la actualidad la inteligencia artificial ha provocado cambios en la sociedad hacia la hiperconectividad con mayor dependencia e interacción hombre-maquina (Jeehe et al., 2019).

La cuarta revolución industrial, ha influenciado los diversos procedimientos que determinan el inicio y desarrollo de una empresa, induciendo transformaciones en su configuración y dinámica, desde un enfoque espacial y temporal. En este contexto, es esencial capitalizar las oportunidades que brindan las variadas tecnologías y, al distanciarlas de las concepciones organizativas clásicas, propiciar un giro en la visión del emprendedor respecto a su ambiente y las innovadoras herramientas para alcanzar sus metas de expansión empresarial (Chalmers et al., 2021).

Por lo que, Kruger y Aletta (2021) subrayan la importancia de establecer una conexión efectiva entre aquellos dispositivos tecnológicos con relevancia empresarial, que aseguren la protección y exactitud de los datos. Esto demanda la adquisición de capacidades, destrezas y una visión clara hacia la cual los emprendedores deben orientarse. Y como lo menciona Dzwigol et al. (2020) en un mundo globalizado las condiciones de competencia se vuelven más exigentes, condicionado a las graves crisis económicas globales y el rápido envejecimiento de la tecnología.

4.2.2 El emprendimiento

El emprendimiento es un fenómeno que tiene un gran impacto en el desarrollo y crecimiento productivo, económico y financiero de las sociedades. La aparición permanente de nuevos negocios, nace de la necesidad de solucionar los problemas de la población y la sociedad mediante ideas innovadoras (Baena et al., 2020). Por lo cual, el espíritu del emprendedor se ha consolidado como una fuente de empoderamiento, mitigación de la pobreza y desarrollo económico. Donde, lo que se busca es explorar nuevos modelos de negocio para generar ganancias y beneficios para el emprendedor y su entorno (Apostolopoulos et al., 2018).

El emprendimiento presenta una complejidad y diversidad de actores, roles y otros factores empresariales y económicos.. Por lo que, el emprendimiento se ha convertido en un

medio para crear y mantener procesos dinámicos de desarrollo productivo. No obstante, se puede encontrar condicionado por el acceso a la tecnología, dificultades para ingresar en el mercado y el grado en que los inversionistas apoyan a los nuevos emprendedores (Malecki, 2017).

Es así, que la persona que decide emprender tiene que aplicar una serie de habilidades, conocimientos y competencias que le permitan lograr los objetivos planteados. Para lo cual, es necesario superar diferentes retos, que permitan descubrir las oportunidades de negocio, en la búsqueda de aumentar los niveles de confianza y minimizar el riesgo percibido al momento de emprender (Baena et al., 2020).

Por otra parte, como lo menciona Redford (2019) el emprendimiento se ha convertido en el catalizador y fuente de equilibrio entre las tendencias del mercado y su comportamiento económico. Por lo tanto, el emprendimiento es un elemento clave en la reasignación permanente de los recursos productivos para su uso más eficiente. Dado que el emprendimiento tiene un impacto significativo en el ciclo de negocios, es esencial obtener respaldo de entidades públicas y privadas para mejorar la esencia del espíritu empresarial. (Urbano et al., 2018).

En la actualidad, para erigir una firma competitiva, es esencial sintonizar con las recientes oleadas de avance tecnológico. Lo que se persigue es el uso dinámico y la puesta en práctica de soluciones digitales para la recolección, resguardo, gestión, adaptación y distribución de información en todos los aspectos de la vida humana. Así, el núcleo del emprendimiento contemporáneo radica en la compartición de saberes y las herramientas tecnológicas que facilitan y motivan una cooperación colectiva (Borremans et al, 2018).

4.2.3 Impresión 3D

La historia de la impresión 3D se remonta a inicios de los años 1980, donde Hideo Kodama desarrolló en Japón un método para crear objetos tridimensionales añadiendo

material capa a capa. En 1986, registró una patente para su invento, que ahora se conoce como estereolitografía (SLA). La primera impresora 3D SLA comercial fue lanzada por 3D Systems Corporation en 1988. Durante esa misma década, Carl Deckard, proveniente de la Universidad de Texas, ideó un método parecido llamado sinterizado selectivo por láser (SLS) que emplea un láser para unir materiales en polvo, nivel tras nivel. Esta técnica también obtuvo su patente en 1988 (Tsoufas et al., 2019).

Estas primeras tecnologías de impresión 3D se utilizaban solo para la creación rápida de prototipos, es decir, crear rápidamente un modelo físico del diseño de un producto. Sin embargo, a medida que la tecnología ha ido evolucionando, la impresión 3D se ha vuelto más accesible, siendo utilizada para diferentes aplicaciones en diferentes ámbitos como la manufacturera, los dispositivos médicos y la educación (BCN3D, 2020).

4.2.4 Tipos de impresoras 3D

Basándonos en la tecnología empleada, a continuación, se presentan las características más destacadas de los diversos modelos de impresoras 3D.(ALL3DP, 2020)

- a) Modelado por deposición fundida (FDM): es el tipo más común de tecnología de impresión 3D. Utiliza una boquilla calentada para extrudir material termoplástico fundido, que luego se deposita capa por capa para crear un objeto 3D. Las impresoras FDM son relativamente baratas y fáciles de usar, lo que las convierte en una buena opción para aficionados y pequeñas empresas. Sin embargo, las impresiones FDM no suelen ser tan suaves o detalladas como las de otros tipos de impresoras 3D.
- b) Estereolitografía (SLA): hace uso de un láser para curar la resina de fotopolímero, para crear objetos 3D capa por capa. Las impresoras SLA son más caras que las FDM, pero ofrecen impresiones de mayor calidad. Las impresiones SLA suelen ser más suaves, más detalladas y tener un mejor acabado superficial que las impresiones FDM.

- c) Sinterizado selectivo por láser (SLS): hace uso de un láser para lograr la fusión del material en polvo, capa a capa, para crear un objeto 3D. Las impresoras SLS son más caras que las FDM y SLA, pero ofrecen impresiones de mayor calidad. Las impresiones SLS suelen ser más resistentes, duraderas y con un mejor acabado superficial que las impresiones FDM y SLA.
- d) Inyección de material: utiliza un cabezal de impresión para depositar gotas de material, una a una, para crear un objeto 3D. Las impresoras de inyección de material pueden utilizar diversos materiales, como termoplásticos, fotopolímeros y metales. Las impresoras de inyección de material suelen ser más caras que las impresoras FDM, SLA y SLS, pero ofrecen impresiones de alta calidad y la capacidad de imprimir objetos con geometrías complejas.
- e) Inyección de aglutinante: La inyección de aglutinante utiliza un cabezal de impresión para depositar un agente aglutinante, de uno en uno, sobre un lecho de polvo. A continuación, el polvo se cura para crear un objeto 3D. Las impresoras de inyección de aglutinante suelen ser menos caras que las de inyección de material, pero ofrecen impresiones de menor calidad. Las impresoras de inyección de aglutinante suelen utilizarse para la fabricación de prototipos de bajo volumen.
- f) Sinterizado directo de metal por láser (DMLS): El DMLS es un tipo de SLS que para fundir metal en polvo, utiliza un láser, una capa cada vez, para crear un objeto 3D. Las impresoras DMLS son más caras que las SLS, pero ofrecen impresiones de mayor calidad. Las impresiones DMLS suelen ser más resistentes, duraderas y con un mejor acabado superficial que las impresiones SLS.
- g) Fusión por haz de electrones (EBM): Utiliza un haz de electrones para fundir metal en polvo, capa por capa, para crear un objeto 3D. Las impresoras EBM son más caras que las DMLS, pero ofrecen impresiones de mayor calidad. Las impresiones EBM

suelen ser más resistentes, duraderas y con un mejor acabado superficial que las impresiones DMLS.

4.2.5 Aplicaciones de la impresión 3D

Entre las principales aplicaciones industriales de las impresoras 3D, según Smith (2022) son las siguientes:

- **Prototipado rápido:** este es proceso de crear un modelo físico de un diseño de producto. Esto puede ser útil para probar el diseño, obtener comentarios de los usuarios y realizar cambios antes de que el producto entre en producción.
- **Herramientas y accesorios:** por ejemplo, las impresoras 3D se pueden utilizar para crear moldes para la fundición de piezas, o plantillas y accesorios para mantener las piezas en su lugar durante el ensamblaje.
- **Fabricación directa:** es el proceso de crear productos terminados utilizando impresoras 3D. Esto se puede utilizar para producir lotes pequeños de productos o para crear productos personalizados para clientes individuales.
- **Mantenimiento, reparación y revisión:** que es el proceso de mantener los equipos en funcionamiento. Por ejemplo, las impresoras 3D se pueden utilizar para crear piezas de repuesto para equipos o para realizar reparaciones en piezas dañadas.
- **Dispositivos médicos:** se utiliza para crear prótesis, implantes y guías quirúrgicas. Esto puede ayudar a mejorar la atención al paciente y reducir costos.
- **Aeroespacial y defensa:** para crear piezas para aviones, naves espaciales y armas. Esto puede ayudar a reducir el peso y mejorar el rendimiento.
- **Automotriz:** para crear piezas para automóviles, camiones y otros vehículos. Esto puede ayudar a reducir costos y mejorar la eficiencia energética.
- **Otras industrias:** como bienes de consumo, joyería y alimentos. Es probable que esto continúe a medida que la tecnología siga desarrollándose.

4.2.6 Tendencias hacia el futuro de la impresión 3D

El sector de la fabricación de partes mediante impresión 3D evoluciona de forma permanente, para el año 2023 las tendencias de acuerdo a (EOS, 2022) son las siguientes:

- Se espera que el mercado mundial de la fabricación que utilizan impresoras 3D alcance los 25.600 millones de dólares en 2023.
- La industria recurrirá más al uso de impresoras 3D para reducir su impacto medioambiental.
- A medida que la tecnología de fabricación en impresión 3D siga desarrollándose, los fabricantes demandarán materiales con propiedades de mayor rendimiento.
- El crecimiento de la industria de la impresión 3D creará una necesidad de trabajadores cualificados. Por lo que, los fabricantes tendrán que invertir en programas de formación y desarrollo de su mano de obra.
- El sector de la impresión 3D es relativamente joven, y requiere de la colaboración de otros actores de la industria para compartir conocimientos y experiencia para impulsar la innovación.

4.2.7 Proceso para realizar una impresión 3D

De acuerdo a Hager (2016) el proceso para realizar una impresión 3D puede resumirse en los siguientes pasos.

1. Preparar un modelo en una aplicación de modelado 3D, para lo cual, es necesario un software especializado para crear un modelo digital en 3D del objeto que desea imprimir, utilizando herramientas como la extrusión, la escultura o el diseño paramétrico.
2. Exportar el modelo a un archivo en un formato común de intercambio de datos 3D, como STL. Es necesario guardar el modelo 3D como un archivo que pueda ser leído por el software de la impresora 3D, utilizando un formato que defina la

geometría y topología del objeto.

3. Procesar los datos guardados para descomponer el modelo en cortes, dando como resultado un conjunto de líneas de contorno 2D, para lo cual, es necesario un software de rebanado para dividir el modelo 3D en finas capas horizontales, cada una con su propio conjunto de instrucciones para la impresión.
4. Procesar las líneas de contorno para generar comandos de control para posicionar el cabezal de impresión o los rayos láser, donde cada corte tiene un código legible por la máquina que controla el movimiento y la deposición de material por parte de la impresora, en función de parámetros como la velocidad, la temperatura y la altura de la capa.

4.3 Bases Conceptuales

Plan de negocios

Es un documento sistemático donde se plasma la de la idea de negocio, la cual, ayuda a realizar un modelado inicial del producto o servicio, estructurándolo y desarrollando estrategias que permitan minimizar los riesgos de su implementación. Este plan permite a los emprendedores realizar un análisis exhaustivo de las variables que pueden afectar al desempeño de la idea de negocio (IME, 2018).

Estudio de mercado

De acuerdo con Kotler (1996), el estudio de mercados implica la organización, recolección y evaluación de datos pertinentes para decidir sobre las estrategias de mercadotecnia de las empresas (Vargas, 2017).

Demanda real

Es la verdadera demanda que se ejerce en un mercado. En general es el número absoluto de potenciales clientes que estarán dispuestos a adquirir el producto o servicio (Flores, 2016).

Demanda potencial

La demanda latente o no cubierta se refiere a la cantidad de productos o servicios que el mercado probablemente consumirá en un futuro cercano (Sánchez, 2020). La demanda insatisfecha se calcula mediante la siguiente expresión:

$$\text{Demanda potencial o insatisfecha} = \text{Demanda actual} - \text{Oferta actual}$$

Oferta

Desde una perspectiva de mercado, la oferta representa el volumen total de productos o servicios accesibles para los compradores en un mercado específico. Al mencionar oferta, se hace referencia a la rivalidad con otros negocios que ofertan productos semejantes o complementarios (IONOS, 2019)

Plan de Márketing

Es un documento diseñado para organizar las diversas actividades necesarias para alcanzar las metas vinculadas con el mercadeo. Por lo que, es una herramienta orientada a la creación de una mayor competitividad de las empresas (Sánchez, 2020).

Producto

El producto es lo que vende su empresa. Puede ser un producto físico, un servicio o una experiencia. Al desarrollar su producto, es importante tener en cuenta las necesidades de su mercado objetivo y diferenciarse de la competencia (Botey, 2022).

Precio

El precio es lo que cobra por su producto, este debe ser justo tanto para vendedor como para el cliente y ser competitivo con el precio de los otros ofertantes del mercado (Botey, 2022).

Plaza

El lugar es donde vende su producto, puede ser una tienda física, una tienda en línea o una combinación de ambas. Al elegir un lugar para vender su producto, es importante tener

en cuenta el alcance de la ubicación y la comodidad para sus clientes (Botey, 2022).

Promoción

La promoción es la forma de conseguir que la gente conozca su producto y lo compre. Aquí se encuentran actividades como la publicidad, las relaciones públicas y el marketing en redes sociales. A la hora de elegir una estrategia de promoción, es importante tener en cuenta el presupuesto y el público objetivo (Botey, 2022).

Estudio técnico

Mediante el estudio técnico se determinan los requerimientos de maquinarias, equipos, recursos humanos y los procesos productivos, así como los insumos y materiales necesarios para la fabricación de un producto o servicio que necesita el cliente. Este estudio determina el tamaño del proyecto, su ubicación y la tecnología necesaria, así como la ubicación óptima del mismo (Sapag-Chain, 2014)

Capacidad instalada

Es la mayor cantidad de producción que una empresa, sector o sección de ella puede generar en un lapso específico, considerando todos los recursos disponibles, tales como infraestructura, personal, tecnología y demás (Jara, 2015).

Capacidad utilizada

Es la relación entre la producción que se está generando en la realidad durante un tiempo determinado en una determinada instalación y la que se tendría usando todos los recursos al máximo, y se la expresa como porcentaje de esta última (Bolaños, 2016).

Proceso

Es un grupo de tareas interconectadas o que se influyen mutuamente, convirtiendo insumos en productos finales. En estos procesos pueden participar componentes tanto internos como externos, y es esencial considerar a los clientes (ISO, 2018).

Razón social

La razón social es el nombre distintivo que reconoce a una empresa, o en otras palabras, el título formal de la compañía (López, 2019).

Organigrama

El organigrama es una ilustración que muestra la disposición jerárquica y operativa de una entidad, facilitando su comprensión de forma visual (Orellana, 2020)

Estudio financiero

Es el proceso mediante el cual se analiza la viabilidad financiera del proyecto, es decir, se toman como referencia los recursos económicos que tiene disponible la nueva empresa, así como el costo de sus inversiones y de todo el proceso productivo. Tiene como finalidad analizar si el proyecto es viable en términos de rentabilidad económica (Pérez, 2021).

Activo

Un activo es un recurso que una organización posee debido a eventos anteriores y del cual espera derivar ganancias económicas en el porvenir de la empresa (IFRS Foundation, 2021)

Pasivos

Un pasivo representa un compromiso actual de la organización, originado por eventos anteriores, y para liquidarlo, se prevé que la entidad utilice recursos que conllevan ventajas económicas (IFRS Foundation, 2021).

Patrimonio

El patrimonio representa lo que queda de los activos de una organización después de sustraer todas sus deudas (IFRS Foundation, 2021).

Ingresos

El ingreso procedente de operaciones habituales es la recepción neta de ventajas económicas en un período determinado que resulta en un incremento del patrimonio, sin estar vinculado a las contribuciones de sus dueños (NIC 18, 2021).

Costos de producción

Se entiende por coste o costo al precio atribuido al uso de recursos en la creación de un producto o servicio en el ámbito económico (Sánchez, Coste-Costo, 2020)

Los costos asociados a la producción (o costos operativos) representan las erogaciones requeridas para sostener un proyecto, proceso o equipo en marcha (FAO, 2017)

Estado de situación financiera

El balance general o estado de situación financiera muestra la condición de una empresa en términos de sus activos y cómo estos se han financiado mediante pasivos y patrimonio en una fecha específica (Fajardo & Soto, 2018).

Estado de resultados

El estado de pérdidas y ganancias, también conocido como estado de resultados, ofrece un informe financiero de un intervalo de tiempo concreto acerca de la actividad operativa de una entidad, incluyendo los ingresos obtenidos y los gastos incurridos, con el fin de establecer si la compañía ha obtenido beneficios o ha incurrido en pérdidas (Fajardo & Soto, 2018).

Inversiones

Una inversión se refiere a la asignación de recursos financieros en una actividad gestionada por otras partes, ya sea una empresa o un conjunto de acciones. Esta acción prevé obtener retornos económicos en el futuro (PICTEC, 2019)

Capital de trabajo

Se trata del capital o medios con los que una empresa funciona en el corto plazo, una

vez deducidas las obligaciones que debe cubrir en ese mismo periodo. Se estima al hallar la diferencia entre el activo líquido y el pasivo a corto plazo (Castillo & Monasterio, 2008)

Presupuesto

Es una proyección de ingresos y gastos que tendría una empresa, en un intervalo de tiempo futuro, por lo general un año. Su finalidad es ser un medio de diagnóstico, planificación y control de los recursos de una organización para la toma de decisiones sobre las fuentes y usos de los fondos de la organización (Hidalgo, 2018).

Punto de equilibrio

El punto de equilibrio se refiere al nivel de producción y ventas donde los ingresos totales igualan precisamente a los gastos totales, considerando tanto los costos fijos como los variables (Padilla, 2019).

Flujo de efectivo operativo

El flujo de efectivo operativo (FEO) de una compañía representa el dinero que se produce a través de sus actividades habituales, específicamente al producir y comercializar sus bienes y servicios, sin tener en cuenta la financiación y tributación de dichas actividades. (Ross & Westerfield, 2015).

Valor actual neto

El Valor Actual Neto de un proyecto indica el valor en el presente de los flujos netos de efectivo, que resultan de restar los egresos a los ingresos en un período determinado. Para traer esos flujos al presente, se emplea una tasa de descuento, la cual representa la ganancia mínima requerida para recuperar el capital invertido, cubrir los gastos y lograr utilidades. (Mete, 2014).

Tasa interna de retorno

Se refiere a la tasa de descuento que hace que el valor actual de los ingresos del proyecto coincida con el valor actual de los gastos. Es el porcentaje de interés que, al

aplicarse en el cálculo del Valor Actual Neto, resulta en un valor de cero (Mete, 2014)

Periodo de recuperación

Es el periodo preciso que una compañía necesita para reponer la cantidad invertida inicialmente en un proyecto, determinado a partir de los flujos de efectivo entrantes (Canales, 2015)

Modelo Canvas

A diferencia de un plan de negocios tradicional, el lienzo del modelo de negocio Canvas es un documento de una página que contiene los elementos más importantes para potenciar un nuevo emprendimiento o a un negocio en marcha.

El modelo se introdujo en 2011, creado por Alex Osterwalder. Se compone de nueve segmentos dispuestos para formular hipótesis sobre los recursos esenciales y las actividades de la cadena de valor, su oferta de valor, interacciones con los consumidores, canales, segmentación de clientela, estructuración de gastos e ingresos. (Arroyo & Bravo, 2018).

5. ANÁLISIS DEL MACRO ENTORNO – PESTEL

5.1 Factor Político

El factor político en el Ecuador y su inestabilidad tienen una gran influencia en el crecimiento económico y productivo del país. Como lo menciona Tapia (2023) la inversión internacional se ha visto disminuida por el aumento del riesgo de que el presidente Guillermo Laso no termine su periodo de gobierno, lo cual, va acompañado de la amenaza de protestas sociales y paralizaciones indígenas. Esta incertidumbre ha limitado el mercado de bonos externos ecuatorianos, los cuales, son necesarios para cubrir el déficit presupuestario.

A pesar de los problemas relacionados con la inestabilidad política, el gobierno nacional ha anunciado en ha alcanzado la meta de reducción de la deuda pública, la cual, en 2022 se ubicó en un 57% del PIB, es decir, un 2.5 puntos más baja que en 2021. Lo anterior

ha sido producto de reducción del déficit fiscal, acorde a las metas planificadas con el Fondo Monetario Internacional (FMI). No obstante, muchos de estos recortes han sido en inversión de obras públicas, y en áreas de insumos como el sector de la salud, lo cual, ha creado descontento en la población (Tapia, 2023).

La estrategia del gobierno para la atracción de inversión y de incentivos para la producción es la nueva Ley de Zona Franca, la cual, se espera que sea aprobada por la Corte Constitucional del Ecuador. Lo que se busca es brindar los beneficios de zonas francas en diferentes zonas geográficas, con el fin de atraer a inversionistas tanto nacionales como extranjeros, mediante una exoneración de un valor importante en el impuesto a la renta, reducción en el IVA, y en el impuesto a la salida de divisas (Zumba, 2023).

Por lo expuesto, el factor político para el nuevo emprendimiento relacionado con la impresión 3D representa una amenaza de nivel medio, ya que, la inestabilidad política hace que exista limitada inversión nacional y extranjera en el país. Si bien, el gobierno ha planteado estrategias para la reactivación económica y productiva del país, con el futuro cambio de gobierno, muchas de estas serán cambiadas y en consecuencia, la decisión de inversión en el nuevo proyecto deberá esperar hasta finales de 2023, en función de las decisiones del nuevo gobierno.

5.2 Factor Económico

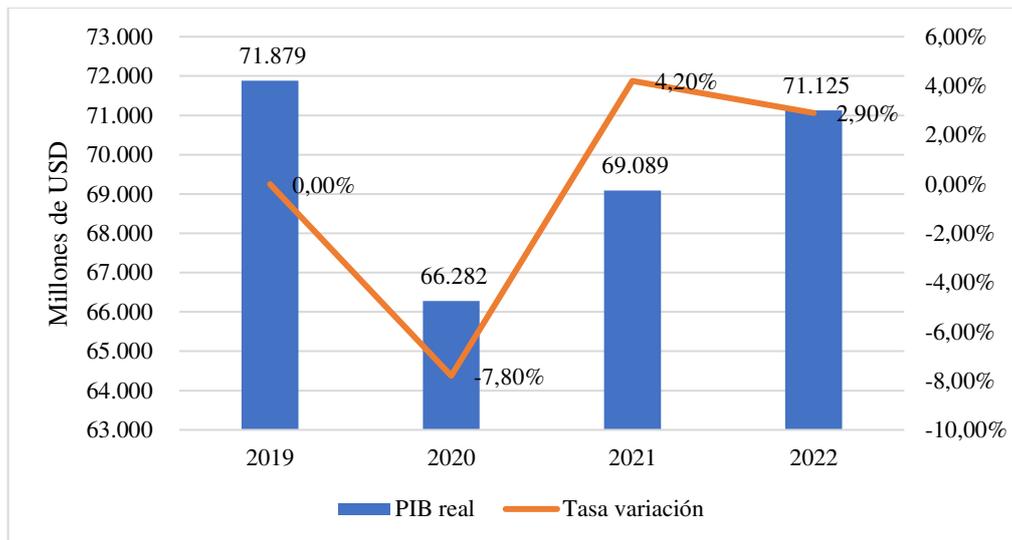
Dentro del factor económico se van a analizar varios indicadores de la económica nacional como: Producto Interno Bruto (PIB), riesgo país, inflación, tasas de interés, índices de pobreza, índices de desempleo.

5.2.1 *Producto interno bruto*

El PIB nacional en 2019 se presentó un crecimiento de la economía del 0.1%, producto de las paralizaciones sociales de aquel año (BCE, 2020). En 2020 producto de la pandemia del COVID-19 decreció en un 7.8%, debido al bajo gasto de consumo de los

hogares, y la contracción de importaciones como exportaciones (BCE, 2021). A pesar de las previsiones pesimistas en 2021, la economía creció en un 4.2%. En el año 2022, la economía nacional muestra una desaceleración del crecimiento al 2.90%, y en 2023 se espera un crecimiento del 2.6%.

Figura 7. PIB de Ecuador 2021-2022



Nota. Adaptado de Banco Central del Ecuador (2023).

5.2.2 Riesgo país

EL riesgo país, se asocia con la posibilidad de que las obligaciones de un país no sean cumplidas. En los últimos años este ha presentado variaciones importantes, donde en 2017 tuvo un valor bajo, debido al cambio de gobierno, llegando a un nivel de 647 puntos. No obstante, en octubre y noviembre de 2019 que llegó a 1418 puntos, a causa de la conmoción social. En 2020, producto de la pandemia y de la rotura del oleoducto de crudos pesados, este índice llegó a un nivel histórico de 6063 puntos (Gómez, 2021). En 2021 nuevamente con el cambio de gobierno el indicador bajó a 345 puntos, pero de ahí en adelante este presenta una tendencia creciente, donde a 2022 llegó a 1945 puntos (Tapia, 2023). Tras la declaración de muerte cruzada el Ecuador llegó a un riesgo país de 1832 puntos. En general, el efecto de un nivel alto de riesgo limita al acceso de financiamiento e inversión extranjera, en contra del crecimiento económico.

5.2.1 Inflación

En el caso de la inflación el Ecuador al ser un país dolarizado no tiene altos niveles inflacionarios a las otras economías latinoamericanas. No obstante, desde el año 2018 se presentó un proceso deflacionario, es decir, la inflación anual en ese periodo fue de -0.22%, lo cual, tiene efectos negativos en la oferta de productos y servicios, manteniéndose esta tendencia hasta 2020. A partir de 2021 se evidencia un crecimiento de la inflación llegando en ese año a un 1.94% de inflación acumulada (EFE, 2022). Para diciembre de 2022, la inflación acumulada se ubicó en un 3.74% (INEC, 2022), y para abril de 2023 esta se ha reducido a un 2.44% (El Comercio, 2023). En este contexto, el crecimiento de la inflación en los últimos años tiene un efecto en la canasta básica, siendo uno de los factores que más preocupan a la población luego de la inseguridad y el desempleo (Coba, 2022).

5.2.1 Tasas de interés

La tasa activa es el interés que reciben los intermediarios financieros por parte de los clientes que han recibido algún tipo de crédito. Desde el año 2019 la tasa activa referencial en promedio se ha mantenido alrededor del 8%. A mediados de 2020 esta llegó a sobrepasar el 9%, debido al riesgo que se generó por la pandemia. No obstante, en mayo de 2021 se presentó la más alta tasa activa llegando a un 9.33%, lo cual, coincidía con el cambio de gobierno. En los siguientes meses la tasa tuvo una tendencia a la baja, llegando a un 6.74 % en mayor de 2022, para ubicarse en mayor de 2023 en un 8.94% (BCE, 2023). El tener tasas de interés activas altas, representan una amenaza para emprendedores y empresarios, que no pueden acceder a un financiamiento de bajo costo, generando un bajo retorno de sus inversiones.

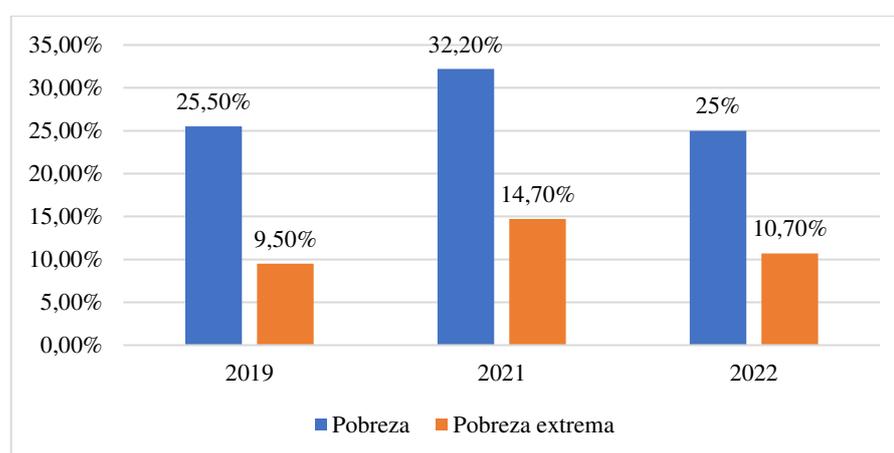
Por el lado de las tasas pasivas, estas representan el pago que realizan las entidades financieras a sus clientes. Esta tasa en el último trimestre de 2019 estaba en un promedio del 6%, en 2020 se presenta un crecimiento y en abril de aquel año esta llegó a un 7.24%, con el

fin de motivar a la población a realizar depósitos e inyectar recursos al sistema financiero. En 2021 en la mayoría de meses la tasa se mantuvo alrededor del 5.5%, manteniendo esa tendencia hasta mediados de 2022. En junio de ese año la tasa aumentó a un 6.10%, y de ahí en adelante muestra una tendencia creciente llegando a ser incluso de 6.97% en abril de 2023 (BCE, 2023). El tener una tasa pasiva alta motiva a la población a realizar depósitos en el sistema financiero, los cuales, posteriormente son distribuidos en forma de préstamos a la población para dinamizar la economía.

5.2.1 Índices de pobreza y desempleo

De acuerdo al INEC (2022), los índices de pobreza en relación a los ingresos del 2022 muestran niveles similares a los que se tenían previo a la pandemia. Los niveles de pobreza en 2019 fueron del 25.5%, aumentaron significativamente en 2020 y en 2021 llegaron a un 32.2%, mostrando una mejora de las condiciones del país en 2022 bajando a un 25%. En el caso de la pobreza extrema, en 2021 esta fue del 14.7% y al 2022 bajó a un 10.7%.

Figura 8. Índices de pobreza 2019-2022

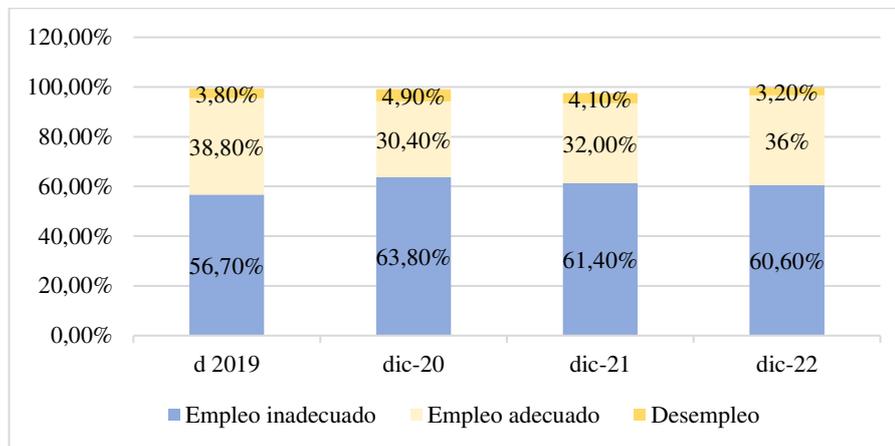


Nota. Adaptado de INEC (2022)

En el caso de los índices de empleo y desempleo muestran cambios desde 2019, siendo este año en el cual se tenía un 38.8% de población con empleo adecuado, de ahí en

adelante los índices bajaron, pero la población y el país se ha recuperado llegando al 2022 a un 36%. Sobre el desempleo, el índice a diciembre de 2022 es el más bajos de los últimos años, lo que, demuestra una recuperación económica de país.

Figura 9. Índices de desempleo 2019-2022



Nota. Adaptado de (INEC, 2022)

En general, la caída de los índices de desempleo y aumento de empleo adecuado muestran una recuperación económica del país, con una población que puede incrementar los ingresos y en consecuencia el consumo de productos y servicios.

En conclusión, los factores económicos representan una oportunidad para el nuevo emprendimiento de impresiones 3D, ya que, la economía ecuatoriana posterior a la pandemia muestra una tendencia creciente, incluso mayor a lo que se tenía antes de la crisis, lo cual, se refleja en una disminución de los índices de desempleo. No obstante, elementos como las tasas de interés variables pueden afectar el acceso a crédito o la decisión de inversión.

5.3 Factor Social

En Ecuador, la pobreza se debe a las desigualdades sociales y a la marginación de determinados sectores de la sociedad. Los grupos indígenas enfrentan los mayores niveles de pobreza, seguidos por los montuvios, quienes principalmente habitan en zonas rurales y se dedican a labores agrícolas. Los afroecuatorianos también experimentan esta situación, en tanto que los mestizos presentan los índices más bajos de pobreza. Esta situación refleja el

persistente racismo y una estructura social que perpetúa la explotación heredada de la época colonial. Los niños y adolescentes, especialmente los indígenas, son los más afectados por la pobreza en Ecuador, donde 7 de 10 de este segmento de la población son pobres (Mideros A. , 2023).

Por otra parte, la falta de acceso a una educación de calidad limita las capacidades de las personas y sus oportunidades de desarrollo de una sociedad. En Ecuador, las tasas de asistencia escolar varían significativamente en los diferentes niveles educativos. En 2022, el 94,7% de los estudiantes asistió a la educación básica, mientras que en el bachillerato la tasa se redujo al 76,6% y en la educación superior solo alcanzó el 26,5% (Mideros A. , 2023). Si bien, el acceso a la educación básica no presenta grandes diferencias entre áreas urbanas y rurales, en el bachillerato y universidad la desigualdad entre zonas urbanas y rurales es más evidente (Mideros A. , 2023).

En el caso del acceso a los servicios de salud, alrededor del 8.04% de la población considera que el principal problema es la falta de acceso rápido y oportuno al sistema de salud pública. En el país, existen 185 hospitales y centros de salud administrados tanto por el Ministerio de Salud Pública como por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Por lo que, la implementación de un plan de salud a diez años representa una oportunidad, para mejorar la salud y el bienestar de la población ecuatoriana, promoviendo hábitos saludables y una atención adecuada desde una perspectiva a largo plazo (La Hora, 2023).

La situación social actual plantea un obstáculo para el avance del emprendimiento. Aún persisten grandes desigualdades en cuanto al acceso a servicios esenciales como la salud y la educación. Esto conlleva a que niños y jóvenes no dispongan de una calidad de vida adecuada, limitando su capacidad para adaptarse a los retos emergentes y a las innovaciones tecnológicas.

5.4 Factor Tecnológico

En Ecuador, la ciencia y la tecnología han sido subfinanciadas y carecen de apoyo

suficiente, a pesar de la existencia del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación (conocido como "Ingenios"), aprobado en 2016 para promover la investigación y desarrollo científico y tecnológico del país. Esto ha generado como resultado, hay una generación de científicos trabajando en empleos que no están relacionados con su formación, limitando en su labor investigativa (Espín, 2020).

La inversión en investigación y desarrollo (I+D) en Ecuador es baja relacionada con otros países. En 2020, representó solo el 0.47% del PIB, muy por debajo del mínimo del 0.55% establecido como meta. Por citar un caso, el programa gubernamental de financiación para investigaciones, INÉDITA, dispone únicamente de un presupuesto de 6 millones de dólares, evidenciando así un déficit en la inversión pública destinada a la investigación. Esta falta de inversión y apoyo en investigación se refleja en indicadores como la producción científica. A partir de 2016, la tasa de crecimiento de las publicaciones científicas en el país disminuyó significativamente (Espín, 2020).

No obstante, el desarrollo tecnológico trae nuevos retos y es una prioridad tanto para el Estado como para los empresarios adoptar nuevas estrategias, tales como: innovación en productos y servicios, reducción de costos con el uso de nueva tecnología, mejorar la experiencia del cliente, automatizar de procesos, y proveer de nuevas entradas de dinero con la diversificación de la empresa. Es importante mencionar que los resultados asociados al uso de: inteligencia artificial, automatización robótica de procesos, blockchain, entre otras, son arquitecturas estructuradas y diseñadas para revelar resultados en el largo plazo (EY, 2020).

Luego de la pandemia de Covid-19 se ha evidenciado una adopción masiva de tecnología en las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Ecuador, donde el 90% de ellas invirtiendo en su desarrollo tecnológico. La inversión se dirige principalmente a equipos y programas de almacenamiento de información, mientras que las empresas medianas priorizan el software para videollamadas y trabajo colaborativo. Ahora el 43% de las pymes está

trabajando en modalidad híbrida y el comercio electrónico experimentando un crecimiento del 20% al 40% en comparación a lo que se tenía en 2019 (Coba, 2022).

El factor tecnológico representa una oportunidad para el nuevo emprendimiento de impresiones 3D, el desarrollo de nuevas máquinas, nuevos materiales, y la facilidad de promoción, mediante medios digitales para dar a conocer el servicio, aportan al desarrollo y oportunidades de crecimiento y éxito de la nueva propuesta.

5.5 Factor Ecológico

En 2021 el promedio de generación de residuos sólidos por cada habitante en el Ecuador era de 0.9 kg por día. De estos, el 55% corresponde al tipo orgánico y el 45% a inorgánicos. En relación a estos últimos, el 11% corresponde a desechos plásticos, el 6.5% a sanitarios no peligrosos, el 5.1% al cartón, el 4.6% a papel. En general, el crecimiento de la recolección de residuos sólidos entre 2020 y 2021 paso de 12.613 toneladas a 13.625 toneladas (INEC, 2022).

Adicionalmente, en 2021, las emisiones de CO₂ en Ecuador se elevaron en un 20,89% en relación con el año previo, llegando a 41,141 megatoneladas. Esta cifra posiciona a Ecuador en el lugar 124 de 184 países en cuanto a emisiones de CO₂. Es esencial poner atención en las emisiones per cápita, que ascendieron a 2,34 toneladas por persona ese año. Además, se debe destacar las emisiones de CO₂ por cada 1.000 dólares del PIB, un indicador de la eficacia ambiental de una nación. En este contexto, Ecuador marcó 0,22 kilogramos por cada 1.000\$ de PIB, un número superior al registrado en 2020 (DatosMacro, 2021).

Respecto al negocio de impresiones 3D, puede generar un marcado impacto ecológico debido al consumo energético, la producción de desechos y la elección de insumos. La alta demanda de energía durante el proceso de impresión, el manejo responsable de los desechos producidos y optar por materiales ecológicos y que se puedan degradar, son elementos

fundamentales para reducir ese impacto y fomentar la sostenibilidad en esta clase de negocio.

5.6 Factor Legal

En Ecuador se encuentra vigente la Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación que es un marco legal que busca fomentar y apoyar el desarrollo del emprendimiento y la innovación en Ecuador. Para promover estas áreas, la ley establece diversas medidas, como la creación de fondos financieros para apoyar a los emprendedores, la simplificación del entorno regulatorio para las empresas, la implementación de programas de capacitación y apoyo, la promoción del emprendimiento y la innovación en la educación (BBVA, 2020).

En otro aspecto, la Ley Orgánica para el Impulso Productivo y Atracción de Inversiones, lanzada en 2018, tiene como objetivo atraer inversiones privadas, ofreciendo una exención del Impuesto a la Renta por hasta 12 años para inversiones recientes en áreas clave. Se proporcionan incentivos adicionales, como la liberación del Impuesto a la Salida de Divisas y el estímulo a proyectos habitacionales de interés social. Las áreas clave abarcan la producción alimenticia, la cadena maderera y agroforestal, la industria metalmecánica, la petroquímica, la farmacia, el turismo, energías limpias, servicios logísticos para el comercio exterior, biotecnología y software, entre otros (Jácome, 2018).

Dadas las circunstancias, en el territorio nacional se han establecido leyes que ofrecen un contexto legal propicio para la iniciativa empresarial y la renovación, así como estímulos para captar inversiones privadas en áreas determinadas. Esta situación podría beneficiar la expansión y consolidación de emprendimientos de impresión 3D en Ecuador, al brindar respaldo económico, agilizar las regulaciones, fomentar la capacitación y potenciar las inversiones en tecnológicas.

En resumen, el entorno legal se presenta como un factor positivo para los emprendedores emergentes, ya que recientemente se han instaurado normativas con ese propósito, propiciando la llegada de inversiones privadas en campos especializados, como el

sector tecnológico y de software, que tiene una conexión directa con el mundo de la impresión 3D. Adicionalmente, las actuales regulaciones buscan potenciar el soporte financiero y desburocratizar los procedimientos operativos. Por ello, un marco legal propicio puede ser clave para acceder a los recursos y tecnologías esenciales para la iniciativa en impresión 3D.

6. ANÁLISIS DEL MICROENTORNO – 5 FUERZAS COMPETITIVAS DE PORTER

6.1 Proveedores

Para el nuevo proyecto de impresiones 3D, los principales proveedores estarían relacionados con las siguientes necesidades:

- Proveedores de filamentos, por lo que, es necesario establecer contactos con proveedores que ofrezcan una amplia gama de opciones en términos de colores, tipos de materiales (PLA, ABS, PETG) y propiedades específicas.
- Proveedores de equipos y consumibles, como impresoras 3D, equipos auxiliares y consumibles como boquillas, placas de construcción, adhesivos, entre otros.
- Proveedores de software, se debe considerar establecer alianzas con proveedores de software especializado, que te ofrezcan herramientas de diseño, slicers (programas para preparar los archivos para impresión) y otras soluciones necesarias para optimizar tus procesos.
- Proveedores de servicios complementarios, como servicios de postprocesamiento (acabados, pintura, pulido), servicios de escaneo 3D, servicios de diseño asistido por computadora (CAD) y servicios que ayuden a brindar un valor agregado al producto final.

6.2 Clientes

Para analizar el poder de negociación de los clientes, se deben identificar cuáles serán los tipos de clientes que estarían interesados en los servicios de impresión 3D de accesorios y presupuestos para vehículos donde se podrían mencionar:

- i) Dueños de vehículos, los cuales son los que directamente tienen que adquirir los repuestos y accesorios para reparar o hacer mejoras estéticas a su automóvil
- ii) Talleres de reparación de vehículos, los cuales pueden requerir accesorios o repuestos específicos para sus reparaciones, y la impresión 3D podría ofrecer una solución más rápida y personalizada.
- iii) Distribuidores de repuestos, donde una oferta de impresión 3D podría permitirles ampliar su oferta de productos y ofrecer piezas difíciles de encontrar o descontinuadas.
- iv) Concesionarios de vehículos podrían utilizar la impresión 3D para la producción de prototipos o piezas personalizadas en menor escala.

De forma general el mercado objetivo son los dueños de vehículos que de forma directa o a través de un tercero podrían acceder al servicio de impresión de accesorios y repuestos 3D. En este sentido, se puede mencionar que en el DM de Quito al 2022 fueron matriculados 307.568 vehículos, cuyos propietarios serían los consumidores potenciales.

Es importante identificar las diferencias que existen en los tipos de clientes: en general están se relacionan por el tipo de vehículo, su antigüedad y marca. Por lo que, la estrategia se enfocará a accesorios con un valor más bajo que su reemplazo original.

En el caso del volumen de compras por cliente, esta no será alta, ya que, el reemplazo de una parte o accesorio de un vehículo se la realiza por su deterioro por uso, o debido a algún siniestro de tránsito.

Por otra parte, los precios de productos, cambian en función de la demanda donde se podrán generar descuentos por volumen, con almacenes dedicados a la venta de accesorios.

6.3 Productos Sustitutos

En el contexto del nuevo proyecto de impresiones 3D de accesorios para vehículos, algunos productos sustitutos podrían incluir:

- Accesorios tradicionales fabricados con métodos convencionales, como plástico, metal o cuero, utilizando métodos de producción tradicionales como moldeo, mecanizado o cosido, podrían considerarse como productos sustitutos.
- Accesorios genéricos disponibles en el mercado, ya que existe una variedad de accesorios que se adaptan a diferentes modelos de vehículos.
- Existen otras tecnologías de fabricación aditiva, como el moldeo por inyección o la sinterización selectiva por láser, que también pueden producir accesorios para vehículos. Estos métodos pueden ofrecer ventajas específicas en términos de calidad, resistencia o acabado superficial.

6.4 Nuevos Entrantes

Para analizar la amenaza de ingresos de nuevo competidores se van a analizar las siguientes características:

- Que tan probable es que ingrese una nueva empresa dentro de este sector: durante 2023-2028, se anticipa que el mercado de materiales e impresión 3D crezca a una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) de 5,10% (EMR, 2022).
- Existen limitaciones para emprender en la industria: en general, cualquier emprendedor con los recursos económicos y conocimientos en diseño puede iniciar un negocio en impresión 3D. No obstante, el tiempo y los costos que toma el diseño e impresión 3D puede generar alguna restricción para los emprendedores.
- Los niveles de inversión son accesibles para los inversionistas: en relación a otros proyectos o negocios, la inversión relativamente no es muy alta, y la recuperación de los gastos iniciales pueden generar una alta rentabilidad en el mediano plazo.
- Regulaciones de la industria. Este puede ser un problema, ya que, en el caso de accesorios para vehículos estos deben cumplir con los estándares de calidad, resistencia y durabilidad, los cuales, deben ser avalados por las entidades de control.

6.5 Rivalidad Competitiva

Las empresas mencionadas representan algunos ejemplos de empresas destacadas en el mercado de la impresión 3D. A continuación, se amplía el análisis de cada una de ellas:

- **Market Group:** Esta empresa ofrece servicios de impresión 3D utilizando tecnologías como la estereolitografía (SLA) y la deposición de material fundido (FDM). Además, ofrecen servicios de diseño y escaneo 3D.
- **SKP3D:** Esta empresa se especializa en servicios de impresión 3D. Su principal fortaleza radica en su experiencia y conocimiento en el campo de la impresión 3D, permitiendo enfocarse en perfeccionar sus procesos y ofrecer soluciones eficientes y personalizadas.
- **Curva 3D:** Su enfoque en la venta de impresoras permite a los clientes adquirir equipos para llevar a cabo sus propias impresiones 3D. Además, ofrecen servicios de impresión 3D. Esta combinación de venta de equipos y servicios de impresión les permite atender a diferentes segmentos de mercado.
- **Bruler:** Esta empresa se destaca por ofrecer servicios de impresión 3D y también impresión digital en diferentes materiales. Esto puede ser atractivo para clientes que buscan una mayor diversidad de opciones y características en sus productos impresos en 3D.

Estas empresas representan los competidores con mayor visualización en el mercado, de ahí hay varios pequeños emprendimientos privados de impresión 3D. Por lo que, al conocer a la competencia existente, se puede obtener una visión más amplia de las diferentes estrategias y enfoques utilizados en la industria de la impresión 3D, lo que puede ser útil para el desarrollo de tu propio proyecto en este campo.

7 VALIDACIÓN DE FACTIBILIDAD- VIABILIDAD – DESEABILIDAD

7.1 Factibilidad

La impresión 3D brinda beneficios notables en la disminución de gastos de producción frente a los enfoques convencionales de manufactura. La producción bajo demanda de elementos personalizados reduce costes ligados al almacenamiento y exceso de producción. Adicionalmente, la utilización racional de insumos y la capacidad de afinar la fabricación inciden en una rentabilidad optimizada.

Desde el punto de vista operacional, la tecnología de impresión 3D ha evolucionado considerablemente, permitiendo una manufactura de calidad y eficiente. Con impresoras 3D modernas y un equipo adecuadamente entrenado, se asegura un proceso ininterrumpido y una entrega precisa. La versatilidad de la impresión 3D posibilita una rápida respuesta a las fluctuaciones del mercado.

El componente humano es esencial para la prosperidad del emprendimiento. Tener un conjunto de profesionales instruidos en diseño 3D, ingeniería y administración productiva favorecerá la optimización y asegurará un alto estándar de resultados. Asociarse con expertos del ámbito automotor enriquecerá el proyecto con conocimientos específicos y una perspectiva ajustada a las demandas comerciales.

A nivel jurídico, es primordial adherirse a las normativas del sector automotor para consolidar la confianza del cliente y garantizar la calidad. Una estrecha colaboración con asesores legales asegurará el acatamiento de las reglamentaciones pertinentes, abarcando temas como derechos de autor, seguridad y estándares de calidad.

El estudio presentado indica una combinación de elementos positivos que validan la propuesta del emprendimiento. La impresión 3D se destaca por su eficiencia en costes, operatividad avanzada y adaptabilidad a las dinámicas de mercado. Complementariamente, un equipo especializado y alianzas clave en el mundo automotor aseguran la eficacia operacional

y la observancia de directrices legales. Todos estos aspectos convergen para respaldar la viabilidad y prosperidad del proyecto de impresión 3D dirigido al sector automotor.

7.2 Viabilidad

La reciente iniciativa en el ámbito de la impresión 3D presenta una serie de beneficios que sugieren un futuro prometedor para la empresa. Esta tecnología se destaca por su capacidad de producir de manera eficaz, utilizando solo el material necesario, reduciendo así el desecho. Debido a su naturaleza personalizable y a la producción según demanda, se disminuyen los desechos relacionados con excedentes de inventario.

A pesar de las claras ventajas de la impresión 3D en cuanto a eficiencia y minimización de residuos, es vital considerar el capital inicial para la adquisición de maquinaria de calidad y los costos operativos recurrentes, como materiales y mantenimiento. Por ello, es crucial revisar constantemente los gastos y diseñar una estrategia económica robusta que asegure la permanencia del negocio.

Una de las fortalezas del negocio de impresión 3D es la diversidad de sus fuentes de ingreso. Se puede vender directamente al público, ya sea en un establecimiento físico o digital. Además, al formar alianzas con talleres, distribuidores de vehículos y otros participantes en la industria automotriz, se puede diversificar aún más las ganancias. Para sobresalir en este competitivo sector, es esencial innovar en los métodos y aprovechar eficientemente los canales de venta.

Desde la perspectiva de las ganancias, la impresión 3D tiene beneficios en la producción y reducción de costos, lo cual podría reflejarse en los ingresos. Al disminuir el desperdicio y tener la capacidad de ajustarse a las variaciones del mercado, se pueden reducir gastos relacionados con excesos de producción. Sin embargo, es vital hacer un análisis económico detallado para asegurar beneficios a largo plazo.

La empresa ha establecido metas claras y cuantificables, con tiempos definidos para lograr sus objetivos, teniendo en cuenta la optimización y la expansión de la clientela. Para mantener el rumbo, es crucial contar con herramientas que permitan monitorizar el rendimiento y hacer ajustes cuando sea necesario.

En resumen, la empresa de impresión 3D tiene un potencial evidente, considerando la inversión, la proyección a largo plazo, las múltiples fuentes de ingreso y su adaptabilidad. No obstante, es esencial fijar metas concretas para asegurar su rentabilidad y permanencia en el mercado.

7.3 Deseabilidad

La capacidad de ofrecer piezas personalizadas y adaptadas a las necesidades de los clientes en el mercado automotriz hace que el proyecto sea atractivo y deseado. Además, la aplicación de tecnología de vanguardia como la impresión 3D genera un sentido de innovación y modernidad, lo que aumenta el interés de los consumidores. La combinación de la demanda existente en el mercado, la accesibilidad económica y la viabilidad operativa hace que este proyecto sea altamente deseable para los clientes y viable desde una perspectiva empresarial.

Para evaluar la deseabilidad es necesario contar con herramientas para medirlas lo cual, nos permitirá hacer un seguimiento sobre el desempeño del emprendimiento de impresiones 3D. Estas métricas permitirán medir y evaluar la respuesta de los clientes, así como el impacto de las acciones de marketing y la calidad del servicio ofrecido, es decir, el equilibrio entre la deseabilidad, factibilidad y viabilidad. A continuación, la tabla 1 muestra las métricas que se pueden utilizar para el presente proyecto.

Tabla 2. Métricas

Métrica	Objetivo	Fórmula
----------------	-----------------	----------------

Tasa de conversión	Medir el porcentaje de visitantes que se convierten en clientes	$(\text{Clientes nuevos} / \text{Visitantes totales}) * 100$
Valor promedio de compra	Evaluar el valor promedio de compra por cliente	$\text{Ingresos totales} / \text{Número de clientes}$
Retención de clientes	Medir la capacidad de retener clientes existentes	$((\text{Clientes al final del periodo} - \text{Nuevos clientes}) / \text{Clientes al inicio del periodo}) * 100$
Satisfacción del cliente	Evaluar el grado de satisfacción de los clientes con el servicio	$(\text{Número de clientes satisfechos} / \text{Número total de encuestados}) * 100$
Recomendación del cliente	Medir el nivel de recomendación a otros potenciales clientes	$(\text{Número de clientes que recomiendan} / \text{Número total de encuestados}) * 100$
Tiempo de entrega	Evaluar la eficiencia en la entrega de los productos	$\text{Fecha de entrega} - \text{Fecha de solicitud}$
Calidad del producto	Evaluar la satisfacción de los clientes con la calidad de las piezas impresas	$(\text{Número de piezas aceptadas} / \text{Número total de piezas impresas}) * 100$

Nota: Desarrollado por los autores

7.4 Mercado Objetivo

A continuación, se presentan los principales criterios relacionados con la segmentación de mercado para el nuevo proyecto de impresión 3D de accesorios y partes para vehículos.

a) Segmentación geográfica

El emprendimiento tendrá como ubicación física al DM de Quito, en la provincia de Pichincha. Sin embargo, la propuesta al también tener una alternativa de servicios mediante una página web, puede ser accesible para cualquier cliente en el Ecuador o internacional.

En el caso de la población del DM de Quito, su población está distribuida de la siguiente forma:

Número de habitantes = 2.827.106 habitantes.

Sin embargo, no todos los habitantes son todos los dueños de vehículos, en este caso se tomará en cuenta el parque automotor en el DM de Quito, cuyas cifras se muestran a continuación.

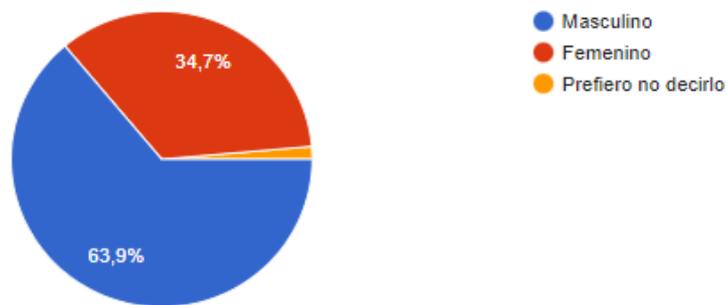
Parque automotor del DM de Quito = 550.000 vehículos (para fines del estudio se asumirá que existe un vehículo por personas)

b) Segmentación demográfica

En relación a la segmentación demográfica se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

- Género: en este caso no existe distinción de género, sobre quien puede hacer uso de los servicios de impresión 3D. Sin embargo, tomando en cuenta los resultados de la encuesta aplicada, se tienen los siguientes resultados.

Figura 10. Resultados sobre el género de la muestra seleccionada

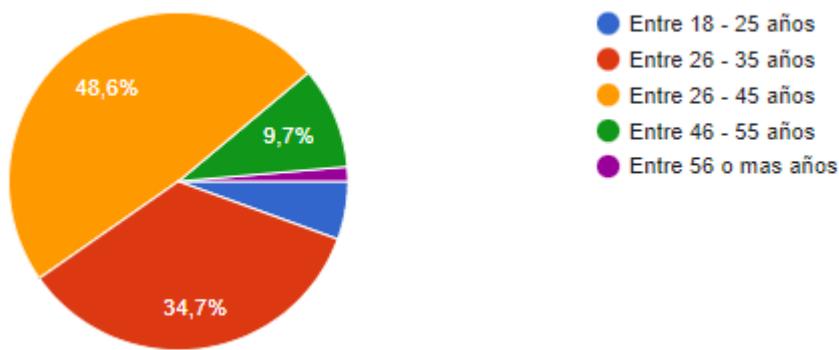


Nota: Resultados generados en Google Forms

Por lo observado, aproximadamente el 64% de las personas que tienen o conducen un vehículo son de sexo masculino. En este caso no existe distinción para el producto por género.

- Edad: es importante enfocarse hacia el segmento de edad de la población económicamente activa PEA. De la encuesta realizada en el estudio de mercado se tienen los siguientes porcentajes:

Figura 11. Resultados sobre la edad de la muestra seleccionada



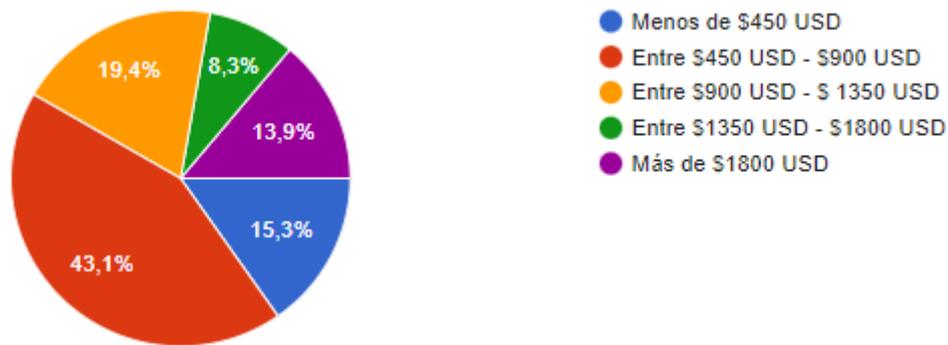
Nota: Resultados generados en Google Forms

El rango de edad de la población mayoritaria y económicamente activa esta entre los 26 y 55 años, lo cual, equivale a un 93% de la población objetivo.

Segmentación por edad = $550.000 * 0.93 = 511.500$ vehículos

- Nivel de ingresos: si bien, la alternativa de impresión 3D de repuestos y accesorios es una opción de bajo costo, se dejarán de lado al segmento de la población que gana por debajo del salario básico, y se también a los que ganan por arriba de los 1800 USD (de acuerdo a la encuesta), ya que, esto podrían tener la capacidad económica de adquirir repuestos o accesorios originales.

Figura 12. Resultados sobre el nivel de ingresos de la muestra seleccionada



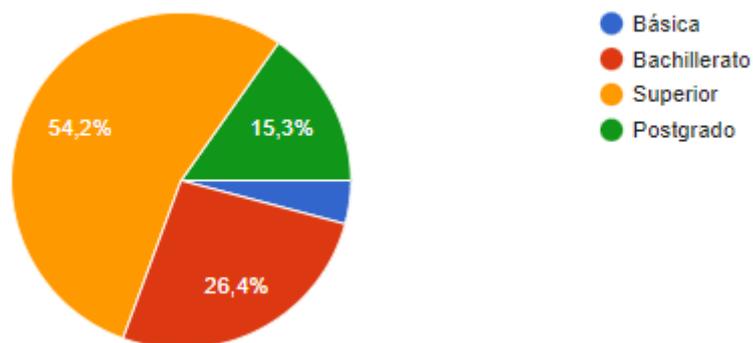
Nota: Resultados generados en Google Forms

El segmento de ingresos está entre los 450 USD y 1800 USD, es del 70.8% del mercado.

Segmentación por ingresos = $511.500 * 0.708 = 362.142$ vehículos

- Nivel de educación: en este caso se tomará en cuenta al porcentaje de la población que tenga como mínimo una educación de bachillerato, la cual, podría tener un conocimiento relacionado con las nuevas tecnologías y su aplicación.

Figura 13. Resultados sobre el nivel de educación de la muestra seleccionada



Nota: Resultados generados en Google Forms

De la encuesta realizada, el porcentaje del mercado con un nivel mínimo de educación de bachillerato es el 95.9%.

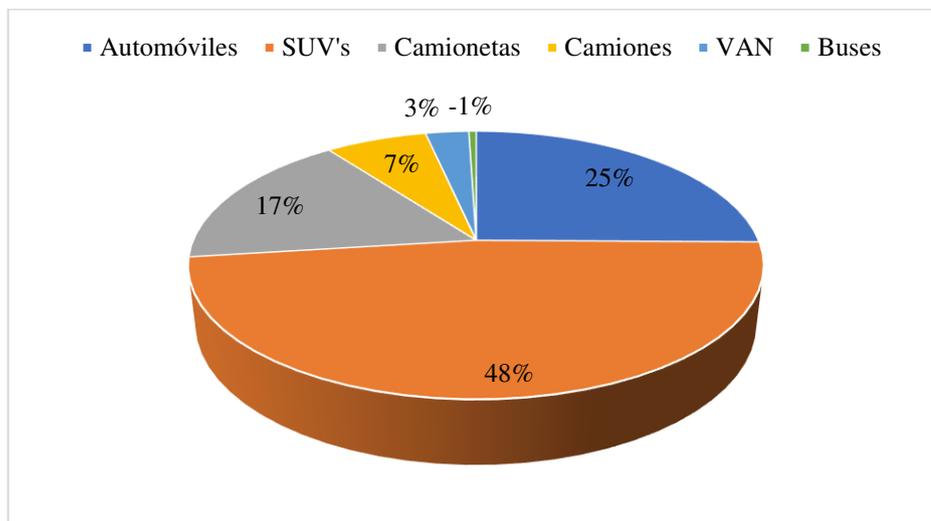
Segmentación por educación = $362.142 * 0.959 = 347.294$ vehículos

c) Segmentación psicográfica

En el caso de la segmentación psicográfica se ha tomado en cuenta el gusto o preferencias por tipo de vehículo. Los aventureros pueden preferir SUV o vehículos todo terreno, mientras que los que buscan lujo optarán por sedanes o vehículos de lujo. Las pickups son ideales para necesidades de carga, mientras que los hatchbacks son populares para áreas urbanas.

De acuerdo a la AEADE (2023) en la provincia de Pichincha se tiene la siguiente participación porcentual de vehículos:

Figura 14. Resultados sobre el nivel de educación de la muestra seleccionada



Nota: Adaptado de AEADE (2023)

Para el presente proyecto se tomarán en cuenta los segmentos de SUV'S y automóviles, que entre ambos suman un 73%.

Segmentación tipo de vehículo = $347.294 * 0.73 = 253.525$ vehículos

d) Mercado objetivo

De acuerdo a la CINAIE (2022) el parque automotor que circula en el Ecuador tiene un promedio de edad de 13.2 años, donde el 34% tiene una edad de hasta 5 años y el 29% una edad de hasta 10 años, siendo este el segmento de mercado hacia el cual se enfocará el proyecto. De estas cifras, el mercado objetivo hacia el cual se enfocará el proyecto será:

Mercado objetivo = $253.525 * 0.29 = 73.523$ vehículos

En función de los resultados generados, a continuación, se muestra un resumen del perfil del cliente:

Tabla 3. Perfil del cliente

Variable	Característica
Lugar de residencia	DM de Quito, aunque pueden acceder al servicio personas de cualquier ubicación.
Género	Indistinto: hombres, mujeres, LGBTI+ pueden acceder a los servicios del nuevo emprendimiento.
Edad	Entre los 26 – 55 años
Nivel de ingresos	Entre los 450 USD - 1.800 USD
Nivel de educación	Bachillerato, pregrado y postgrado
Tipo de cliente	Dirigido a dueños de vehículos, pero también a dueños de talleres o tiendas de repuestos.
Tipo de Vehículo	Clientes con SUVs o automóviles
Edad del vehículo	Dueños de vehículo de 5 años en adelante (aunque pueden acceder al servicio cualquier persona)

Nota: Resumen producto del estudio de mercado

7.5 Investigación de la Validación de Prototipo

Para la investigación de validación de prototipo se realizó una encuesta a una muestra, la cual fue calculada con la siguiente expresión.

$$n = \frac{z^2 NPQ}{(N - 1)e^2 + z^2 PQ}$$

Donde

N = 73.523 tamaño de la población

Z = 1.96, valor normalizado, al 95%

P = probabilidad de éxito 90% (De la encuesta realizada a un grupo focal de 10 personas)

Q = probabilidad de fracaso 10%

e = error 5%

$$n = \frac{1.96^2 * 73.523 * 0.90 * 0.10}{(73.523 - 1)0.05^2 + 1.96^2 * 0.90 * 0.10}$$

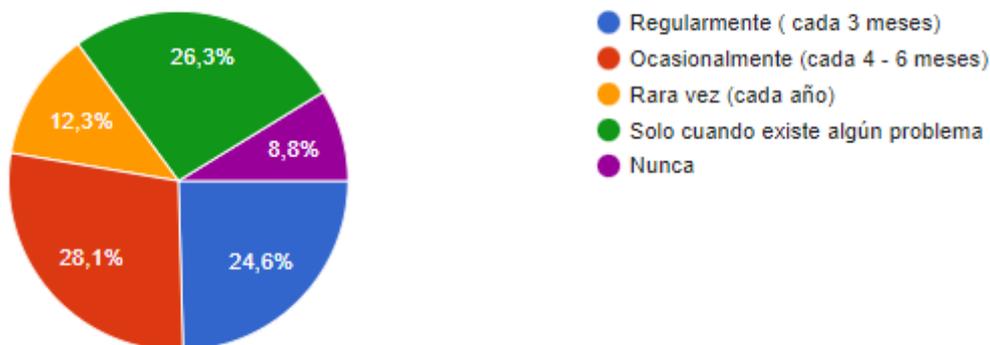
$$n = 138$$

$$n = 138 \text{ encuestas}$$

La encuesta fue realizada mediante un formulario de Google Drive, y los principales se muestran a continuación:

1. ¿Con que frecuencia realiza reparaciones o modificaciones en su vehículo

Figura 15. Resultados pregunta 1



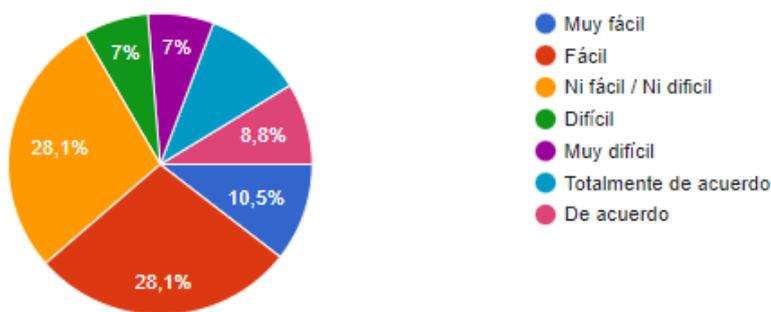
Nota: Resultados generados en Google Forms

El análisis revela datos interesantes sobre la frecuencia con la que los encuestados realizan reparaciones o arreglos a sus vehículos. Se observa que un porcentaje significativo del 24,6% realiza estas acciones cada 3 meses, lo que indica una necesidad frecuente de mantenimiento. Además, un 28,1% lo hace cada seis meses, lo que demuestra que una parte

considerable de los encuestados mantiene un ciclo de mantenimiento más prolongado. Por otro lado, un 12,3% realiza reparaciones o arreglos anualmente, lo que sugiere que algunas personas prefieren esperar períodos más largos antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento.

2. ¿Los repuestos o accesorios de su vehículo son fáciles de conseguir en el mercado

Figura 16. Resultados pregunta 2

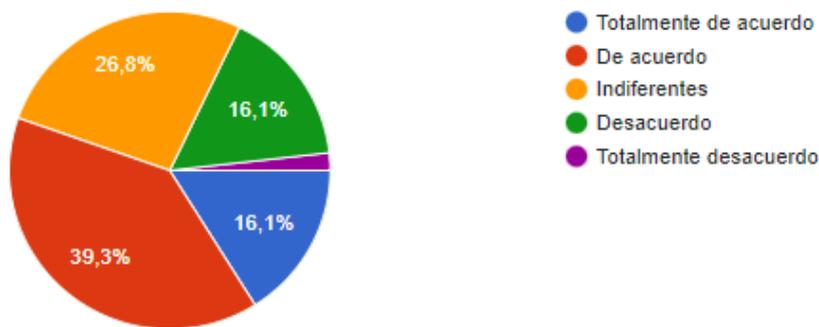


Nota: Resultados generados en Google Forms

El análisis revela que el 28.1% de los encuestados considera que los repuestos para sus vehículos son fáciles de conseguir, lo cual indica una percepción positiva de disponibilidad en el mercado. Por otro lado, un porcentaje igual menciona que no es ni fácil ni difícil, lo que indica una neutralidad en su experiencia. Sin embargo, un 7% considera que es difícil encontrar repuestos, mientras que otro 7% indica que es muy difícil. Estos datos resaltan la existencia de un segmento de clientes que enfrenta dificultades para obtener repuestos para sus vehículos, lo que presenta una oportunidad para una empresa de impresión 3D que pueda ofrecer soluciones personalizadas y accesibles para sus necesidades.

3. ¿El precio de los accesorios y repuestos de su vehículo está dentro del presupuesto que tiene asignado para mantenimiento?

Figura 17. Resultados pregunta 3

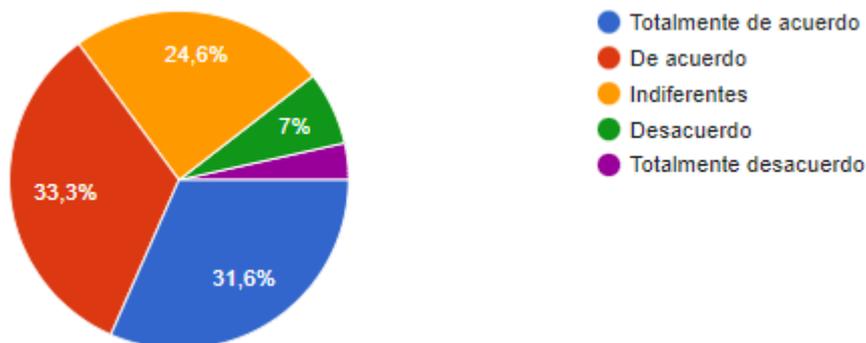


Nota: Resultados generados en Google Forms

El análisis revela que el 39,3% de los encuestados considera que los gastos en repuestos y accesorios están dentro de su presupuesto para mantenimiento, lo que indica una percepción favorable en términos de costo. Además, un 16,1% está totalmente de acuerdo con los precios. Por otro lado, el 28% de los encuestados se muestra indiferente al precio de los accesorios, lo que sugiere que están dispuestos a pagar por productos de calidad. Sin embargo, un 16,1% indica que estos productos están fuera de su presupuesto, lo que resalta la importancia de ofrecer opciones más asequibles o alternativas como la impresión 3D para satisfacer las necesidades de este segmento.

4. ¿Le gustaría personalizar los accesorios y repuestos de tu vehículo?

Figura 18. Resultados pregunta 4



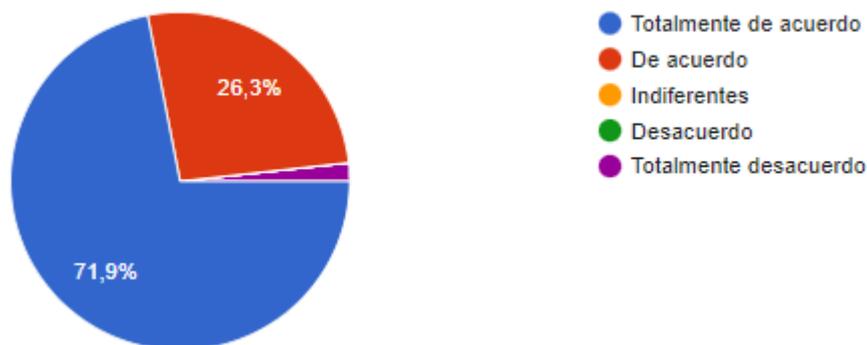
Nota: Resultados generados en Google Forms

El análisis muestra que un 33,3% de los encuestados está de acuerdo en personalizar

los repuestos y accesorios de sus vehículos, lo que indica un interés en soluciones personalizadas y a medida. Por otro lado, un 24,6% se muestra indiferente ante esta posibilidad, lo que sugiere que podrían preferir opciones estándar. Sin embargo, es importante destacar que un 7% de los encuestados no está de acuerdo con la personalización. Estos hallazgos resaltan la necesidad de ofrecer un equilibrio entre opciones personalizadas y estándar para satisfacer las preferencias y necesidades de los diferentes segmentos de clientes.

5. ¿Considera importante la calidad de fabricación de los accesorios y repuestos para tu vehículo?

Figura 19. Resultados pregunta 5

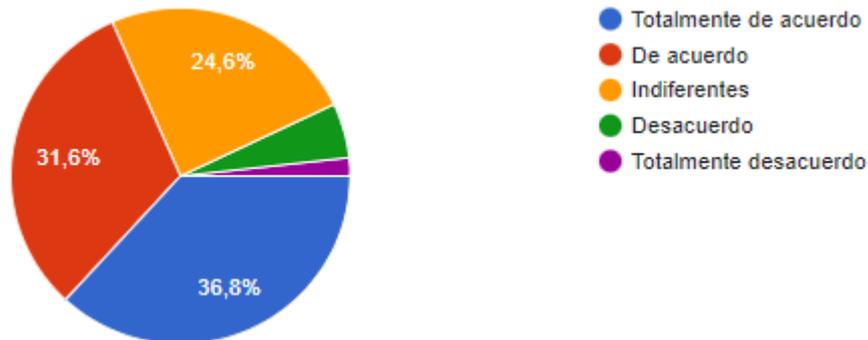


Nota: Resultados generados en Google Forms

El análisis revela que el 71,9% de los encuestados considera que la calidad de los repuestos es uno de los factores más relevantes. Esto indica que los clientes valoran la durabilidad, el rendimiento y la confiabilidad de los repuestos para sus vehículos. Este hallazgo resalta la importancia de ofrecer productos de alta calidad que cumplan con las expectativas de los clientes y les brinden una experiencia satisfactoria en términos de funcionamiento y durabilidad.

6. ¿Estaría dispuesto a comprar repuestos y accesorios personalizados?

Figura 20. Resultados pregunta 6

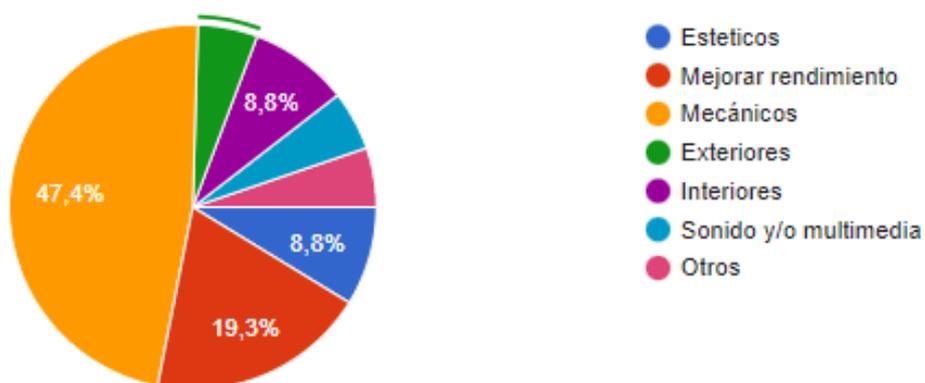


Nota: Resultados generados en Google Forms

El análisis muestra que un significativo 36,8% de los encuestados está totalmente de acuerdo en comprar accesorios y repuestos personalizados para sus vehículos, mientras que un 31,6% está de acuerdo en hacerlo. Esto indica un interés considerable en opciones personalizadas. Por otro lado, un 24,6% se muestra indiferente, lo que sugiere que podrían preferir opciones estándar.

7. ¿En el mercado qué tipo de accesorios y repuestos son los que más busca o necesita?

Figura 21. Resultados pregunta 7



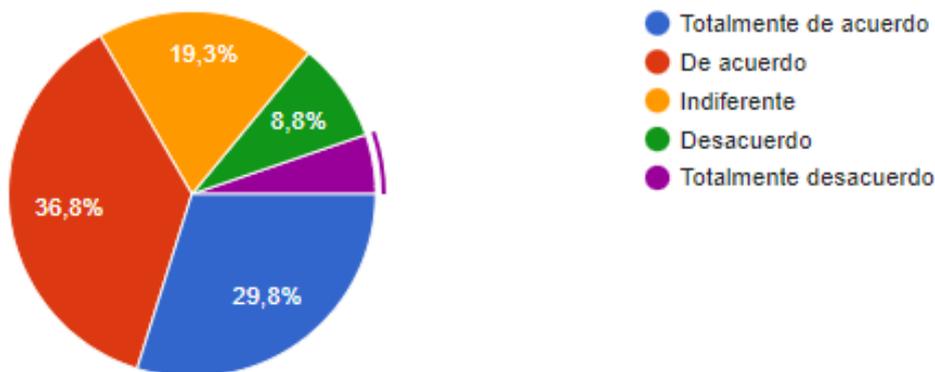
Nota: Resultados generados en Google Forms

El análisis revela que el 47,4% de los encuestados busca principalmente repuestos de

componentes mecánicos, lo cual indica la importancia de mantener y mejorar el funcionamiento de sus vehículos. Además, un 19,3% busca repuestos que mejoren el rendimiento del vehículo, demostrando un interés en optimizar el desempeño. Por otro lado, un significativo 8,8% busca accesorios de interiores o de sonido, mientras que un 5,3% también busca opciones estéticas. Estos resultados reflejan las preferencias de los clientes en cuanto a los repuestos y accesorios más buscados en el mercado, lo que puede ser útil para enfocar el negocio en esas áreas de demanda.

8. ¿Le gustaría personalizar los accesorios y repuestos de vehículos?

Figura 22. Resultados pregunta 8

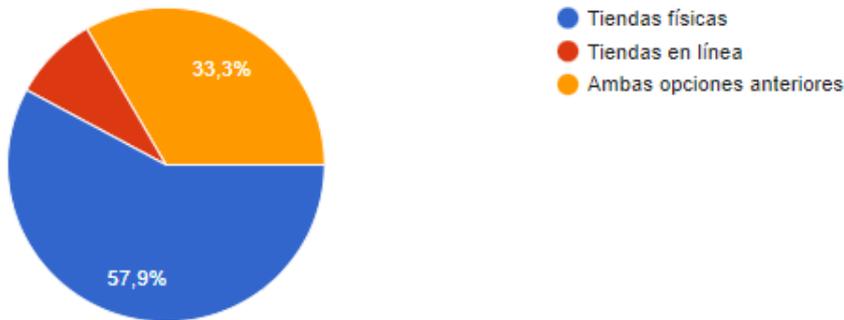


Nota: Resultados generados en Google Forms

El análisis revela que existe una gran aceptación por parte de los encuestados hacia la personalización de accesorios y repuestos, ya que un 29,8% está totalmente de acuerdo y un 36,8% está de acuerdo. Estos resultados indican un interés significativo por parte de los clientes en adaptar y personalizar los accesorios y repuestos de acuerdo a sus preferencias y necesidades individuales. Esta tendencia ofrece una oportunidad para ofrecer servicios de personalización y adaptación de productos, satisfaciendo así las demandas del mercado y generando una mayor satisfacción entre los clientes

9. ¿Dónde prefiere hacer la compra de accesorios y repuestos?

Figura 23. Resultados pregunta 9

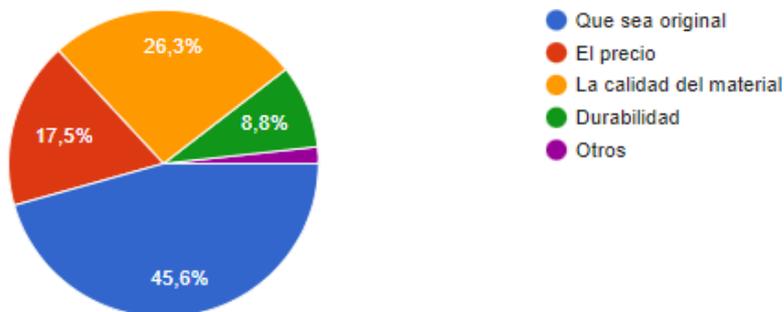


Nota: Resultados generados en Google Forms

El análisis revela que la mayoría de los encuestados, un 57,9%, prefiere realizar sus compras de accesorios y repuestos en tiendas físicas. Sin embargo, un porcentaje considerable, el 33,3%, opta por utilizar tanto tiendas físicas como tiendas en línea para realizar sus compras. Solo un 8,8% de los encuestados elige exclusivamente las tiendas en línea como opción de compra. Estos resultados resaltan la importancia de mantener una presencia tanto en el entorno físico como en el digital para llegar a un público más amplio y diversificado, satisfaciendo así las preferencias y necesidades de los consumidores.

10. ¿Al momento de comprar un repuesto o accesorio de vehículo afecta la decisión de compra?

Figura 24. Resultados pregunta 10



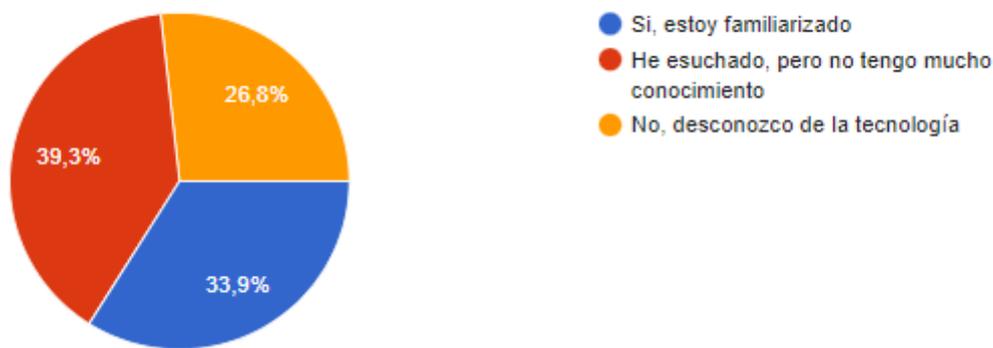
Nota: Resultados generados en Google Forms

El análisis revela que, a la hora de tomar decisiones de compra de accesorios y

repuestos, un 45.6% de los encuestados prefiere adquirir productos originales. La calidad de los materiales es un factor importante para el 26.3% de los participantes, mientras que el precio es relevante para el 17.5%. Además, un 8.8% considera la durabilidad de los componentes como un factor determinante en su decisión de compra. Estos resultados resaltan la importancia de ofrecer productos originales, de calidad y a precios competitivos para satisfacer las preferencias de los consumidores.

11. ¿Conoce sobre la tecnología de impresión 3D y sus aplicaciones en fabricación de accesorios para vehículos?

Figura 25. Resultados pregunta 11



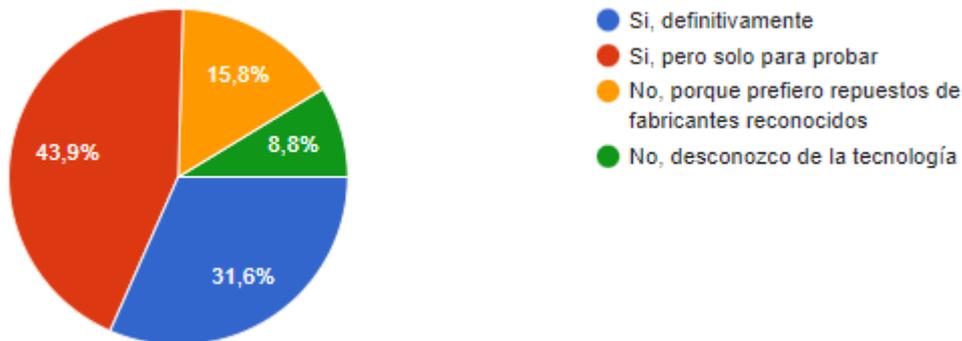
Nota: Resultados generados en Google Forms

El análisis muestra que un 33.9% de los encuestados está familiarizado y tiene conocimiento sobre la tecnología 3D. Por otro lado, un 39.3% ha oído hablar de ella, pero no tiene un conocimiento profundo al respecto. Sorprendentemente, un 26.8% desconoce por completo esta tecnología. Estos resultados señalan la necesidad de educar y difundir información sobre la tecnología 3D para aumentar la conciencia y comprensión general entre los encuestados y el público en general.

12. ¿Si existe una oferta en el mercado que le puede ofrecer accesorios y repuestos para

vehículos hechos en impresión 3D, los compraría?

Figura 26. Resultados pregunta 12

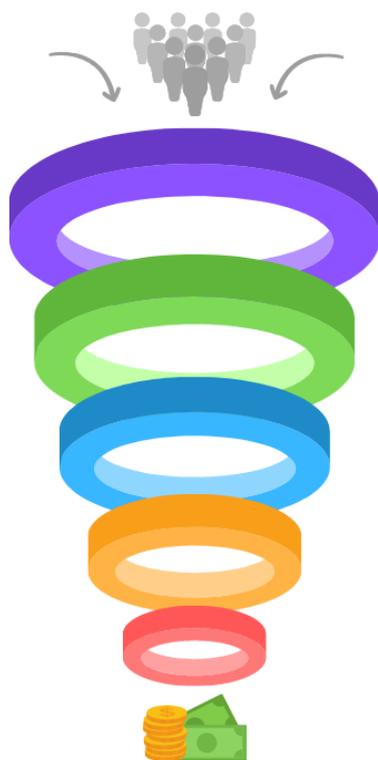


Nota: Resultados generados en Google Forms

El análisis revela que el 31.6% de los encuestados muestra una fuerte disposición a adquirir repuestos y accesorios fabricados mediante impresión 3D. Además, un 43.9% estaría dispuesto a comprarlos para probarlos. Por otro lado, un 15.8% prefiere los repuestos originales y no optaría por los fabricados con esta tecnología. Además, un 8.8% no compraría estos productos debido a su falta de conocimiento sobre la tecnología 3D. Estos resultados sugieren que, aunque existe un interés significativo en los repuestos y accesorios impresos en 3D, es importante abordar la falta de familiaridad y comprensión en una parte de la población para fomentar una mayor aceptación y adopción.

En función de los resultados generados en la segmentación de mercado a continuación se presenta el embudo de mercado para el presente proyecto.

Figura 27. Embudo de mercado



Embudo de mercado

- 1 ATRACCIÓN**
14.1% = 10.367 accesorios
- 2 INTERÉS**
37% = 3.836 dispuesto
- 3 DESEO**
29.8% = 1.143 personalizar
- 4 VENTA**
75.5 % = 1.333 compradores
- 5 FIDELIZACION**
80 % = 1.066 clientes

Nota: Porcentajes obtenidos de la encuesta realizada

8. MEJORA DEL PROTOTIPO

En función del estudio de mercado, a continuación se muestran las mejoras a la propuesta de negocio de impresiones 3D para accesorios y repuestos para vehículos:

- Destacar la capacidad de personalización de los accesorios y repuestos impresos en 3D, resaltando que los clientes pueden crear piezas únicas y adaptadas a sus preferencias y estilos individuales. Esto se puede hacer mediante la promoción de ejemplos de personalización y la creación de una galería de productos personalizados.
- Asegurarse de ofrecer una amplia gama de modelos y marcas de vehículos para los cuales se pueden imprimir accesorios y repuestos. Esto permitirá satisfacer las necesidades de un mayor número de clientes y aumentar la relevancia del servicio para diferentes segmentos del mercado automotriz.

- Hacer hincapié en la calidad y durabilidad de los productos impresos en 3D. Destacar los materiales de alta calidad utilizados en la impresión, así como los procesos de producción rigurosos para garantizar que los productos sean resistentes y cumplan con los estándares de calidad exigidos en la industria automotriz.
- Mejorar la plataforma en línea y la experiencia de compra para hacerla más intuitiva, fácil de usar y atractiva visualmente. Incorporar herramientas de visualización en 3D que permitan a los clientes ver cómo se verán los accesorios y repuestos personalizados en sus vehículos antes de realizar la compra.
- Ofrecer un servicio de asesoramiento personalizado para ayudar a los clientes a seleccionar los accesorios y repuestos adecuados para sus vehículos. Proporcionar recomendaciones basadas en el modelo y marca del automóvil, las preferencias del cliente y las necesidades específicas.
- Establecer colaboraciones estratégicas con fabricantes de automóviles y talleres especializados para ofrecer accesorios y repuestos impresos en 3D de alta calidad que cumplan con las especificaciones y estándares de los fabricantes. Esto brindará confianza adicional a los clientes y respaldará la autenticidad y compatibilidad de los productos ofrecidos.
- Implementar estrategias de marketing y promoción sólidas para crear conciencia sobre el servicio de impresión 3D de accesorios y repuestos para vehículos. Utilizar canales de marketing digital, redes sociales y colaboraciones con comunidades automotrices para llegar a un público más amplio y generar interés en la propuesta de negocio.

En función de lo expuesto, el prototipo para la oferta de los servicios se muestra a continuación:

Figura 28. Mejora del Storytelling

Introducción y Bienvenida

Bienvenidos a la presentación de Autopartes 3D, líder en la impresión 3D para accesorios y repuestos de vehículos. Nos complace tenerlos aquí hoy para mostrarles cómo nuestra tecnología innovadora puede transformar la forma en que piensan sobre la personalización de sus vehículos.

En Autopartes 3D, estamos comprometidos a ofrecer soluciones únicas y personalizadas para nuestros clientes. Nuestra experiencia en la impresión 3D nos permite crear piezas precisas y duraderas con una calidad excepcional. Además, nuestro equipo de diseño está listo para convertir sus ideas en realidad, lo que significa que podemos ofrecer soluciones que se adaptan perfectamente a sus necesidades.



Valor Único

En Autopartes 3D, entendemos que cada vehículo es único y refleja la personalidad y estilo de su dueño. Es por eso que ofrecemos soluciones personalizadas y únicas para transformar cualquier vehículo en algo excepcional.

Nuestro equipo altamente capacitado trabaja con nuestros clientes para comprender sus necesidades y diseñar soluciones a medida utilizando tecnología avanzada de impresión 3D. Ya sea que esté buscando un acabado de lujo o una pieza exclusiva, podemos hacerlo realidad.



Descripción General de Servicios

En Autopartes 3D ofrecemos una amplia gama de servicios de impresión 3D para accesorios y repuestos de vehículos. Desde simples soportes para teléfonos hasta detalles de acabado de lujo, nuestra tecnología avanzada nos permite crear piezas precisas, duraderas y de alta calidad.

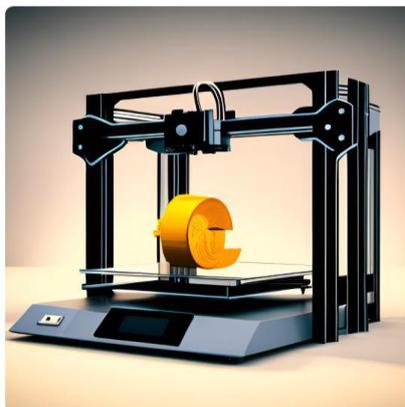
Además, nuestro equipo de diseño está listo para convertir sus ideas en realidad. Podemos personalizar cualquier pieza para satisfacer sus necesidades específicas y hacer que su vehículo sea verdaderamente único.



Características Destacadas

En Autopartes 3D, nos enorgullece utilizar tecnología avanzada para crear piezas precisas, duraderas y de alta calidad. Nuestros equipos están equipados con lo último en impresión 3D para garantizar que cada pieza producida cumpla con los más altos estándares de calidad.

Además, nuestro equipo de diseño está formado por expertos en la materia, listos para convertir cualquier idea en una realidad tangible. Desde piezas personalizadas hasta diseños únicos, estamos preparados para ayudarlo a llevar su proyecto al siguiente nivel.



Ventajas Competitivas

En Autopartes 3D, nos enorgullece ofrecer una entrega rápida y eficiente de nuestros productos. Nuestro equipo de expertos en logística trabaja arduamente para garantizar que su pedido llegue a su destino lo más rápido posible, sin comprometer la calidad del producto.

Además, nuestra política de precios competitivos nos permite ofrecer soluciones personalizadas e innovadoras a un precio justo. En Autopartes 3D, creemos que la calidad no debe ser costosa, por lo que trabajamos incansablemente para ofrecer soluciones de alta calidad a precios accesibles.



Casos de Éxito

Uno de nuestros proyectos más emocionantes fue el diseño y producción de un spoiler personalizado para un cliente que quería darle a su automóvil un aspecto único. Utilizando nuestra tecnología avanzada de impresión 3D y nuestro equipo de diseño altamente capacitado, pudimos crear una pieza precisa y duradera que cumplió con las expectativas del cliente.

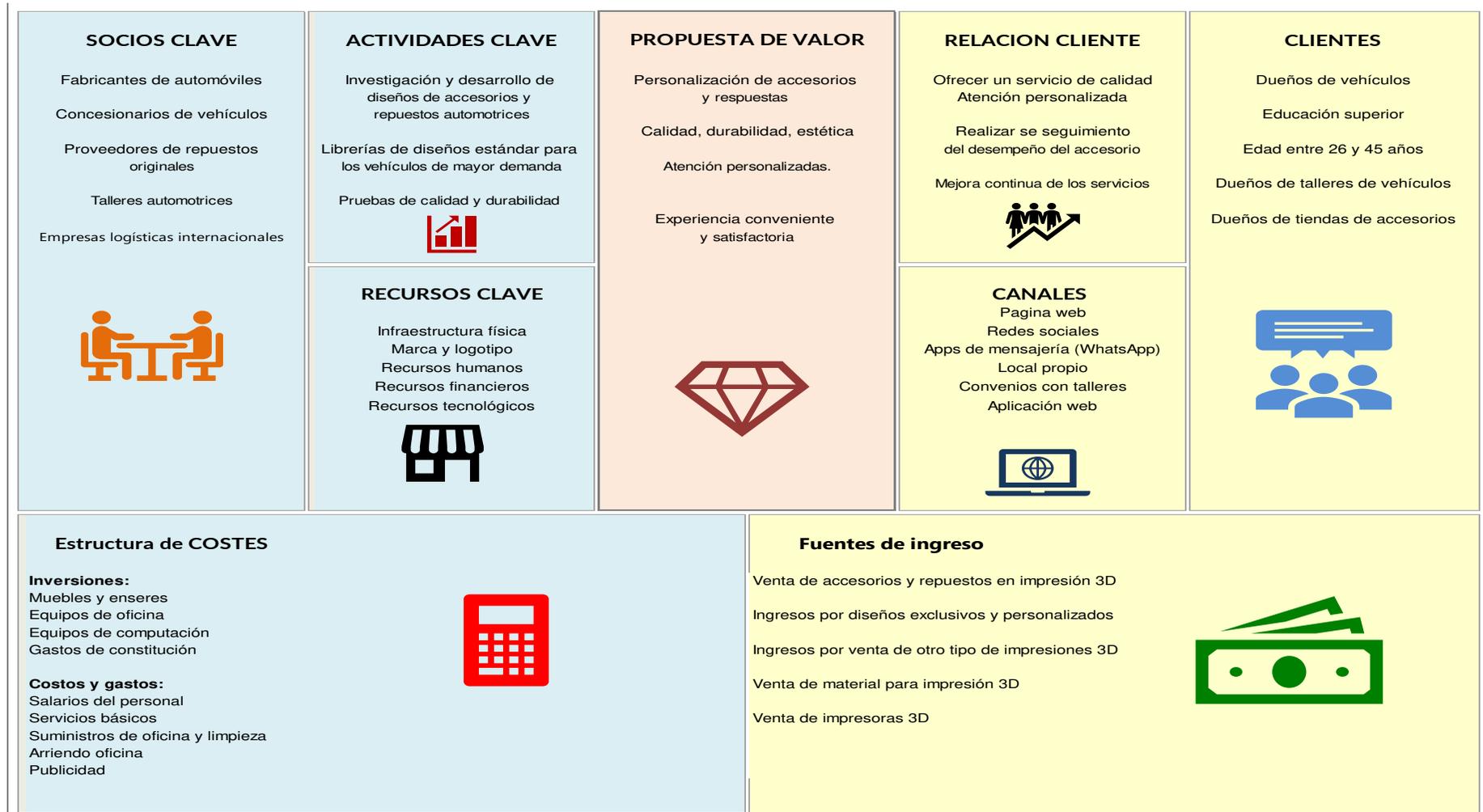
Además de la satisfacción del cliente, también logramos reducir significativamente los costos y el tiempo de producción en comparación con los métodos tradicionales de fabricación. Esto demuestra claramente las ventajas competitivas que ofrecemos en Autopartes 3D para soluciones innovadoras y personalizadas en la impresión 3D para accesorios y repuestos de vehículos.



Nota: Imágenes creadas mediante la herramienta en línea tomeapp.com

9. MODELO DE NEGOCIO CANVAS

Figura 29. Modelo Canvas para el emprendimiento



Nota: Bloques desarrollado por los autores

9.1 Requisitos legales

Entre los principales requisitos legales para iniciar un negocio en el Ecuador relacionado con temas financieros están:

9.1.1 Constitución electrónica de la empresa

Registrar la empresa como una entidad legal, en este caso será una compañía limitada, cuyo registro se lo hará cumpliendo los lineamientos de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SuperCias). A continuación, se muestran los pasos para la realización del trámite respectivo.

- Ingresa a la página de SuperCias www.supercias.gob.ec
- Ingresar al portal de constitución electrónica de compañías, en la opción constituir compañía y genera un usuario y contraseña.
- Reservar el dominio o nombre de la empresa para el proceso de constitución.
- Ingresar los datos como: Datos de la compañía, nombre de los socios o accionistas, cuadro de suscriptores, pagos de capital y representantes legal. En cada uno de los registros ingresar la respectiva documentación habilitante.
- Seleccionar una notaría para legalizar los tramites y verificar los valores a cancelar.
- Aceptar las condiciones de proceso e iniciar el proceso de trámite de constitución.
- Realizar los pagos, la notaría revisara la solicitud y documentación, donde se le agendara una cita para la firma de la escritura y nombramientos.
- La documentación desmaterializada será enviada al Registro Mercantil para la inscripción de la empresa (SuperCias, 2023).

9.1.2 Registro único de contribuyente personas jurídicas

El proceso es de forma automática una vez presentados los requisitos y el proceso

correspondiente en la SuperCias. Entre los requisitos obligatorios están:

- ✓ Cedula de identidad del representante legal
- ✓ Certificado de votación del representante legal
- ✓ Escritura pública de constitución de la empresa
- ✓ Hoja de datos generales y accionistas
- ✓ Nombramiento del representante legal
- ✓ Solicitud de inscripción el RUC
- ✓ Documentos para registrar el establecimiento o domicilio (SRI, 2023).

9.1.3 Permisos municipales

Entre las licencias municipales del Distrito Metropolitano de Quito se encuentra la Licencia Metropolitana Única para el Ejercicio de Actividades Económicas (LUAE), y a continuación se detallan sus requisitos y pasos a seguir

- Requisitos
 - ✓ Pagar este impuesto y las tarifas asociadas a su actividad económica del año anterior, si corresponde.
 - ✓ Conocer el número de predio del lugar donde se desarrollará la actividad económica.
 - ✓ El procedimiento de solicitud se efectuará únicamente online, a través del Portal de Servicios Municipales <https://pam.quito.gob.ec> en la opción LUAE DIGITAL, utilizando las credenciales otorgadas al registrar la Patente.
 - ✓ NO TIENE COSTO
- Procedimiento
 - ✓ Acceder al portal: pam.quito.gob.ec en la opción: “LUAE Digital”.
 - ✓ Digitar el RUC y la clave de la patente municipal.

- ✓ Seleccione el tipo de trámite: "EMISIÓN" o "RENOVACIÓN"
- ✓ Ingrese y validar los datos
- ✓ Genere la solicitud LUAE según el procedimiento correspondiente.
- ✓ Se recibirá la LUAE Digital al correo electrónico registrado al inicio de su Solicitud (GADDMQ, 2023).

Así también, todo contribuyente que apertura un RUC para desarrollar actividades económicas en el DM de Quito, deberá inscribirse en el Registro de Actividades Económicas Tributarias (RAET) cuyos requisitos y procedimientos se muestran a continuación.

- Requisitos
 - ✓ Cédula original o pasaporte
 - ✓ Formulario de inscripción, firmado por el contribuyente o representante legal (sociedades).
 - ✓ Acuerdo de responsabilidad y uso de medios electrónicos.
 - ✓ Copia u original de una planilla de servicios básicos donde ejecuta la actividad económica, o contrato de arrendamiento legalizado
 - ✓ Certificado del RUC del contribuyente.
 - ✓ Certificado del RUC del contador. (Para Personas Naturales o Jurídicas obligadas a llevar contabilidad).
 - ✓ NO TIENE COSTO
- Requisitos
 - ✓ Descargar el formulario de solicitud en el siguiente link:
<https://pam.quito.gob.ec/PAM/DetalleForm.aspx?Grupo=Gesti%C3%B3n%20Tributaria#info>, opción Gestión Tributaria. (Personas no Obligadas a llevar contabilidad y Personas obligadas a llevar contabilidad).
 - ✓ Descargar el Acuerdo de responsabilidad y uso de medios electrónicos en el

siguiente link:

https://pam.quito.gob.ec/PAM/Formularios%20PAM/Tributario/acuerdo_responsabilidad_medios_elect.pdf

- ✓ Registrar la información en el formulario de inscripción o actualización del Registro de Actividades Económicas Tributarias (RAET).
- ✓ Obtener un turno en el siguiente link: <http://turnosecuador.com/mdmq/> en la opción "Registrar Cita" o por el CONTACT CENTER 1800 510 510.
- ✓ Acercarse a las ventanillas de información de la Administración Zonal en la que haya seleccionado el turno para validación del mismo.
- ✓ Entregar el formulario adjuntando los requisitos OBLIGATORIOS Y ESPECIALES (de acuerdo al caso), en la ventanilla de balcón de servicios asignado.
- ✓ Recibir el Documento de Registro de RAET.
- ✓ Recibir al correo electrónico registrado, la clave temporal (GADDMQ, 2023).

10. PRESENTACIÓN PMV

10.1 Producto mínimo viables comercial – modelo de monetización

A continuación, se detalla el plan para generar el Producto Mínimo Viable (PMV) y el modelo de monetización para el proyecto de impresiones 3D de accesorios y repuestos para vehículos:

10.1.1 Producto Mínimo Viable (PMV):

- a) Seleccionar un conjunto de accesorios o repuestos.

Se deberá tener seleccionado un grupo de accesorios o repuestos específicos con un diseño estándar, para las marcas de vehículos más comerciales, que pueden ser personalizados en colores. Por ejemplo, tener los diseños de retrovisores, porta vasos,

manijas de puertas, perillas internas, entre otras.

a) Diseños predeterminados y novedosos

A diferencia del punto anterior, se deberá tener una serie de diseños predeterminados pero novedosos e innovadores, para cada tipo de accesorio o repuesto con mayor demanda. Estos diseños pueden ser personalizables en términos de color, patrón o tamaño, lo cual, permitiría simplificar el proceso de entrega al cliente.

b) Plataforma en Línea

Crea una plataforma en línea donde los clientes puedan tener un acceso a la información de los servicios de la empresa, desde cualquier lugar y a cualquier hora del día. Dentro de esta página web, también se podría tener la opción de seleccionar el accesorio o repuesto de los diseños estándar y personalizarlo según sus preferencias, y hacer el respectivo pedido.

c) Visualización 3D:

Integrar herramienta de visualización 3D que permita a los clientes ver cómo se verá el accesorio o repuesto en su vehículo en tiempo real. Esto podría ser realizado por un enlace en la página web, o enviado mediante aplicaciones como WhatsApp o Telegram.

d) Proceso de Pedido:

Establecer un proceso de pedido sencillo. Los clientes deben seleccionar el accesorio, y mediante la asesoría del personal de la empresa proceder a personalizarlo visualizarlo, una vez aprobado el diseño realizar la cotización, y el abono monetario realizar la respectiva orden de impresión.

e) Producción y Envío:

Una vez realizada la orden de producción se imprimen los accesorios o repuestos personalizados utilizando tecnología 3D, de la entrega al cliente, sea en el local o mediante envío por servicios de mensajería. Para el servicio de instalación, este deberá ser realizado en

las instalaciones del emprendimiento.

f) Recopilación de Comentarios:

Una vez entregado el producto y hecha la instalación se deberán recopilar los comentarios a los clientes sobre la calidad, el proceso de pedido y la experiencia general. Así también, se deberá hacer un seguimiento, luego de varias semanas para obtener información del desempeño del prototipo construido, y así lograr una mejora continua de todo el servicio.

10.1.2 Modelo de Monetización

A continuación, se muestra el modelo de monetización que se aplicará para el nuevo emprendimiento:

a) Precio por Accesorio o Repuesto

Se establecerá un precio base o referencial para cada accesorio o repuesto de diseños estándar o predeterminados, basado en el tiempo de impresión, materiales y costos operativos.

b) Opciones de Personalización Premium:

Como los clientes tendrá la opción de personalización, estos productos tendrán precios denominados premium, los cuales incluyen patrones y diseños exclusivos o características adicionales, a un precio mayor, el cual, deberá ser socializado con el cliente.

c) Publicidad y patrocinios:

Ofrecer la opción de accesorios o repuestos personalizados con logotipos de talleres, almacenes de repuestos, concesionarios.

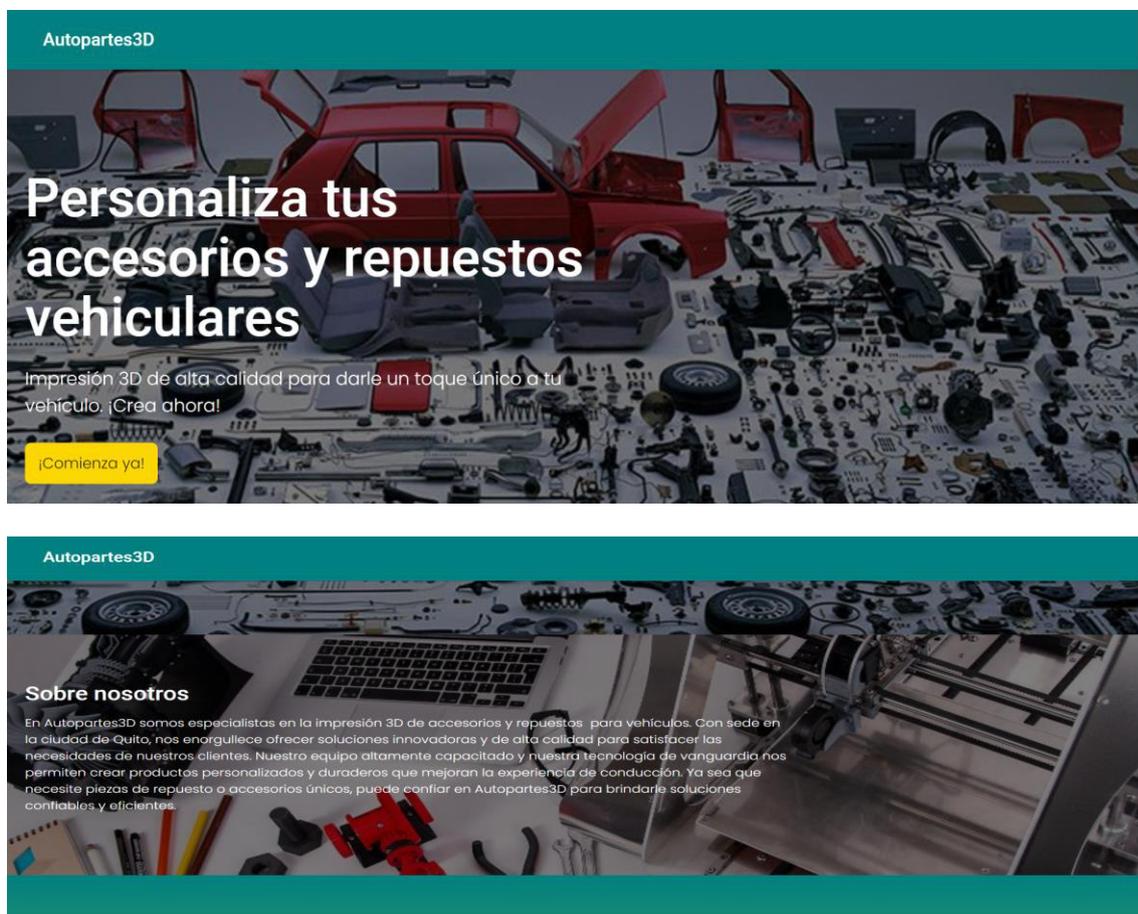
d) Venta de herramientas de diseño para impresión 3D

Diseño e impresión de cualquier tipo de requerimiento o producto que se pueda realizar en impresión 3D. Así también se vendrán materias primas, como fibras PLA, impresoras y otros insumos para la impresión 3D.

10.2 Prototipo

Para el diseño del prototipo se va avanzar más allá del story telling que se planteó en el apartado del design thinking y la mejora del prototipo, en el cual, se presentaba al cliente la propuesta de negocio como una solución al problema de no encontrar un producto ajustado a las necesidades del vehículo. En este caso se propone ya la presentación del acceso del cliente a una página web, en la cual, el usuario podrá de forma rápida acceder a los servicios de impresión 3D, como se muestra a continuación:

Figura 30. Prototipo de página web para el nuevo emprendimiento



Autopartes3D

Nuestros Servicios



Accesorios personalizados para vehículos

Con nuestra impresión 3D, podemos crear accesorios únicos y personalizados para tu vehículo. Desde soportes para teléfonos hasta acabados de lujo para interiores y exteriores.

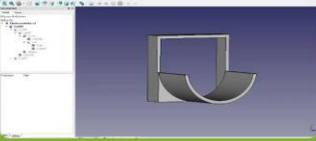
[Más información](#)



Piezas de repuesto para vehículos

Si necesitas una pieza de repuesto para tu vehículo y no la encuentras en otras tiendas, podemos imprimirla para ti. Ahorra tiempo y dinero con nosotros.

[Más información](#)



Diseño y modelado 3D

No tienes que ser un experto en diseño para tener un producto único. Nosotros te ayudamos a diseñar y modelar tus ideas en 3D para que puedas verlas antes de imprimir.

[Más información](#)

Excelente servicio y calidad en impresión 3D de autopartes para vehículos. Autopartes3D es una empresa confiable y comprometida con sus clientes. ¡Gracias por su trabajo!

- Ana

• • •

Autopartes3D

Galería



Autopartes3D

Contáctanos

Comunícate con nosotros a través del formulario de contacto a continuación. Esperamos con ansias escuchar de ti y ayudarte con tus necesidades de impresión 3D para accesorios de vehículos.

Nombre E-mail

Mensaje

This site is protected by reCAPTCHA and the Google Privacy Policy and Terms of Service apply.

[Enviar](#)

Autopartes3D

Nota: Pagina web diseñada en Durable.com

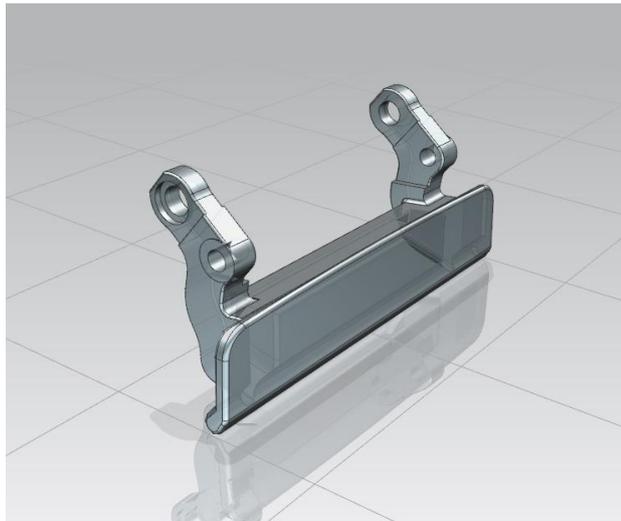
Por otra parte, también se procedió al diseño e impresión de un accesorio vehicular 3D, el cual será utilizado como muestra para futuros clientes. Para lo cual, se siguieron los siguientes pasos:

1. Reunión con el cliente para determinar su necesidad. En este caso, se requería de

una manija para la puerta, la cual, por el uso y antigüedad estaba obsoleta, y debido al modelo del vehículo no existía en el mercado local.

2. El dueño entregó la pieza a uno de los diseñadores, el procedió a tomar las medidas y a plasmar el diseño en el software de modelado. Cuyo resultado se muestra en la siguiente imagen.

Figura 31. Diseño de una manija para automóvil



Nota: Realizado por el área de diseño del emprendimiento

3. Se envió el diseño al cliente para su aprobación, y se le explicó el tipo de materiales en los cuales se podría hacer la impresión, la pintura y acabados finales, de los cuales dependería el precio.
4. Una vez llegado al acuerdo del precio se procedió a realizar la impresión 3D con el siguiente resultado.

Figura 32. Manija 3D impresa



Nota: Realizado por el área de impresión del emprendimiento

5. Se realizó la entrega al cliente y se le realizó una encuesta para la retroalimentación. Cuyos resultados son los siguientes.

Tabla 4. Retroalimentación del cliente sobre el prototipo

Pregunta	Respuesta del Cliente
¿Cómo calificarías la calidad de la manija impresa en 3D?	La calidad de la manija impresa en 3D es excelente.
¿El diseño de la manija coincide con la original?	Sí, el diseño de la manija coincide perfectamente con la original.
¿Cómo fue la comunicación y la atención al cliente?	La comunicación y atención al cliente fueron excelentes.
¿El tiempo de entrega cumplió con tus expectativas?	Sí, el tiempo de entrega fue más rápido de lo esperado.
¿El precio del servicio de impresión fue razonable?	Considero que el precio del servicio de impresión fue justo.
¿Hubo alguna dificultad durante el proceso de impresión?	No hubo ninguna dificultad durante el proceso de impresión.
¿Recomendarías nuestro servicio de impresión 3D a otros?	Definitivamente, recomendaría su servicio a otros.
¿Hubo alguna sugerencia o mejora que quisieras mencionar?	Me gustaría que ofrezcan más opciones de colores, aunque esto depende de la pintura del vehículo.

¿Consideras que el servicio cumplió con tus expectativas? Sí, el servicio cumplió y superó mis expectativas.

¿Cómo describirías tu experiencia general con nuestro servicio? Mi experiencia general con su servicio fue excelente.

Nota: Realizado por los autores

10.3 Presupuesto

A continuación, se presentan los distintos rubros relacionados con la puesta en marcha del proyecto de impresión 3D de accesorios y partes de vehículos.

10.3.1 Inversiones de activo fijo

Los activos tanto fijo como intangibles, se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Detalle de activos para el nuevo emprendimiento

Muebles de oficina				
Descripción	Unidad	Cantidad	precio unitario	total
Escritorios	Unidad	3	150,0	450,0
Sillas escritorios	Unidad	3	110,0	330,0
Archivadores	Unidad	1	70,0	70,0
Mesa de reuniones	Unidad	1	320,0	320,0
Sillas	Unidad	6	50,0	300,0
			total	1.470,0

Maquinaria y equipo				
Descripción	Unidad	Cantidad	precio unitario	total
Impresora 3d	Unidad	3	750,0	2.250,0
Compresor aire y aerógrafo	Unidad	2	200,0	400,0
			total	2.650,0

Equipos de oficina				
---------------------------	--	--	--	--

Descripción	Unidad	Cantidad	precio unitario	total
Teléfonos móviles	Unidad	2	450,0	900,0
Televisor	Unidad	1	300,0	300,0
Proyector	Unidad	1	250,0	250,0
			total	1.450,0

Equipos de computación

Descripción	Unidad	Cantidad	precio unitario	total
Computadores	Unidad	2	1.200,0	2.400,0
Software diseño	Unidad	2	200,0	400,0
Impresora papel	Unidad	1	200,0	200,0
			total	2.800,0

Gasto de constitución

Descripción	Unidad	Cantidad	precio unitario	total
Patentes	Unidad	1	900,0	900,0
Permisos de funcionamiento	Unidad	1	600,0	600,0
Asesoría legal	Unidad	1	1.000,0	1.000,0
Adecuaciones y decoraciones	Unidad	1	1.000,0	1.000,0
			total	3.500,0

Nota: Realizado por los autores

Tabla 6. Total activos

Descripción	Monto
Muebles de oficina	1.470,00
Maquinarias y equipos	2.650,00
Equipos de oficina	1.450,00
Equipo de computación	2.800,00
Gastos de constitución	3.500,00

Total	11.870,00
-------	------------------

Nota: Realizado por los autores

10.3.2 Presupuesto de costos de materias primas e insumos

Para el presupuesto de costos de insumos y materias se ha tomado como base tanto la materia prima como el tiempo que tome realizar la impresión. Por otra parte, cada una de las piezas que se fabricarán tiene su propio peso y forma, lo cual, hará que el uso de insumos y materiales sea diferente. En este sentido a continuación se muestra en la tabla 7 las referencias de los pesos de los repuestos estándar.

Tabla 7. Pesos en gramos de accesorios y repuestos

Repuesto	Peso mínimo	Peso máximo	Promedio
Retrovisor	50	100	75
Porta vasos	20	40	30
Accesorios internos	30	70	50
Manijas puerta	40	80	60
Cubiertas panel	50	100	75
Soportes teléfono	40	60	50
Marcos ventilación	20	40	30
Botones y perillas	5	15	10
Promedio			47,5 gramos

Nota: Realizado por los autores

Entre otros criterios a tomar en cuenta están los precios por filamento PLA, su densidad, el tiempo promedio de fabricación, el tiempo de vida de una máquina de impresión 3D (que permite cuantificar el valor por hora de impresión, incluido un 10% para su mantenimiento. En la tabla 8 se muestran el resumen de estos criterios.

Tabla 8. Pesos en gramos de accesorios y repuestos

Variable	Cantidad	Unidad
Promedio de tiempo	10	cm3/hora
Densidad filamento PLA	1,24	gr / cm3
Tiempo vida impresora	20000	horas
Valor por hora de impresión (10% mantenimiento)	0,04125	por hora
Precio promedio por gramos de PLA	0.02452	USD

Nota: Realizado por los autores

En función de esto criterios y la información del estudio de mercado, en las siguientes tablas se muestran los costos asociados a los insumos y materiales necesarios para la producción de piezas 3D.

Tabla 9. Costos de insumos y materiales proyectados

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Precio x gramo	0,0245	0,025	0,026	0,026	0,027	0,027
Demanda (N. clientes)	1066	1.087,00	1.109,00	1.131,00	1.154,00	1.177,00
N. piezas por cliente (2 x año)	2.132,00	2.174,00	2.218,00	2.262,00	2.308,00	2.354,00
Peso en gramos x pieza (promedio)	47,50	47,50	47,50	47,50	47,50	47,50
Total gramos	101.270,00	103.265,00	105.355,00	107.445,00	109.630,00	111.815,00
Precio de materia prima	2.483,22	2.582,79	2.687,76	2.795,90	2.909,81	3.027,17
10% materiales adicionales (pegamentos, pinturas, lacas)	248,32	258,28	268,78	279,59	290,98	302,72
Total insumos y materiales por unidad	2.731,55	2.841,07	2.956,54	3.075,49	3.200,80	3.329,88

Nota: Realizado por los autores

Tabla 10. Costos de hora de impresión proyectados

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Total cm3	81.669,35	83.278,23	84.963,71	86.649,19	88.411,29	90.173,39
Número de horas (10 cm3/hora)	8.166,94	8.327,82	8.496,37	8.664,92	8.841,13	9.017,34
Valor por hora	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041

Valor tiempo impresión	336,89	343,52	350,48	357,43	364,70	371,97
-------------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Nota: Realizado por los autores

Tabla 11. Costos variables totales

Año	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Costo variable insumos y materiales	2.731,55	2.786,178	2.841,902	2.898,740	2.956,715	3.015,849
CV tiempo de impresión	336,89	343,52	350,48	357,43	364,70	371,97
Costo total variables	3.068,43	3.129,70	3.192,38	3.256,17	3.321,41	3.387,81
CV x gramo	0,0303	0,0303	0,0303	0,0303	0,0303	0,0303

Nota: Realizado por los autores

Tabla 12. Costos variables referencial por cada repuesto

Repuesto	Peso gramos	CV USD
Retrovisor	75	2,27
Porta vasos	30	0,91
Accesorios internos	50	1,51
Manijas puerta	60	1,82
Cubiertas panel	75	2,27
Soportes teléfono	50	1,51
Marcos ventilación	30	0,91
Botones y perillas	10	0,30

Nota: Realizado por los autores

10.3.3 Presupuesto de gastos

Dentro del presupuesto de gastos se toman en cuenta tanto los salarios del personal operativo como administrativo, así como los suministros de oficina, servicios básicos, arriendo del local, pago anual de permisos y patentes, gastos de publicidad entre otros. En la tabla 13 se muestran los costos y gastos proyectados para el proyecto (donde también se incluye el costo de materias primas y tiempo de impresión).

Tabla 13. Costos totales proyectados

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Costos y gastos operativos					
Salarios personales operativo	15.974,37	16.275,50	16.582,65	16.895,94	17.215,50
Costo insumos y materiales	3.068,43	3.129,70	3.192,38	3.256,17	3.321,41
Costo directo	19.042,81	19.405,20	19.775,03	20.152,11	20.536,91
Gastos de administración					
Salarios área administrativa	31.541,82	32.135,93	32.741,93	33.360,05	33.990,53
Suministros limpieza	250,80	260,83	271,27	282,12	293,40
Suministros de oficina	50,00	52,00	54,08	56,24	58,49
Servicios básicos	1.440,00	1.497,60	1.557,50	1.619,80	1.684,60
Arriendo	3.000,00	3.120,00	3.244,80	3.374,59	3.509,58
Permisos y patentes	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Depreciaciones	2.190,33	2.190,33	2.190,33	2.190,33	2.190,33
Gastos administrativos	39.072,95	39.856,70	40.659,91	41.483,14	42.326,93
Gastos de ventas					
Publicidad	720,00	748,80	778,75	809,90	842,30
Gastos ventas	720,00	748,80	778,752	809,90	842,29
Gasto financiero					
Gasto interés	\$624,51	\$510,73	\$384,63	\$244,89	\$90,03
Costo total	59.460,27	60.521,43	61.598,33	62.690,05	63.796,18

Nota: Realizado por los autores

El gasto por intereses proviene de la tabla de amortización de la deuda que se muestra en la tabla 14.

Tabla 14. Tabla de amortización del préstamo

Préstamo	6.525,79	
Tiempo	5	Años
Pagos	60	Meses
Tasa anual	10,82%	Tasa referencial productivo pymes
Tasa mensual	0,860%	
Pago	\$139,68	

Periodo	Renta	Interés	Capital	Saldo	Interés anual	Amortización
0				\$6.525,79		
1	\$139,68	\$56,11	\$83,57	\$6.442,22		
2	\$139,68	\$55,39	\$84,29	\$6.357,94		
3	\$139,68	\$54,67	\$85,01	\$6.272,93		
4	\$139,68	\$53,94	\$85,74	\$6.187,19		
5	\$139,68	\$53,20	\$86,48	\$6.100,71		
6	\$139,68	\$52,45	\$87,22	\$6.013,49		
7	\$139,68	\$51,71	\$87,97	\$5.925,52		
8	\$139,68	\$50,95	\$88,73	\$5.836,79		
9	\$139,68	\$50,19	\$89,49	\$5.747,30		
10	\$139,68	\$49,42	\$90,26	\$5.657,04		
11	\$139,68	\$48,64	\$91,04	\$5.566,00		
12	\$139,68	\$47,86	\$91,82	\$5.474,18	\$624,51	\$1.051,61
13	\$139,68	\$47,07	\$92,61	\$5.381,57		
14	\$139,68	\$46,27	\$93,40	\$5.288,17		
15	\$139,68	\$45,47	\$94,21	\$5.193,96		
16	\$139,68	\$44,66	\$95,02	\$5.098,94		
17	\$139,68	\$43,84	\$95,83	\$5.003,11		
18	\$139,68	\$43,02	\$96,66	\$4.906,45		
19	\$139,68	\$42,19	\$97,49	\$4.808,96		
20	\$139,68	\$41,35	\$98,33	\$4.710,63		
21	\$139,68	\$40,50	\$99,17	\$4.611,46		
22	\$139,68	\$39,65	\$100,03	\$4.511,43		
23	\$139,68	\$38,79	\$100,89	\$4.410,55		
24	\$139,68	\$37,92	\$101,75	\$4.308,79	\$510,73	\$1.165,39
25	\$139,68	\$37,05	\$102,63	\$4.206,16		
26	\$139,68	\$36,17	\$103,51	\$4.102,65		
27	\$139,68	\$35,28	\$104,40	\$3.998,25		
28	\$139,68	\$34,38	\$105,30	\$3.892,95		
29	\$139,68	\$33,47	\$106,20	\$3.786,75		
30	\$139,68	\$32,56	\$107,12	\$3.679,63		
31	\$139,68	\$31,64	\$108,04	\$3.571,59		
32	\$139,68	\$30,71	\$108,97	\$3.462,63		
33	\$139,68	\$29,77	\$109,90	\$3.352,72		
34	\$139,68	\$28,83	\$110,85	\$3.241,87		
35	\$139,68	\$27,87	\$111,80	\$3.130,07		
36	\$139,68	\$26,91	\$112,76	\$3.017,31	\$384,63	\$1.291,49
37	\$139,68	\$25,94	\$113,73	\$2.903,57		
38	\$139,68	\$24,97	\$114,71	\$2.788,86		
39	\$139,68	\$23,98	\$115,70	\$2.673,17		
40	\$139,68	\$22,98	\$116,69	\$2.556,47		
41	\$139,68	\$21,98	\$117,70	\$2.438,78		
42	\$139,68	\$20,97	\$118,71	\$2.320,07		
43	\$139,68	\$19,95	\$119,73	\$2.200,34		

44	\$139,68	\$18,92	\$120,76	\$2.079,58		
45	\$139,68	\$17,88	\$121,80	\$1.957,79		
46	\$139,68	\$16,83	\$122,84	\$1.834,95		
47	\$139,68	\$15,78	\$123,90	\$1.711,05		
48	\$139,68	\$14,71	\$124,96	\$1.586,08	\$244,89	\$1.431,22
49	\$139,68	\$13,64	\$126,04	\$1.460,04		
50	\$139,68	\$12,55	\$127,12	\$1.332,92		
51	\$139,68	\$11,46	\$128,22	\$1.204,71		
52	\$139,68	\$10,36	\$129,32	\$1.075,39		
53	\$139,68	\$9,25	\$130,43	\$944,96		
54	\$139,68	\$8,12	\$131,55	\$813,41		
55	\$139,68	\$6,99	\$132,68	\$680,72		
56	\$139,68	\$5,85	\$133,82	\$546,90		
57	\$139,68	\$4,70	\$134,97	\$411,93		
58	\$139,68	\$3,54	\$136,13	\$275,79		
59	\$139,68	\$2,37	\$137,31	\$138,49		
60	\$139,68	\$1,19	\$138,49	\$0,00	\$90,03	\$1.586,08

Nota: Realizado por los autores

10.3.4 Inversión total

La inversión inicial no solo consta de los activos a adquirir, también se debe considerar el capital de trabajo, el cual, es el monto de dinero que brindara liquidez al emprendimiento para iniciar. En este caso se ha aplicado el método de desfase a 30 días, es decir, el capital de trabajo son todos los costos y gastos del primer mes, como se muestra a continuación.

1) Capital de trabajo

Para el capital de trabajo se ha tomado en cuenta el costo del primer mes de trabajo que equivale a 4.655,79 USD. Por lo que la inversión inicial para el emprendimiento es:

Tabla 15. Total Inversión inicial

Rubro	Monto
Activos Fijos	8.370,00
Activos Diferidos	3.500,00
Capital de Trabajo	4.655,79
Total	16.525,79

Nota: Realizado por los autores

El financiamiento para la inversión se muestra en la tabla 16, donde el capital de los accionistas equivales a 10.000 USD (2.500 USD por cada socio), es decir, el 60.51 % (15.13% por cada socio), y la diferencia 6.525,79 USD (39,49%) mediante un préstamo.

Tabla 16. Total Inversión inicial

Financiamiento	USD	% de participación
Accionista 1	2.500,00	15,13%
Accionista 2	2.500,00	15,13%
Accionista 3	2.500,00	15,13%
Accionista 4	2.500,00	15,13%
Préstamo	6.525,79	39,49%
Inversión inicial	16.525,79	100,00%

Nota: Realizado por los autores

11. PLAN DE MARKETING

11.1 Establecimientos de Objetivos

El plan de marketing para el posicionamiento de la microempresa de impresiones 3D tendrá los siguientes objetivos.

- **Objetivo general**

Posicionar la microempresa como líder en la impresión 3D de accesorios y repuestos para vehículos en la ciudad de Quito, aumentando la visibilidad de la marca, captando nuevos clientes y logrando un crecimiento sostenible en el mercado local.

- **Objetivos específicos**

- ✓ Incrementar la conciencia de marca, a través de estrategias de marketing digital, redes sociales y participación en eventos relacionados con la industria automotriz, se buscará aumentar la visibilidad y reconocimiento de la marca entre el público objetivo en la ciudad de Quito.
- ✓ Diversificar el portafolio de productos, ampliando la gama de accesorios y repuestos impresos en 3D ofrecidos para vehículos, identificando

oportunidades de mercado y desarrollando productos innovadores y personalizados para satisfacer las necesidades específicas de los clientes.

- ✓ Fomentar alianzas estratégicas, estableciendo colaboraciones con talleres de reparación, concesionarios de automóviles y otros actores del sector automotriz permitirá expandir el alcance del negocio y aumentar el flujo de clientes potenciales.
- ✓ Impulsar la satisfacción del cliente, mediante un sistema de seguimiento de la satisfacción del cliente y recopilar retroalimentación permitirá identificar áreas de mejora y brindar un servicio de alta calidad y atención al cliente excepcional para fidelizar a los clientes existentes y atraer nuevos.

11.2 Criterios de Marketing

Para alcanzar los objetivos planteados en el plan de marketing para la microempresa de impresiones 3D especializada en accesorios y repuestos para vehículos en Quito, es esencial emplear una serie de criterios estratégicos y tácticos.

En primera instancia se debe incrementar la conciencia de marca, para lo cual, se deben diseñar y ejecutar estrategias de marketing digital, prestando especial atención al SEO y SEM para maximizar la visibilidad en línea de la empresa. Además, es fundamental la creación de contenido relevante y atractivo, que destaque las ventajas de los productos impresos en 3D. Las redes sociales serán una plataforma crucial para interactuar con el público objetivo, compartiendo contenido de calidad, respondiendo a preguntas y preocupaciones, y promoviendo la marca de manera orgánica. Adicionalmente, la participación en eventos locales y de la industria automotriz proporcionará oportunidades valiosas para incrementar la visibilidad de la marca en un contexto relevante.

Para la diversificación del portafolio de productos requiere un entendimiento profundo de las necesidades y deseos del mercado objetivo. Esto puede lograrse a través de la

investigación de mercado, la observación de las tendencias de la industria y el análisis competitivo. El desarrollo de productos innovadores y personalizados debe basarse en esta información, para asegurar que los productos nuevos satisfagan demandas específicas y generen valor para los clientes.

En relación a la formación de alianzas estratégicas, por ejemplo, con talleres de reparación, concesionarios de automóviles y otros actores del sector automotriz, pueden ser el camino para abrir nuevas vías para el crecimiento. Para identificar potenciales aliados, se debe llevar a cabo un análisis del sector automotriz local y establecer conversaciones preliminares para explorar las posibilidades de colaboración. Estas alianzas pueden tomar diversas formas, desde acuerdos de referencia hasta la co-creación de productos.

Lo más importante es generar la satisfacción del cliente, lo cual es un aspecto crítico en cualquier negocio y requiere atención constante. Implementar un sistema de seguimiento de la satisfacción del cliente es un primer paso importante. Este sistema puede basarse en encuestas periódicas, feedback directo y métricas de interacción en línea. Por lo que, la empresa también debe estar dispuesta a actuar en base a ella, implementando mejoras y ajustes que aumenten la calidad del servicio. Un enfoque en la atención al cliente excepcional, con comunicación rápida, eficaz y personalizada, contribuirá significativamente a la retención y fidelización de clientes, así como a atraer nuevos clientes a través de referencias positivas.

11.3 Aplicación del Marketing Mix Profesional

11.3.1 Producto

La oferta de productos se centrará en accesorios y repuestos para vehículos impresos en 3D. Estos productos deben ser de alta calidad, duraderos y cumplir con las especificaciones técnicas necesarias. Para diferenciarse en el mercado, es crucial ofrecer productos innovadores y personalizados, ajustados a las necesidades específicas de los

clientes. Deberán desarrollarse nuevos productos basándose en las tendencias del mercado y los requerimientos de los clientes, recabados mediante investigaciones de mercado y retroalimentación directa.

Tabla 17. Productos a ofertar

Tipo de producto	Características	Ejemplos
Accesorios de interior	Productos impresos en 3D utilizados para mejorar el interior del vehículo. Personalizables para adaptarse a las necesidades específicas del cliente.	1. Soportes para teléfonos móviles. 2. Portavasos. 3. Organizadores de consola central.
Accesorios de exterior	Productos impresos en 3D diseñados para mejorar el aspecto exterior del vehículo. Pueden ser tanto funcionales como estéticos.	1. Cubiertas de espejo retrovisor 2. Emblemas de coches personalizados 3. Tapa de combustible decorativa.
Repuestos	Repuestos impresos en 3D que pueden ser una solución rentable y eficiente para piezas de vehículos difíciles de encontrar o discontinuadas.	1. Piezas de la carcasa del faro 2. Componentes del sistema de ventilación. 3. Fijaciones y soportes.
Personalización	Herramientas personalizadas impresas en 3D que pueden ser útiles para los propietarios de vehículos o talleres de reparación. Diseñadas específicamente para tareas o problemas particulares.	1. Herramientas para la extracción de la radio del coche. 2. Herramientas para la eliminación de guarnecidos y revestimientos interiores. 3. Adaptadores de enchufe personalizados.

Nota: Realizado por los autores

Figura 33. Logo e imágenes del producto



Nota: Realizado por los autores en Canva y Toma IA

11.3.2 Precio

Para la estrategia de precios dentro de las 4 P del marketing del nuevo emprendimiento de impresión 3D de accesorios para vehículos, es esencial tener en cuenta que la impresión 3D permite una alta personalización y rápida producción, lo que puede justificar un precio superior al de los productos de fabricación masiva. A continuación, se presenta una posible estrategia de precios:

- **Precios basados en el valor percibido:** como los productos de impresión 3D son altamente personalizables y pueden ser producidos rápidamente, su valor percibido es alto. Establecer un precio que refleje este valor puede justificar un precio más alto que el de los productos convencionales.

- **Precios de penetración:** al ser un nuevo emprendimiento, se podría considerar la opción de establecer precios más bajos al inicio para atraer a los clientes. Una vez que se hayan captado suficientes clientes y se haya construido una base sólida, los precios pueden incrementarse gradualmente.
- **Precios diferenciados:** ofrecer diferentes rangos de precios para diferentes tipos de productos o niveles de personalización puede ser una buena estrategia. Por ejemplo, los accesorios de vehículos básicos podrían tener un precio más bajo, mientras que los productos altamente personalizados o los repuestos especializados podrían tener un precio más alto.
- **Descuentos y promociones:** Los descuentos y las promociones pueden ser una herramienta efectiva para atraer nuevos clientes o para recompensar a los clientes leales. Por ejemplo, se podrían ofrecer descuentos por compras en volumen o durante períodos de promoción.
- **Precios basados en el costo más margen:** Finalmente, siempre se debe asegurar que los precios cubran los costos de producción y proporcionen un margen de beneficio adecuado. Esto significa tener en cuenta todos los costos asociados con la impresión 3D, incluyendo los costos de los materiales, la electricidad, el mantenimiento de las impresoras y cualquier otro costo asociado.

Tabla 18. Estrategia de precios

Grupo de Producto	Precio Estimado	Estrategia de Precio
Accesorios de interior	\$20 - \$50	Precios basados en el valor percibido: Dada la naturaleza personalizable de estos accesorios, un precio basado en el valor percibido permitiría reflejar la singularidad y la utilidad del producto.

Accesorios de exterior	\$30 - \$60	Precios de penetración: Estos productos tienen un atractivo estético y pueden ser usados para atraer a nuevos clientes con precios iniciales más bajos.
Repuestos	\$50 - \$100	Precios diferenciados: Debido a la variabilidad en la complejidad y tamaño de los repuestos, un sistema de precios diferenciados sería apropiado, con precios más altos para repuestos más grandes o más complejos.
Personalización	\$40 - \$80	Precios basados en el costo más margen: Estos productos pueden tener un costo de producción mayor debido a su diseño específico, por lo tanto, un precio basado en el costo más margen asegurará que se cubran todos los costos de producción.

Nota: Realizado por los autores

Para tener un referencial sobre los precios de los diferentes productos, en función del presupuesto de costos y gastos, se ha obtenido el precio por producción promedio por gramo, el cual, considera un margen del 5%. A continuación, la tabla 17 muestra los precios referenciales para diferentes artículos.

Tabla 19. Precios referenciales

Repuesto	Peso gramos	Precio
Retrovisor	75	46,25
Porta vasos	30	18,50
Accesorios internos	50	30,83
Manijas puerta	60	36,99
Cubiertas panel	75	46,24
Soportes teléfono	50	30,83
Marcos ventilación	30	18,50
Botones y perillas	10	6,17

Nota: El precio es sobre los gramos promedio, en la práctica para cada artículo se debe calcular el precio.

11.3.3Plaza

La estrategia de plaza, también conocida como estrategia de distribución, se refiere a cómo la empresa llevará sus productos hasta el consumidor. Para el emprendimiento de impresión 3D de accesorios para vehículos en Quito, la estrategia de plaza puede abordarse de la siguiente manera:

- Venta directa a través de una tienda física, la empresa puede establecer un punto de venta físico en una zona estratégica de Quito, donde la industria automotriz tiene presencia destacada. Esta ubicación permitirá a los clientes interactuar con los productos y experimentar de primera mano la calidad y personalización que ofrecen.
- Venta en línea a través de una tienda de comercio electrónico, dada la creciente popularidad del comercio electrónico, la empresa debe considerar el desarrollo de una tienda en línea. Esta permitirá a los clientes de toda la ciudad y de áreas circundantes comprar los productos de manera cómoda y segura.
- Participación en mercados virtuales, además de su propia tienda en línea, la empresa puede considerar listar sus productos en plataformas de comercio electrónico existentes que ya cuentan con una base de usuarios significativa.
- Colaboración con talleres y concesionarios de automóviles, al establecer acuerdos de distribución con talleres y concesionarios de automóviles en Quito, la empresa puede hacer que sus productos estén disponibles directamente en lugares donde los propietarios de vehículos suelen necesitar accesorios y repuestos.
- Entrega directa al cliente, la empresa puede ofrecer un servicio de entrega directa al cliente para pedidos en línea, proporcionando comodidad adicional a los clientes y asegurándose de que los productos lleguen de manera segura y

eficiente.

11.3.4 Promoción

La promoción es un componente crítico de las 4 P del marketing, y puede ser especialmente importante para el emprendimiento de impresión 3D de accesorios para vehículos. A continuación, se presenta la estrategia de promoción:

- Marketing digital, aprovechando las plataformas digitales para promover tus productos y servicios. Las redes sociales pueden ser herramientas poderosas para interactuar con tus clientes y compartir imágenes y videos de tus productos. Considera también el email marketing para mantener a tus clientes actualizados sobre nuevos productos y promociones.
- Colaboraciones y Alianzas con talleres de reparación de vehículos, concesionarios y otros actores del sector automotriz para promover tus productos. Estas colaboraciones pueden proporcionar oportunidades para demostraciones de productos y referencias.
- Eventos de la Industria y participación en ferias comerciales y eventos relacionados con la industria automotriz y la impresión 3D. Estos eventos pueden proporcionar plataforma para mostrar los productos e interactuar directamente con potenciales clientes.
- Programas de Fidelización que recompensen a los clientes por su lealtad. Esto puede incluir descuentos en futuras compras, programas de referidos o acceso exclusivo a nuevos productos.
- Relaciones públicas para aumentar la visibilidad de tu empresa y construir la reputación en la industria. Esto puede incluir el lanzamiento de comunicados de prensa, la obtención de reseñas de productos y la participación en iniciativas comunitarias.

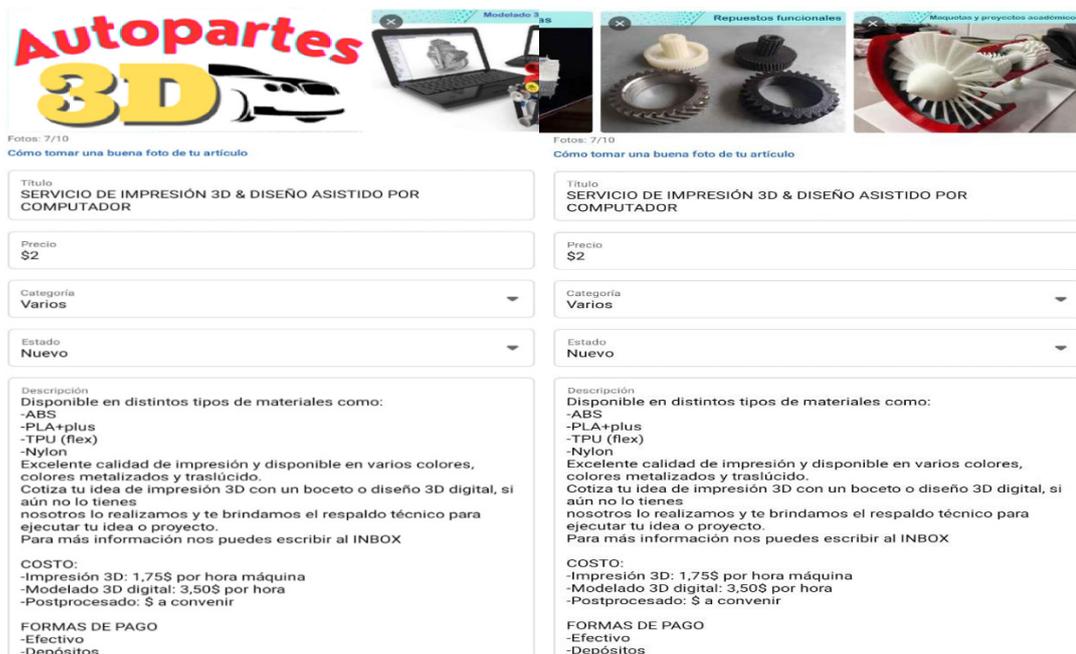
A continuación, se presenta la campaña para redes sociales:

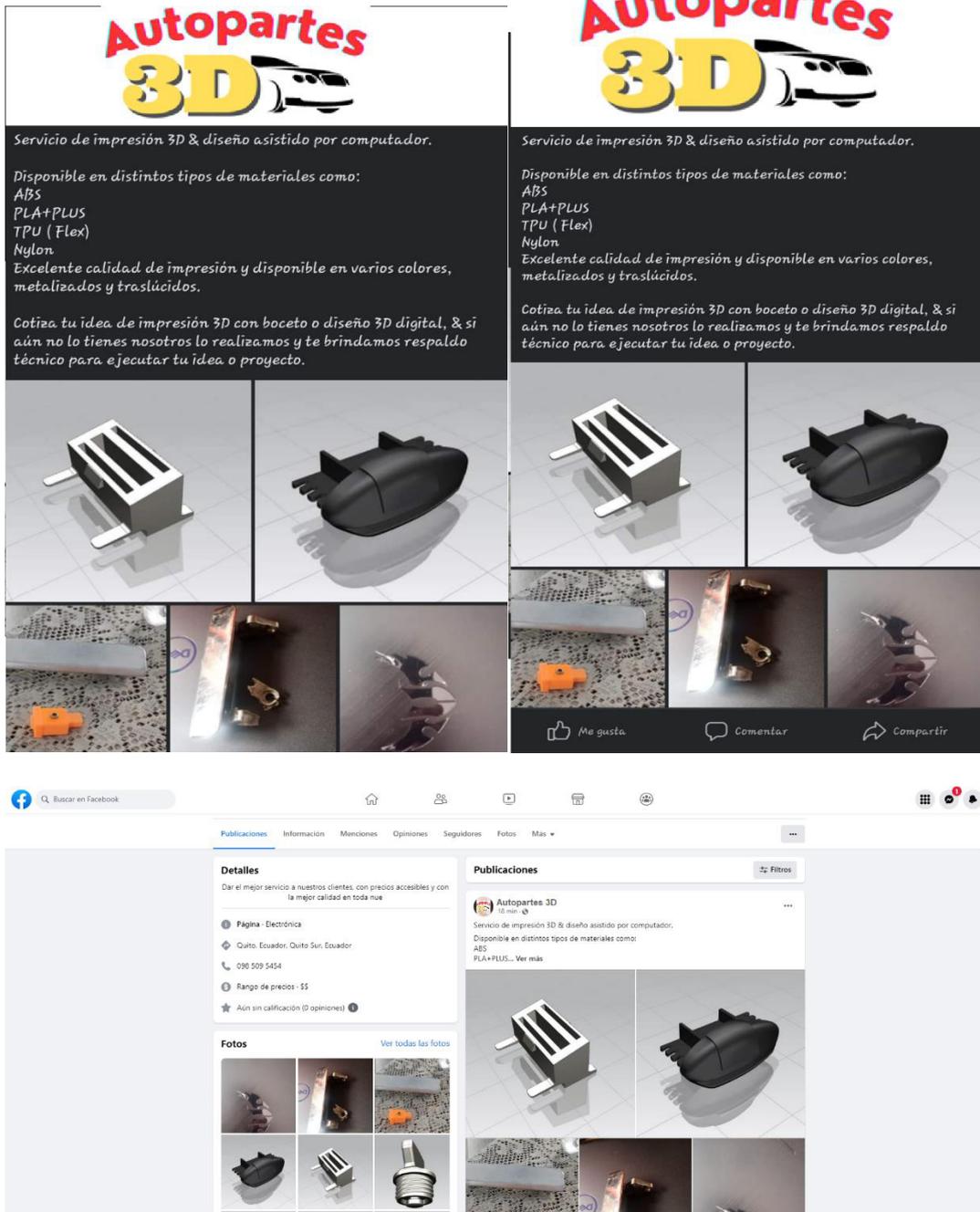
- Nombre de la Campaña: "Conduce con Personalidad: Tus Accesorios 3D"
- Objetivo de la Campaña: Aumentar la conciencia de la marca y atraer a nuevos clientes, enfocándose en la personalización y calidad de los productos de impresión 3D.
- Plataformas: Facebook, Instagram, Twitter y LinkedIn. Cada plataforma tendrá contenido personalizado para adaptarse a su público y formato específicos.
- Contenido de la Campaña:
 - ✓ Publicaciones de Productos: Imágenes y videos de alta calidad de tus accesorios y repuestos de vehículos. Incluir un llamado a la acción para dirigir a los clientes a tu sitio web o tienda.
 - ✓ Historias de Cliente: Compartir testimonios y experiencias de clientes, resaltando la personalización y cómo los productos mejoraron su experiencia al conducir.
 - ✓ Demos de Proceso de Impresión: videos detrás de cámaras que muestren el proceso de impresión 3D, destacando la tecnología y la calidad de la impresión.
 - ✓ Promociones y Concursos: Lanza un concurso de "Diseña tu Accesorio". Los seguidores pueden enviar sus ideas de accesorios personalizados y el ganador recibe su producto impreso en 3D. Este tipo de promociones fomentan la interacción y la participación de los usuarios.
 - ✓ Calendario de Publicaciones: Mantener una presencia regular con al menos 3 publicaciones a la semana en horarios estratégicos basados en las métricas de tus seguidores.

- ✓ **Publicidad Pagada:** implementar los anuncios segmentados en cada plataforma para aumentar el alcance y la visibilidad de tu campaña. Utiliza las herramientas de segmentación para enfocarte en personas interesadas en la industria automotriz, el diseño y la tecnología de impresión 3D.
- ✓ **Medición y Ajuste:** utilizar las herramientas de análisis de las redes sociales para seguir la interacción y el éxito de tus publicaciones y anuncios. Realiza ajustes según sea necesario basado en lo que funcione mejor.
- ✓ **Interacción con la Audiencia:** Fomentar la interacción respondiendo a los comentarios y creando una comunidad en línea. Promueve el diálogo y responde a las consultas de manera oportuna.

A continuación, se muestran las capturas de la campaña hecha en redes sociales.

Figura 34. Capturas de campaña por redes sociales (Facebook)





Nota: Realizado por los autores

11.4 Estrategia de Diferenciación

Las estrategias de diferenciación son esenciales para destacar en un mercado competitivo. Para el emprendimiento de impresión 3D de accesorios para vehículos en Quito, se pueden emplear las siguientes estrategias de diferenciación

- Diferenciación de producto: el emprendimiento puede diferenciarse al ofrecer

productos de alta calidad y personalizados. Gracias a la tecnología de impresión 3D, la empresa puede crear accesorios y repuestos para vehículos que se ajusten a las necesidades específicas de los clientes, algo que la competencia convencional puede que no ofrezca.

- **Diferenciación de servicio:** La empresa puede enfocarse en proporcionar una experiencia de compra cómoda, segura y eficiente, ya sea en la tienda física o en línea. Adicionalmente, puede implementar un sistema de seguimiento de la satisfacción del cliente para garantizar un servicio de alta calidad.
- **Diferenciación de canal:** la presencia tanto en una tienda física como en una tienda en línea puede ser un factor de diferenciación. Esto proporciona a los clientes la flexibilidad para interactuar con la empresa de la forma que les resulte más conveniente. La colaboración con talleres y concesionarios de automóviles también puede servir para diferenciar la empresa de sus competidores.
- **Diferenciación de imagen:** la construcción de una imagen de marca sólida y coherente puede ayudar a la empresa a destacar. Esto puede incluir una identidad de marca única, un mensaje de marca claro y una presencia activa en las redes sociales. El posicionamiento de la empresa como líder en la impresión 3D de accesorios y repuestos para vehículos puede reforzar esta imagen.
- **Diferenciación por innovación:** la empresa puede destacar por su compromiso con la innovación. El uso de la tecnología de impresión 3D para crear accesorios y repuestos para vehículos ya es una señal de innovación, y la empresa puede reforzar esto mediante la investigación y desarrollo continuos para ofrecer nuevos y emocionantes productos a sus clientes.

12. PROCESOS

El diseño adecuado de procesos en el emprendimiento de impresiones 3D de accesorios y repuestos para vehículos permitirá garantizar una operatividad eficiente y productos de alta calidad. Em este sentido, establecer procesos claros y bien definidos no solo optimiza la producción, sino que también minimiza errores, reduce costos y asegura la satisfacción del cliente. Asimismo, un flujo de trabajo estructurado se traduce en tiempos de entrega predecibles y en la capacidad de escalar el negocio de manera sostenible en el futuro.

12.1 Operaciones

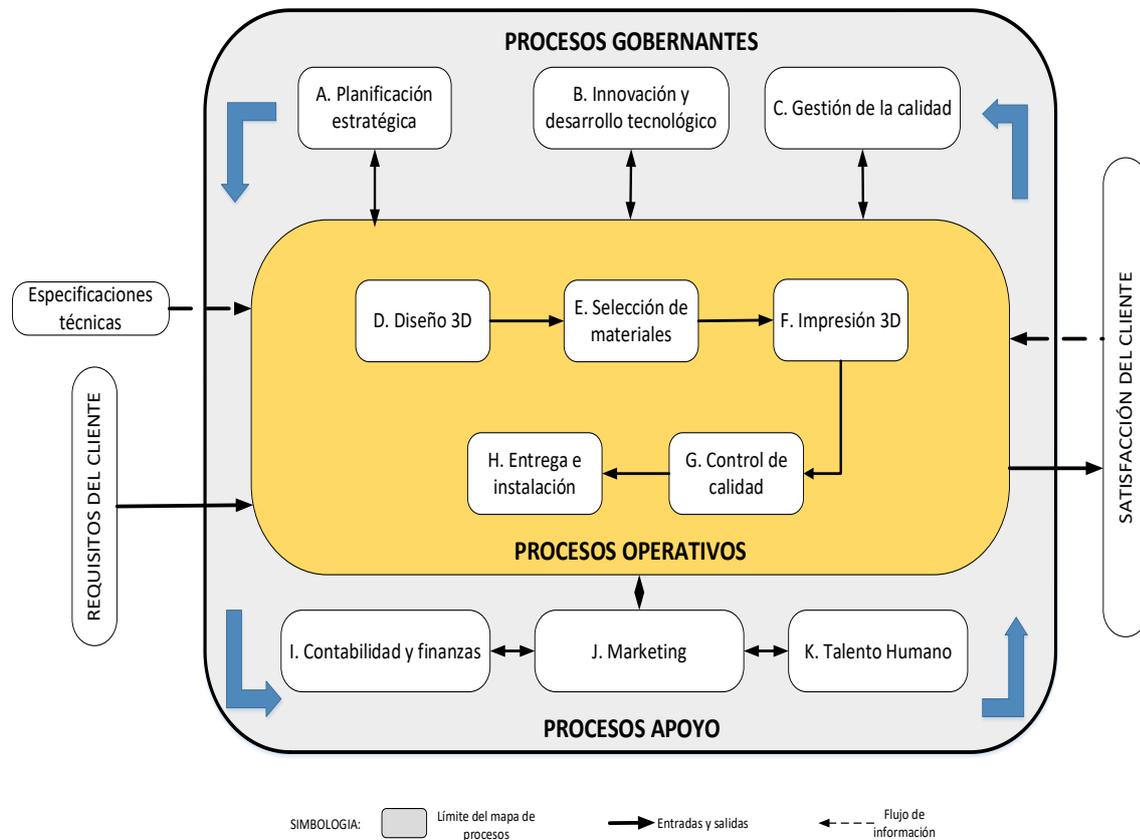
Las operaciones dentro del emprendimiento de impresión 3D de accesorios y repuestos para vehículos son esenciales para conectar las etapas de diseño, producción y comercialización. Estas fases son interdependientes y, por ello, es vital integrarlas para asegurar una competitividad sólida en el mercado automotriz. Esta integración no se limita simplemente a la ejecución de tareas, sino que engloba la trazabilidad del producto, para el cumplimiento de estándares de calidad para garantizar productos duraderos y compatibles.

En efecto, lo que se busca es optimizar la gestión de recurso, lo cual, ayudará a incrementar la transparencia y responsabilidad ante posibles reclamos, facilitando la retroalimentación para el cumplimiento de las necesidades cambiantes del mercado. Además, potencia el posicionamiento de marca al ofrecer un valor añadido de confianza y compromiso con el cliente.

Los procesos deberán generar valor a la organización, para lo cual, en primer lugar, se diseñará el mapa de procesos, dentro del cual se especifican los procedimientos estratégicos primarios y secundarios que aportan valor al nuevo emprendimiento. Esta estructura debe estar ajustada a la cultura organizacional del nuevo negocio, así como a la innovación, la infraestructura tecnológica, las estrategias de marketing, como pilares para el crecimiento y éxito de este negocio. A continuación, se muestra el mapa de procesos para el nuevo

emprendimiento.

Figura 35. Mapa de procesos



Nota: Realizado por los autores

A continuación, se muestran un detalle de cada uno de los procesos propuestos para el nuevo emprendimiento:

Tabla 20. Precios referenciales

Proceso	Objetivo	Alcance	Principales Actividades
Procesos gobernantes			
a. Planificación estratégica	Establecer la dirección y metas del negocio.	De la visión a la ejecución táctica.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis FODA, • Definición de metas, • Desarrollo de estrategias, • Identificación de indicadores • Revisión periódica del plan

b. Innovación y desarrollo tecnológico	Mantener el negocio a la vanguardia en tecnología y prácticas.	Desde la investigación hasta la implementación.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación de mercado, • Pruebas de tecnologías emergentes. • Adopción de nuevas herramientas • Capacitaciones.
c. Gestión de la calidad	Asegurar que los productos cumplan con estándares definidos.	De la definición de estándares a la auditoría.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de normas, • Inspecciones, • Retroalimentación • Mejora continua.
Procesos operativos			
d. Diseño 3D	Crear modelos tridimensionales adecuados para la impresión.	Desde la idea hasta el diseño final.	<ul style="list-style-type: none"> • Captación de requisitos del cliente, • Diseño preliminar, • Revisiones, • Aprobación del diseño.
e. Selección de materiales	Elegir los materiales óptimos para cada impresión.	Desde la evaluación hasta la adquisición.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de materiales, • Comparativa de proveedores, • Adquisición, • Almacenamiento.
f. Impresión 3D	Producción física del diseño en 3D.	Desde el inicio hasta la finalización.	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de la impresora, • Calibración, • Proceso de impresión • Postproceso impresión (si es necesario).
g. Control de calidad	Verificar la conformidad del producto con las especificaciones.	Desde la inspección hasta la aprobación/rechazo.	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual. • Pruebas funcionales • Mediciones, • Correcciones.

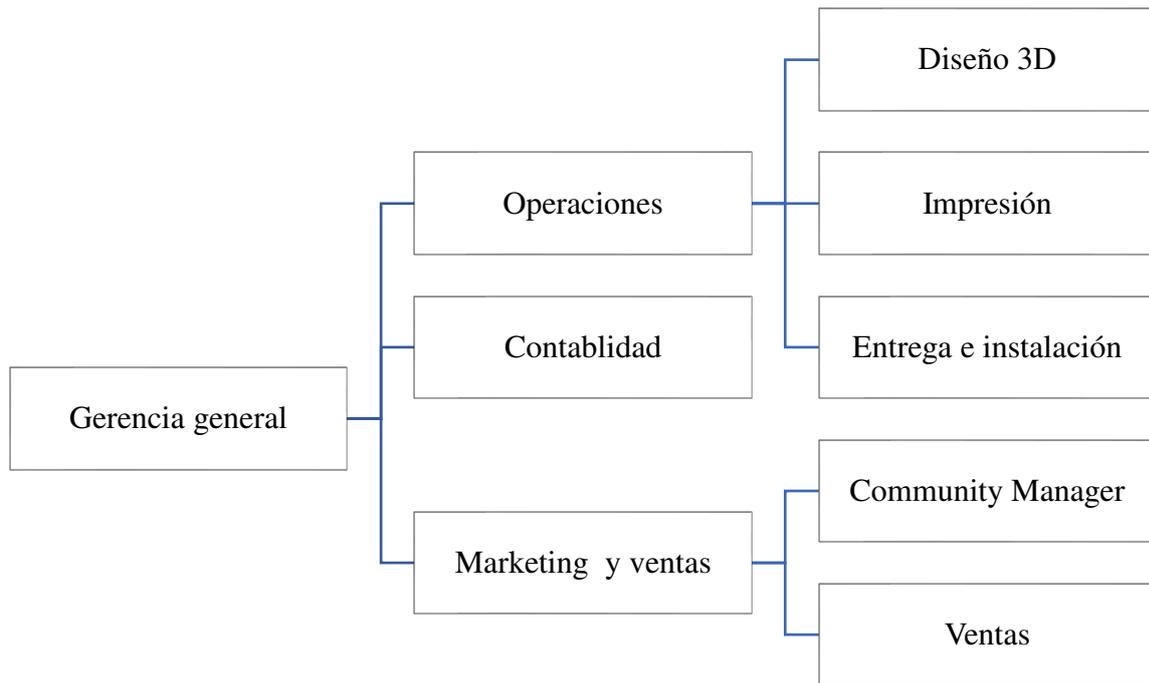
h. Entrega e instalación	Asegurar que el cliente reciba e instale el producto correctamente.	Desde la preparación hasta la instalación en sitio.	<ul style="list-style-type: none"> • Empaque. • Programación de entrega, • Instalación, • Verificación post-instalación.
Procesos de apoyo			
i. Contabilidad y finanzas	Mantener la salud financiera del negocio.	Desde la facturación hasta los informes.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de transacciones, • Conciliación contable • Facturación, • Pagos, • Estados financieros.
j. Marketing	Promocionar los servicios y productos del negocio.	Desde la estrategia hasta la implementación.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación de mercado • Desarrollo de estrategias de marketing. • Publicidad. • Análisis de resultados.
k. Talento humano	Gestionar y desarrollar el capital humano del negocio.	Desde la contratación hasta la retención.	<ul style="list-style-type: none"> • Reclutamiento • Selección • Capacitación • Evaluación de desempeño, • Desarrollo y bienestar del empleado.

Nota: Realizado por los autores

12.2 Diseño Organizacional

En esta nueva era de innovación y dinamismo, se ha optado por una estructura organizativa basada en procesos. Sin embargo, el organigrama propuesto presenta una línea jerárquica, la cual permite conocer las diferentes áreas que tiene el nuevo emprendimiento, y el talento humano que trabaja en cada uno de ellos. A continuación, se muestra el diagrama estructural del nuevo emprendimiento:

Figura 36. Organigrama estructural



Nota: Realizado por los autores

12.3 Diseño Funcional

El diseño funcional permite hacer una descripción y especificación de las funciones de cada uno de los encargados dentro de la organización. A continuación, se muestran las funcional para el nuevo emprendimiento.

Tabla 21. Funciones y cargos

Cargo	Funciones
Gerente general	Supervisa la gestión global del negocio, define la visión estratégica, toma decisiones clave y representa a la empresa externamente. Gestiona aspectos administrativos del negocio, incluyendo la logística y recursos de la empresa.

Maneja el reclutamiento, la formación, las evaluaciones de desempeño y las relaciones con los empleados.

Operaciones

Diseñador 3D Crea y modifica modelos 3D según los requerimientos del cliente, asegura la viabilidad de impresión y optimiza diseños.

Técnico de impresión Maneja y mantiene las impresoras 3D, realiza impresiones de alta calidad y soluciona problemas técnicos relacionados.

Coordina la entrega de piezas, asegura la correcta instalación en vehículos y maneja la retroalimentación post-instalación.

Administración

Contador Se encarga de la contabilidad, realiza estados financieros, procesa impuestos y supervisa las transacciones financieras.

Marketing y ventas

Jefe de ventas Desarrolla estrategias de marketing y ventas, supervisa al equipo de ventas y marketing y establece metas de ventas.

Gestiona las redes sociales, crea contenido, interactúa con la comunidad online y monitorea la reputación de la marca.

Vendedor Establece relaciones con clientes potenciales, presenta y vende productos y servicios y maneja seguimientos de ventas.

Nota: Realizado por los autores

Con los perfiles ya especificados, es necesario definir los perfiles de los puestos, los cuales, proporcionan una estructura que ayuda en la selección del personal adecuado, garantizando que se cuente con las habilidades y experiencias necesarias para el cargo. Además, facilitan la integración y capacitación de nuevos miembros, proporcionan claridad en las responsabilidades y favorecen la evaluación del desempeño. A continuación, se muestran los perfiles para el nuevo emprendimiento.

Tabla 22. Perfiles de cargos

Puesto	Área de trabajo	Objetivo del puesto	El puesto responde a	Nivel de escolaridad	Experiencia	Conocimientos	Capacidades y habilidades	Idioma
Gerente general	Dirección	Supervisar y guiar la visión de la empresa.	Junta de socios	Licenciatura en Administración o similar	+5 años en gestión	Gestión empresarial, liderazgo	Liderazgo, toma de decisiones	Español e Inglés
Diseñador 3D	Diseño	Crear y adaptar modelos 3D.	Gerente de operaciones	Licenciatura o Técnico en Diseño	+2 años en diseño 3D	Software de diseño 3D	Creatividad, atención al detalle	Español
Técnico de impresión	Producción	Manejar las impresoras 3D.	Gerente de operaciones	Técnico en áreas relacionadas	+1 año en impresión 3D	Impresoras 3D, mantenimiento	Precisión, solución de problemas	Español
Contador	Finanzas	Llevar la contabilidad de la empresa.	Administrador general	Licenciatura en Contabilidad	+3 años en contabilidad	Contabilidad, impuestos	Atención al detalle, integridad	Español

Jefe de ventas	Marketing	Impulsar ventas y reconocimiento de marca.	Gerente general	Licenciatura en Marketing o similar	+3 años en ventas/marketing	Estrategias de marketing, ventas	de Comunicación, persuasión	Español e Ingles
Vendedor	Ventas	Promocionar y vender productos.	Gerente de marketing y ventas	Secundaria y completa	+1 año en ventas	Técnicas de venta, Redes sociales, publicidad online	de Persuasión, atención al cliente	Español e Ingles

Nota: Realizado por los autores

13. ESTADOS FINANCIEROS

En este capítulo, se llevará a cabo un análisis financiero sobre proyecto de impresión 3D de accesorios y repuestos para vehículos. Mediante la presentación de los estados financieros, el flujo de efectivo, el análisis de Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la evaluación de sensibilidad, se explorará la viabilidad económica y el potencial de retorno de la inversión de esta iniciativa. Este análisis proporcionará una visión completa de la rentabilidad y la seguridad financiera del proyecto, permitiendo tomar decisiones informadas y estratégicas para asegurar el éxito a largo plazo de la nueva propuesta.

13.1 Análisis de sensibilidad

En este apartado, se dará inicio al análisis de sensibilidad presentando los escenarios más probable, optimista y pesimista donde se expondrán en detalle los estados financieros, incluyendo el estado de resultados, el balance general y el estado de flujo de efectivo. Esto proporcionará una visión integral revelando la generación y utilización de efectivo a lo largo del tiempo, para la evaluación de los resultados económicos del proyecto en el contexto de diferentes escenarios.

13.1.1 Escenario más probable

Para el escenario más probable se han tomado como referencia los resultados obtenidos del estudio de mercado, cuyo detalle se muestra en los respectivos anexos. A continuación, se muestran el estado de resultados proyectado y el estado de flujos de efectivo proyectado.

Tabla 23. Estado de resultados proyectado escenario más probable

ESTADO DE RESULTADOS						
	CONCEPTO	2024	2025	2026	2027	2028
(+)	Ingresos	\$62.433,28	\$63.547,50	\$64.678,24	\$65.824,55	\$66.985,99
(-)	Costo de ventas	\$19.042,81	\$19.405,20	\$19.775,03	\$20.152,11	\$20.536,91
(=)	Utilidad Bruta	\$43.390,47	\$44.142,30	\$44.903,21	\$45.672,44	\$46.449,07
(=)	Gasto de administración	39.072,95	39.856,70	40.659,91	41.483,14	42.326,93
(-)	Gasto de ventas	\$720,00	\$748,80	\$778,75	\$809,90	\$842,30
(-)	Gasto financiero	\$624,51	\$510,73	\$384,63	\$244,89	\$90,03
(=)	Utilidad Operativa	\$2.973,01	\$3.026,07	\$3.079,92	\$3.134,50	\$3.189,81
(-)	15% Participación Trabajadores	\$445,95	\$453,91	\$461,99	\$470,18	\$478,47
(=)	Utilidad antes de impuestos	\$2.527,06	\$2.572,16	\$2.617,93	\$2.664,33	\$2.711,34
(-)	25% Impuesto a la Renta	\$631,77	\$643,04	\$654,48	\$666,08	\$677,83
(=)	Utilidad Neta	\$1.895,30	\$1.929,12	\$1.963,45	\$1.998,25	\$2.033,50

Nota: Realizado por los autores

Tabla 24. Flujo de caja proyectado escenario más probable

CONCEPTO	2023	2024	2025	2026	2027	2028
FLUJO DE BENEFICIOS						
(+) Ingreso		\$62.433,28	\$63.547,50	\$64.678,24	\$65.824,55	\$66.985,99
(+) Recuperación Capital de Trabajo						\$4.655,79
(+) Valor de salvamento						\$3.718,33
(=) Total Flujo de Beneficios	-	62.433,28	63.547,50	64.678,24	65.824,55	75.360,11
FLUJO DE COSTOS Y GASTOS						
(+) Inversión en Activo Fijo	8.370,00					
(+) Inversión en Activo diferido	3.500,00					
(+) Inversión en Capital de Trabajo	4.655,79					
(+) Costo de servicio		19.042,81	19.405,20	19.775,03	20.152,11	20.536,91
(+) GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		36.882,62	37.666,37	38.469,58	39.292,81	40.136,60
(+) GASTOS DE VENTAS		720,00	748,80	778,75	809,90	842,30
(=) Total Flujo de Costos y Gastos	16.525,79	56.645,42	57.820,37	59.023,36	60.254,82	61.515,81
(=) Flujo Económico	(16.525,79)	5.787,86	5.727,13	5.654,88	5.569,73	13.844,30
(+) Préstamo Recibido	6.525,79					
(-) Interés deuda		624,51	510,73	384,63	244,89	90,03
(-) Amortización de la Deuda		\$1.051,61	\$1.165,39	\$1.291,49	\$1.431,22	\$1.586,08
(-) Participación trabajadores 15%		\$445,95	\$453,91	\$461,99	\$470,18	\$478,47
(-) Impuesto a la renta 25%		\$631,77	\$643,04	\$654,48	\$666,08	\$677,83
(=) Flujo Financiero	(10.000,00)	3.034,02	2.954,06	2.862,29	2.757,35	11.011,88

Nota: Realizado por los autores

Tabla 25. Evaluación financiera escenario más probable

AÑO	Flujo de efectivo	Factor descuento	Flujo descontado	Acumulado
0	(10.000,00)	1,00	\$-10.000,00	-10.000,00
1	3.034,02	0,86	\$2.655,13	\$-7.344,87
2	2.954,06	0,74	\$2.262,32	\$-5.082,54
3	2.862,29	0,63	\$1.918,30	\$-3.164,24
4	2.757,35	0,54	\$1.617,20	\$-1.547,04
5	11.011,88	0,47	\$5.651,98	\$4.104,93
		VAN	4.104,93	
		TIR	27%	
		PRI	4,27 años	

Nota: Realizado por los autores

De la evaluación financiera el VAN tiene un valor de 4.104,93 USD, el cual es mayor a cero, la tasa interna de retorno es del 27%, que es mayor a la tasa de descuento del 14,27%, y el periodo de recuperación es de 4,27 años. Por lo que, a las condiciones presentadas el proyecto es viable, ya que, muestra una recuperación de la inversión y una ganancia en el periodo de tiempo especificado.

12.1.1 Escenario pesimista

Para el escenario pesimista se han considerado los siguientes supuestos:

- El número de clientes se reduce un 10%
- El margen de ganancia para determinar el precio, baja de un 5% (escenario probable) a un 2%.

A continuación, se muestra el estado de resultados y el flujo de caja respectivamente:

Tabla 26. Estado de resultados proyectado escenario pesimista

	CONCEPTO	2024	2025	2026	2027	2028
(+)	Ingresos	\$60.335,81	\$61.412,45	\$62.505,08	\$63.612,78	\$64.734,79
(-)	Costo de ventas	\$18.737,69	\$19.094,02	\$19.457,67	\$19.828,47	\$20.206,56
(=)	Utilidad Bruta	\$41.598,12	\$42.318,43	\$43.047,41	\$43.784,30	\$44.528,23
(=)	Gasto de administración	39.072,95	39.856,70	40.659,91	41.483,14	42.326,93
(-)	Gasto de ventas	\$720,00	\$748,80	\$778,75	\$809,90	\$842,30
(-)	Gasto financiero	\$622,11	\$508,76	\$383,15	\$243,95	\$89,69
(=)	Utilidad Operativa	\$1.183,06	\$1.204,17	\$1.225,59	\$1.247,31	\$1.269,31
(-)	15% Participación Trabajadores	\$177,46	\$180,62	\$183,84	\$187,10	\$190,40
(=)	Utilidad antes de impuestos	\$1.005,60	\$1.023,54	\$1.041,75	\$1.060,21	\$1.078,91
(-)	25% Impuesto a la Renta	\$251,40	\$255,89	\$260,44	\$265,05	\$269,73
(=)	Utilidad Neta	\$754,20	\$767,66	\$781,31	\$795,16	\$809,18

Nota: Realizado por los autores

Tabla 27. Flujo de caja proyectado escenario pesimista

	CONCEPTO	2023	2024	2025	2026	2027	2027
FLUJO DE BENEFICIOS							
(+)	Ingreso		\$60.335,81	\$61.412,45	\$62.505,08	\$63.612,78	\$64.734,79
(+)	Recuperación Capital de Trabajo						\$4.630,71
(+)	Valor de salvamento						\$3.718,33
(=)	Total Flujo de Beneficios	-	60.335,81	61.412,45	62.505,08	63.612,78	73.083,83
FLUJO DE COSTOS Y GASTOS							
(+)	Inversión en Activo Fijo	8.370,00					
(+)	Inversión en Activo diferido	3.500,00					
(+)	Inversión en Capital de Trabajo	4.630,71					
(+)	Costo de servicio		18.737,69	19.094,02	19.457,67	19.828,47	20.206,56
(+)	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		36.882,62	37.666,37	38.469,58	39.292,81	40.136,60
(+)	GASTOS DE VENTAS		720,00	748,80	778,75	809,90	842,30
(=)	Total Flujo de Costos y Gastos	16.500,71	56.340,31	57.509,19	58.706,01	59.931,18	61.185,46
(=)	Flujo Económico	(16.500,71)	3.995,50	3.903,26	3.799,08	3.681,59	11.898,37
(+)	Préstamo Recibido	6.500,71					
(-)	Interés deuda		622,11	508,76	383,15	243,95	89,69
(-)	Amortización de la Deuda		\$1.047,57	\$1.160,91	\$1.286,52	\$1.425,72	\$1.579,99
(-)	Participación trabajadores 15%		\$177,46	\$180,62	\$183,84	\$187,10	\$190,40
(-)	Impuesto a la renta 25%		\$251,40	\$255,89	\$260,44	\$265,05	\$269,73
(=)	Flujo Financiero	(10.000,00)	1.896,97	1.797,08	1.685,12	1.559,77	9.768,57

Nota: Realizado por los autores

Tabla 28. Evaluación financiera escenario pesimista

Año	Flujo de efectivo	Factor descuento	Flujo descontado	Flujo acumulado
0	(10.000,00)	1,00	\$-10.000,00	\$-10.000,00
1	1.896,97	0,86	\$1.660,08	\$-8.339,92
2	1.797,08	0,74	\$1.376,27	\$-6.963,66
3	1.685,12	0,63	\$1.129,36	\$-5.834,29
4	1.559,77	0,54	\$914,81	\$-4.919,48
5	9.768,57	0,47	\$5.013,83	\$94,35
		VAN	94,35	
		TIR	14,571%	
		PRI	4,98 años	

Nota: Realizado por los autores

A pesar, de las condiciones adversar que se podrían dar, la evaluación financiera muestra que el VAN aun es mayor a cero, con un valor de 94,35 USD, el cual está muy cercano a cero, generando alto riesgo. Por otra parte, la tasa interna de retorno es del 14,571%, que es prácticamente igual a la tasa de descuento del 14,27%, por ende, no existe un alto rendimiento. El periodo de recuperación es de 4,98años, que roza el límite de 5 años. Por lo que, a las condiciones presentadas el proyecto puede parecer viable, ya que, aun se recupera la inversión, pero con un alto riesgo de generar perdidas ante un mínimo cambio en el mercado.

12.1.2 Escenario optimista

Para el escenario optimista se han considerado los siguientes supuestos:

- El número de clientes se incrementa un en 10%
- El margen de ganancia para determinar el precio, aumenta de 5% (escenario probable) a un 8%.

A continuación, se muestra el estado de resultados y el flujo de caja respectivamente:

Tabla 29. Estado de resultados proyectado escenario optimista

CONCEPTO	2024	2025	2026	2027	2028
(+) Ingresos	\$64.552,34	\$65.704,52	\$66.873,77	\$68.059,08	\$69.260,02
(-) Costo de ventas	\$19.350,80	\$19.719,31	\$20.095,36	\$20.478,78	\$20.870,04
(=) Utilidad Bruta	\$45.201,54	\$45.985,21	\$46.778,40	\$47.580,30	\$48.389,98
(=) Gasto de administración	39.072,95	39.856,70	40.659,91	41.483,14	42.326,93
(-) Gasto de ventas	\$720,00	\$748,80	\$778,75	\$809,90	\$842,30
(-) Gasto financiero	\$626,93	\$512,71	\$386,12	\$245,84	\$90,38
(=) Utilidad Operativa	\$4.781,65	\$4.867,00	\$4.953,61	\$5.041,41	\$5.130,37
(-) 15% Participación Trabajadores	\$717,25	\$730,05	\$743,04	\$756,21	\$769,56
(=) Utilidad antes de impuestos	\$4.064,41	\$4.136,95	\$4.210,57	\$4.285,20	\$4.360,82
(-) 25% Impuesto a la Renta	\$1.016,10	\$1.034,24	\$1.052,64	\$1.071,30	\$1.090,20
(=) Utilidad Neta	\$3.048,30	\$3.102,71	\$3.157,93	\$3.213,90	\$3.270,61

Nota: Realizado por los autores

Tabla 30. Estado de resultados proyectado escenario pesimista

CONCEPTO	2023	2024	2025	2026	2027	2028
FLUJO DE BENEFICIOS						
(+) Ingreso		\$64.552,34	\$65.704,52	\$66.873,77	\$68.059,08	\$69.260,02
(+) Recuperación Capital de Trabajo						\$4.681,10
(+) Valor de salvamento						\$3.718,33
(=) Total Flujo de Beneficios	-	64.552,34	65.704,52	66.873,77	68.059,08	77.659,46
FLUJO DE COSTOS Y GASTOS						
(+) Inversión en Activo Fijo	8.370,00					
(+) Inversión en Activo diferido	3.500,00					
(+) Inversión en Capital de Trabajo	4.681,10					
(+) Costo de servicio		19.350,80	19.719,31	20.095,36	20.478,78	20.870,04
(+) GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		36.882,62	37.666,37	38.469,58	39.292,81	40.136,60
(+) GASTOS DE VENTAS		720,00	748,80	778,75	809,90	842,30
(=) Total Flujo de Costos y Gastos	16.551,10	56.953,42	58.134,48	59.343,70	60.581,49	61.848,93
(=) Flujo Económico	(16.551,10)	7.598,92	7.570,04	7.530,07	7.477,59	15.810,53
(+) Préstamo Recibido	6.551,10					
(-) Interés deuda		626,93	512,71	386,12	245,84	90,38
(-) Amortización de la Deuda		\$1.055,69	\$1.169,91	\$1.296,50	\$1.436,78	\$1.592,24
(-) Participación trabajadores 15%		\$717,25	\$730,05	\$743,04	\$756,21	\$769,56
(-) Impuesto a la renta 25%		\$1.016,10	\$1.034,24	\$1.052,64	\$1.071,30	\$1.090,20
(=) Flujo Financiero	(10.000,00)	4.182,95	4.123,14	4.051,77	3.967,46	12.268,15

Nota: Realizado por los autores

Tabla 31. Evaluación financiera escenario optimista

AÑO	Flujo de efectivo	Factor descuento	Flujo descontado	Flujo acumulado
0	(10.000,00)	1,00	\$-10.000,00	\$-10.000,00
1	4.182,95	0,86	\$3.660,58	\$-6.339,42
2	4.123,14	0,74	\$3.157,65	\$-3.181,77
3	4.051,77	0,63	\$2.715,49	\$-466,28
4	3.967,46	0,54	\$2.326,93	\$1.860,65
5	12.268,15	0,47	\$6.296,77	\$8.157,42
		VAN	8.157,42	
		TIR	39%	
		PRI	3,25 años	

Nota: Realizado por los autores

En el escenario optimista, la evaluación financiera muestra un VAN mucho mayor a cero, con un valor de 8.157,42 USD, la tasa interna de retorno es del 39%, que es mayor a la tasa de descuento del 14,27%, y el periodo de recuperación se reduce a 3.25 años. Por lo que, a mejores condiciones, el proyecto muestra una rentabilidad alta para sus inversionistas.

13.2 Balance del proyecto

A continuación, se presenta el balance de situación inicial del proyecto a las condiciones del escenario más probable.

Tabla 32. Balance general del proyecto

Activo	
Activo corriente	
Efectivo y equivalentes al efectivo	4.681,10
Activo no corriente	
Propiedades, planta y equipo	8.370,00
Muebles de oficina	1.470,00
Maquinarias y equipos	2.650,00
Equipos de oficina	1.450,00

Equipo de computación	2.800,00	
Activo diferido		3.500,00
Patentes	900,00	
Permisos de funcionamiento	600,00	
Asesoría legal	1.000,00	
Adecuaciones y decoraciones	1.000,00	
Total activos		16.551,10
Pasivo		
Pasivo no corriente		
Obligaciones con instituciones financieras		
Deuda a largo plazo cfn		6.551,10
Total pasivos		6.551,10
Patrimonio		
Capital social pagado		10.000,00
Total pasivo + patrimonio		16.551,10

Nota: Realizado por los autores

13.3 Punto de equilibrio

El análisis del punto de equilibrio para el nuevo emprendimiento de impresión 3D de accesorios y repuestos para vehículos es esencial para comprender cuántas unidades se deben vender para cubrir los costos totales. Con base a los costos fijos y variables, así como en el precio de venta de los productos, se ha cuantificado la cantidad específica de material y piezas para alcanzar el equilibrio financiero. Para el cálculo del punto de equilibrio se han tomado en cuenta las cifras del escenario probable, para el año 2024 donde se tiene lo siguiente:

Ventas totales = 62.433,28 USD

Costo variable total CV = 19.042,81 USD (costo de ventas)

Costo fijo CF = 40.417,46 (Gasto de administración y ventas)

Para el cálculo del punto de equilibrio en unidades monetarias (USD), se aplicará la siguiente expresión.

$$PE (USD) = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{Ventas}}$$

$$PE (USD) = \frac{40.417,46}{1 - \frac{19.042,81}{62.433,28}}$$

$$PE (USD) = 54.002,30 USD$$

La empresa para no generar pérdidas debe como mínimo tener ingresos de 54.002,30 USD al año. Para el cálculo del número de unidades se debe tomar en cuenta que cada pieza es diferente y tiene su propia forma y gramaje; por lo que, como se revisó en el apartado del presupuesto de ingresos, el precio por gramo impreso sería de aproximadamente de 0.62 USD. Por lo que, en función del punto de equilibrio generado en USD, se pueden generar otras referencias tanto en gramos, como en unidades (a un peso promedio estándar):

Total gramos equilibrio = Ventas total equilibrio / Precio gramo impreso

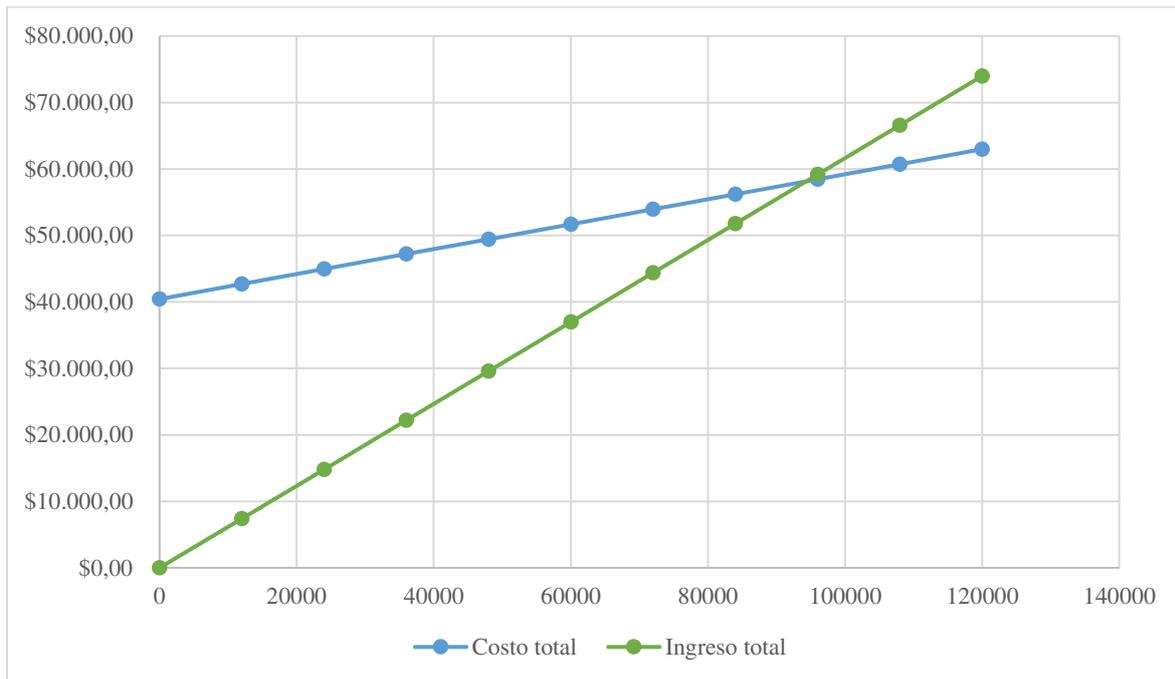
Total gramos equilibrio = 54.002,30 / 0.62 = 87.594,51 gramos

Tabla 33. Punto de equilibrio

N. gramos	Precio	Cv unitario	CF	Costo Variable total	Costo total	Ingreso total
0	\$0,62	\$0,19	\$40.417,46	\$0,00	\$40.417,46	\$0,00
12000	\$0,62	\$0,19	\$40.417,46	\$2.256,48	\$42.673,94	\$7.398,04
24000	\$0,62	\$0,19	\$40.417,46	\$4.512,96	\$44.930,42	\$14.796,08
36000	\$0,62	\$0,19	\$40.417,46	\$6.769,44	\$47.186,90	\$22.194,12
48000	\$0,62	\$0,19	\$40.417,46	\$9.025,92	\$49.443,38	\$29.592,15
60000	\$0,62	\$0,19	\$40.417,46	\$11.282,40	\$51.699,86	\$36.990,19
72000	\$0,62	\$0,19	\$40.417,46	\$13.538,88	\$53.956,34	\$44.388,23
84000	\$0,62	\$0,19	\$40.417,46	\$15.795,36	\$56.212,82	\$51.786,27
96000	\$0,62	\$0,19	\$40.417,46	\$18.051,84	\$58.469,30	\$59.184,31
108000	\$0,62	\$0,19	\$40.417,46	\$20.308,32	\$60.725,78	\$66.582,35
120000	\$0,62	\$0,19	\$40.417,46	\$22.564,79	\$62.982,26	\$73.980,39

Nota: Realizado por los autores

Figura 37. Punto de equilibrio



Nota: Realizado por los autores

Tomando en cuenta que cada unidad producida por año puede tener 47.5 gramos, el número de unidades de equilibrio a este peso es:

Numero promedio de unidades de equilibrio = $87.594.51 \text{ gramos por año} / 47.5 \text{ gramos}$

Número promedio de unidades de equilibrio = 1.844 unidades al año

Unidades por mes = $1.844 / 12 = 154 \text{ unidades por mes}$

Unidades semanales = $154 / 12 = 38 \text{ unidades semanales}$

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Conclusiones

- La aplicación del proceso de Design Thinking ha sido fundamental para la creación de una idea de negocio sólida y atractiva en el campo de la impresión 3D de accesorios y repuestos para vehículos. El enfoque centrado en el usuario ha permitido identificar necesidades reales y diseñar soluciones innovadoras que satisfacen a los potenciales clientes.
- El estudio de mercado ha proporcionado información valiosa sobre la demanda existente en el mercado de impresión 3D para accesorios y repuestos de vehículos en el Distrito Metropolitano de Quito. La investigación ha permitido comprender las preferencias y necesidades de los clientes potenciales y ha revelado oportunidades para la diferenciación en este sector.
- El estudio técnico ha proporcionado una visión clara de los recursos requeridos para la operación eficiente de la microempresa de impresión 3D. La identificación de las herramientas, tecnologías y personal necesario garantiza una base sólida para la producción y entrega de productos de alta calidad.
- Las estrategias de marketing desarrolladas son clave para establecer una presencia sólida en el mercado. El enfoque en la visibilidad de la marca y la diferenciación a través de la personalización ha demostrado ser efectivo para atraer y retener a los clientes.
- El análisis de factibilidad económica ha demostrado que el proyecto de impresión 3D de accesorios y repuestos para vehículos es viable desde una perspectiva financiera. Las proyecciones de ingresos y gastos respaldan la posibilidad de generar beneficios sostenibles a lo largo del tiempo.

14.2 Recomendaciones

- Mantener el enfoque del Design Thinking en futuras etapas del emprendimiento, donde el equipo emprendedor debe asegurarse de integrar sesiones regulares de en la planificación y desarrollo de nuevos productos y mejoras en servicios existentes. Esto garantizará que la experiencia del cliente esté en el centro de todas las decisiones y que se generen soluciones innovadoras basadas en las necesidades reales de los clientes.
- Realizar actualizaciones periódicas del estudio de mercado, para lo cual, se deben programar revisiones trimestrales del estudio para capturar cambios en las tendencias y preferencias del cliente. Esta acción permitirá que el negocio se adapte proactivamente a las dinámicas cambiantes del mercado y mantenga una oferta relevante.
- Mantener un enfoque en la actualización tecnológica y la formación del personal, donde se debe invertir en capacitación continua para el equipo técnico y en la adopción de nuevas tecnologías de impresión 3D. Esto asegurará que el negocio siga siendo competitivo al estar al tanto de las últimas tendencias y técnicas en la impresión 3D.
- Evaluar y ajustar las estrategias de marketing, en función de las métricas de marketing. Esta acción tiene como finalidad garantizar que las estrategias de marketing estén alineadas con las preferencias cambiantes de los consumidores y maximizar la efectividad de las campañas.
- Establecer un seguimiento constante de los resultados financieros, revisando de forma periódica los informes financieros reales y compararlos con las proyecciones previas, lo cual, permitirá tomar decisiones informadas para garantizar la estabilidad financiera y ajustar estrategias de cambio.

15. BIBLIOGRAFÍA

- ALL3DP. (2020). *The 7 Main Types of 3D Printing Technology*. Retrieved from <https://all3dp.com/1/types-of-3d-printers-3d-printing-technology/>
- Apostolopoulos, N., Al-Dajani, H., Holt, D., Jones, P., & Newbery, R. (2018). Entrepreneurship and the Sustainable Development Goals. *Emerald Insight*, 1(7), 1-7.
doi:<https://doi.org/10.1108/S2040-724620180000008005>
- Arroyo, F., & Bravo, D. (2018). La innovación verde del modelo de negocios. *INNOVA*, 3(6), 108-117. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v3.n6.2018.564>
- Baena, P., García, E., & Monge, M. (2020). Entrecomp: marco competencial para el emprendimiento. Una revisión sistemática de la literatura sobre su uso y aplicación. *Información y tecnología*, 31(2), 163-172. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.4067/S071807642020000200163>
- BBVA. (2020). *Ley Orgánica de emprendimiento e innovación*. Retrieved from <https://www.fundacionmicrofinanzasbbva.org/revistaprogreso/ley-organica-emprendimiento-e-innovacion-2/>
- BCE. (2020). *LA ECONOMÍA ECUATORIANA CRECIÓ 0,1% EN 2019*. Retrieved from <https://www.bce.fin.ec/boletines-de-prensa-archivo/la-economia-ecuatoriana-crecio-01-en-2019>
- BCE. (2021, marzo). *LA PANDEMIA INCIDIÓ EN EL CRECIMIENTO 2020: LA ECONOMÍA ECUATORIANA DECRECIÓ 7,8%*. Retrieved from <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1421-la-pandemia-incidio-en-el-crecimiento-2020-la-economia-ecuatoriana-decrecio-7-8>
- BCE. (2022). *LA ECONOMÍA ECUATORIANA CRECIÓ 4,2% EN 2021, SUPERANDO LAS PREVISIONES DE CRECIMIENTO MÁS RECIENTES*. Retrieved from <https://www.bce.fin.ec/boletines-de-prensa-archivo/la-economia-ecuatoriana-crecio-4-2-en-2021-superando-las-previsiones-de-crecimiento-mas-recientes>
- BCE. (2023). *Programación macroeconómica sector real 2023-2026*. Retrieved from https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/SectorReal_042023.pdf

- BCE. (2023). *Tasa activa referencial*. Retrieved from <https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/2303281959/OpenDocument/opendoc/openDocument.jsp?logonSuccessful=true&shareId=0>
- BCN3D. (2020). *When Was 3D Printing Invented? The History of 3D Printing?* Retrieved from <https://www.bcn3d.com/the-history-of-3d-printing-when-was-3d-printing-invented/>
- Bolaños, X. (2016). *Desarrollo de un modleo productivo que permita incrementar la capacidad de la línea de semisólidos y a la vez optimizar los recursos de la empresa de cosméticos*. Retrieved from <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/15549/1/CD-7068.pdf>
- Borremans, A., Zaychenko, I., & Iliashenko, O. (2018). Digital economy. IT strategy of the company development. *MATEC Web of Conferences*, 13. doi:<https://doi.org/10.1051/mateconf/201817001034>
- Botey, P. (2022, febrero 23). *Las 4 P del marketing: qué son, cuáles son y para qué sirven*. Retrieved from <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/las-4-p-del-marketing-que-debes-conocer>
- Canales, R. (2015). CRITERIOS PARA LA TOMA DE DECISIÓN DE INVERSIONES. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*. Retrieved from https://www.accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/periodo-de-recuperacion_1563978353.pdf
- Castillo, Y., & Monasterio, C. (2008). LA ADMINISTRACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO: UN RETO EMPRESARIAL. *Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"*. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7400248.pdf>
- Chalmers, D., MacKenzie, N., & Carter, S. (2021). Artificial Intelligence and Entrepreneurship: Implications for Venture Creation in the Fourth Industrial Revolution. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 45(5), 1028-1053. doi:<https://doi.org/10.1177/1042258720934581>
- Coba, G. (2022). *La inflación es una de las tres preocupaciones en Ecuador*. Retrieved from <https://www.primicias.ec/noticias/economia/inflacion-canasta-basica-preocupacion-ecuatorianos/>

- Coba, G. (2022). *Nueve de cada 10 pymes en Ecuador invierte en tecnología*. Retrieved from <https://www.primicias.ec/noticias/economia/pymes-ecuador-inversion-tecnologia-pandemia/>
- DatosMacro. (2021). *Ecuador sube sus emisiones de CO2*. Retrieved from <https://datosmacro.expansion.com/energia-y-medio-ambiente/emisiones-co2/ecuador#:~:text=Las%20emisiones%20de%20CO2%20en,de%20menos%20a%20m%C3%A1s%20contaminantes.>
- Dzwigol, H., Dzwigol-Barosz, M., Miskiewicz, R., & Kwilinski, A. (2020). MANAGER COMPETENCY ASSESSMENT MODEL IN THE CONDITIONS OF INDUSTRY 4.0. *ENTREPRENEURSHIP AND SUSTAINABILITY ISSUES*, 7(4), 2630-2644. doi:[http://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4\(5\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4(5))
- EFE. (2022). *Ecuador cerró 2021 con una inflación acumulada de 1,94 %*. Retrieved from https://www.swissinfo.ch/spa/ecuador-inflaci%C3%B3n_ecuador-cerr%C3%B3-2021-con-una-inflaci%C3%B3n-acumulada-de-1-94--/47243188
- El Comercio. (2023). *Abril de 2023 cerró con una inflación anual de 2,4%*. Retrieved from <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/abril-de-2023-cerro-con-una-inflacion-anual-de-24.html>
- EMR. (2022). *Perspectiva del Mercado Latinoamericano de Materiales de Impresión 3D*. Retrieved from <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-latinoamericano-de-materiales-de-impresion-3d>
- EOS. (2022). *5 Important Trends for Industrial 3D Printing in 2023*. Retrieved from <https://www.eos.info/en/blog/additive-manufacturing-trends-2023~b~11532>
- Espín, E. (2020). *Ciencia y tecnología: sin presupuesto, con menos investigación y con poca regulación*. Retrieved from <https://gk.city/2020/10/11/proximos-4-anos-ciencia-tecnologia-elecciones-2021/#:~:text=Inversi%C3%B3n%20en%20investigaci%C3%B3n%20desarrollo%20I%20D&text=En%20Ecuador%20la%20inversi%C3%B3n%20es,PIB%20seg%C3%BAn%20el%20C%C3%B3digo%20Ingenios.>
- EY. (2020). *Tendencias tecnológicas de mayor impacto en el Ecuador para el año 2020*. Retrieved

- from https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/es_ec/topics/advisory/ey-tendencias-tecnologicas-13-04-2020.pdf
- Fajardo, M., & Soto, C. (2018). *Gestión Financiera Empresarial. UTMACH*. Retrieved from <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14355/1/Cap.3%20Estados%20financieros%20basados%20en%20NIIF.pdf>
- FAO. (2017). *Costos de producción*. Retrieved from <https://www.fao.org/3/v8490s/v8490s06.htm>
- Flores, B. (2016). Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa de arreglos florales personalizados y su comercialización en el cantón Yantzaza Provincia de Zamora Chinchipe. *Universidad Nacional de Loja*. Retrieved from <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12886/1/Tesis%20Lista%20Baneza.pdf>
- GADDMQ. (2023). *Inscripción en el Registro de Actividades Económicas Tributarias (RAET) en el Distrito Metropolitano de Quito*. Retrieved from <https://www.gob.ec/gadmq/tramites/inscripcion-registro-actividades-economicas-tributarias-raet-distrito-metropolitano-quito>
- GADDMQ. (2023). *Licencia Metropolitana Única para el Ejercicio de Actividades Económicas - LUAE*. Retrieved from https://pam.quito.gob.ec/MDMQ_Tramites/Operativas/FrmFichaTramite?codtt=363
- Gómez, L. (2021). *El riesgo país como barómetro de las decisiones del gobierno*. Retrieved from <https://www.gastopublico.org/informes-del-observatorio/el-riesgo-pais-como-barometro-de-las-decisiones-del-gobierno>
- Hager, I., & Putanowicz, R. (2016). 3D Printing of Buildings and Building Components as the Future of Sustainable Construction? *Science Direct*, 292-299.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2016.07.357>
- Hidalgo, M. (2018). *Presupuestos empresariales*. Quito.
- IFRS Foundation. (2021). *Un activo es un recurso controlado por la entidad como resultado de sucesos pasados, del que la*. Retrieved from https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_public/con_nor_co/vigentes/niif/marco_conceptual_financiera2014.pdf

- IME. (2018). *Desarrollo de un Plan de negocios*. Retrieved from https://ime.edomex.gob.mx/plan_de_negocios#:~:text=%C2%BFQU%C3%89%20ES%20UN%20PLAN%20DE, reducir%20al%20m%C3%A1ximo%20los%20riesgos.
- INEC. (2022). *Boletín Técnico N.12 -2022-IPC*. Retrieved from https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2022/Diciembre_2022/Bolet%C3%ADn_t%C3%A9cnico_12-2022-IPC.pdf
- INEC. (2022). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU)*. Retrieved from https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2022/Junio_2022/202206_Boletin_pobreza.pdf
- INEC. (2022). *Estadística de Información ambiental económica*. Retrieved from [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2021/Residuo_solidos_2021/Presentaci%C3%B3n%20residuos%202021%20v07JA_CGTP%20\(Rev%20%20CGTPE\)%20\(Rev.%20Dicos\).pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2021/Residuo_solidos_2021/Presentaci%C3%B3n%20residuos%202021%20v07JA_CGTP%20(Rev%20%20CGTPE)%20(Rev.%20Dicos).pdf)
- INEC. (2022). *Visualizador de estadísticas empresariales*. Retrieved from <https://public.tableau.com/app/profile/instituto.nacional.de.estad.stica.y.censos.inec./viz/VisualizadordeEstadsticasEmpresariales2020/Dportada>
- IONOS. (2019). *Oferta y demanda: así afectan al mercado*. Retrieved from <https://www.ionos.es/startupguide/gestion/oferta-y-demanda/#:~:text=La%20oferta%20es%20la%20cantidad,real%20en%20el%20mercado%20libre>.
- ISO. (2018). *Qué es un proceso según la ISO 9001:2015?* Retrieved from <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/04/que-es-un-proceso-segun-la-iso-90012015/#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20ISO%2C%20los%20procesos,tener%20en%20cuenta%20los%20clientes>.
- Jácome, D. (2018). *LOS 5 ASPECTOS MAS IMPORTANTES DE LA LEY ORGANICA PARA EL FOMENTO PRODUCTIVO, ATRACCIÓN DE INVERSIONES, GENERACIÓN DE EMPLEO, Y ESTABILIDAD Y EQUILIBRIO FISCAL*. Retrieved from <https://www.quevedo->

ponce.com/los-5-aspectos-mas-importantes-de-la-ley-organica-para-el-fomento-productivo-atraccion-de-inversiones-generacion-de-empleo-y-estabilidad-y-equilibrio-fiscal/

- Jara, L. (2015). *Utilización de la Capacidad Instalada en la Industria*. Retrieved from <https://observatorio.unr.edu.ar/utilizacion-de-la-capacidad-instalada-en-la-industria-2/#:~:text=La%20capacidad%20instalada%20es%20el,equipos%20de%20producci%C3%B3n%2C%20instalaciones%2C%20recursos>
- Jeehe, M., Yangwoo, K., Sujin, L., Tae-Won, J., Inah, K., & Jaechul, S. (2019). The Fourth Industrial Revolution and Its Impact on Occupational Health and Safety, Worker's Compensation and Labor Conditions. *Safety and Health at Work, 20*, 400-408. Retrieved from <https://n9.cl/qnyqz>
- Kruger, S., & Aletta, A. (2021). A conceptual model of entrepreneurial competencies needed to utilize technologies of Industry 4.0. *The international entrepreneurship and innovation, 22*(1), 56-67. doi:<https://doi.org/10.1177/1465750320927359>
- La Hora. (2023). *Acceso a la salud, un problema que tensiona a los ecuatorianos*. Retrieved from <https://www.lahora.com.ec/tungurahua/destacado-tungurahua/acceso-a-la-salud-un-problema-que-tensiona-a-los-ecuatorianos/>
- Lesmes, J. (2022). Creación de modelo de negocio con la aplicación de las tecnologías de impresión 3D FDF para encofrados de plástico y prefabricados en concreto de alta complejidad. *Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. Retrieved from <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/29815>
- López, J. (2019). *Razón social*. Retrieved from <https://economipedia.com/definiciones/razon-social.html>
- Mahecha, J. (2021). Análisis de la implementación de la impresión 3D en el sector de la construcción en Colombia aplicando la metodología "Design Thinking". *Universidad Católica de Colombia*. Retrieved from <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/8269a4b0-b558-4170-9d9e-a325418465c4/content>
- Malecki, E. (2017). *Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems*. Wiley, 1-21.

doi:<https://doi.org/10.1111/gec3.12359>

Mete, M. (2014). VALOR ACTUAL NETO Y TASA DE RETORNO: SU UTILIDAD COMO HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y. *Fides et Ratio*.

doi:http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2014000100006

Mideros, A. (2023). *La desigualdad en la educación nos pone límites para el desarrollo*. Retrieved from <https://www.primicias.ec/noticias/firmas/educacion-ecuador-desigualdad-desarrollo/>

Mideros, A. (2023). *Las desigualdades por etnia y edad marcan la pobreza en Ecuador*. Retrieved from <https://www.primicias.ec/noticias/firmas/pobreza-etnia-ninos-jovenes-ecuador/>

NIC 18. (2021). *Norma Internacional de Contabilidad 18. Ingresos de Actividades Ordinarias*.

Retrieved from

https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publicacion/con_normas/vigentes/nic/18_NIC.pdf

Orellana, P. (2020). *Organigrama*. Retrieved from

<https://economipedia.com/definiciones/organigrama.html>

Padilla, D. (2019). *Análisis de equilibrio*. Retrieved from

<https://www.fcca.umich.mx/descargas/apuntes/academia%20de%20finanzas/finanzas%20i%20mauricio%20a.%20chagolla%20farias/9%20 analisis%20de%20equilibrio.pdf>

Pérez, A. (2021). *Estudio financiero: en qué consiste y cómo llevarlo a cabo*. Retrieved from

<https://www.obsbusiness.school/blog/estudio-financiero-en-que-consiste-y-como-llevarlo-cabo#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20estudio%20financiero,total%20del%20proceso%20de%20producci%C3%B3n.>

PICTEC. (2019, enero). *¿Qué es una inversión?* Retrieved from

<https://am.pictet/es/blog/articulos/guia-de-finanzas/que-es-una-inversion>

Redford, A. (2019). Property rights, entrepreneurship, and economic development. *The Review of*

Austrian Economics, 33(1-2), 139-161. doi:<https://doi.org/10.1007/s11138-019-00485-6>

Rodríguez, C. (2018). Elaboración de un plan de negocio para una empresa especializada en sistemas de impresión 3D. *Universidad Politécnica de Madrid*. Retrieved from

https://oa.upm.es/53347/1/TFG_JAIME_BENEDICTO_CASTILLO.pdf

Ross, S., & Westerfield. (2015). *Fundamentos de finanzas corporativas*. México: McGraw-Hill

Interamericana.

Sánchez, J. (2020). *Coste-Costo*. Retrieved from <https://economipedia.com/definiciones/coste-costo.html>

Sánchez, J. (2020). *Plan de Marketing*. Retrieved from <https://economipedia.com/definiciones/plan-de-marketing.html>

Sapag-Chain, N. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos*. México: McGraw Hill.

Smith, C. (2022, 28). *Industrial Applications of 3D Printing: The Ultimate Guide*. Retrieved from <https://www.selfcad.com/blog/industrial-applications-of-3d-printing-the-ultimate-guide>

SRI. (2023). *Inscripción del Registro Único de Contribuyente (RUC)*. Retrieved from <https://www.gob.ec/sri/tramites/inscripcion-registro-unico-contribuyente-ruc-persona-juridica-privada-control-superintendencia-companias>

SuperCias. (2023). *Constitución electrónica de compañías*. Retrieved from <https://www.gob.ec/scvs/tramites/constitucion-electronica-companias>

Tapia, E. (2023). *¿Por qué el riesgo país de Ecuador acumula una caída de 200 puntos?* Retrieved from <https://www.primicias.ec/noticias/economia/riesgo-pais-caida-record-ecuador/#:~:text=Se%20trata%20de%20un%20indicador,que%20gan%C3%B3%20que%20Guillermo%20Lasso.>

Tapia, E. (2023). *Gobierno supera la meta de reducción de la deuda*. Retrieved from Primicias: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/deuda-gobierno-pib-gasto-ecuador/>

Tapia, E. (2023). *Seis factores amenazan la reactivación económica en 2023*. Retrieved from Primicias: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/factores-amenazan-crecimiento-economia-ecuador/>

Tsoufias, G., Petros, B., & Jasjit, S. (2019). 3D Printing. *Elsevier*. Retrieved from <https://openpress.universityofgalway.ie/designingthedigitalworld/chapter/brief-history-3d-printing/#:~:text=In%20the%201980s%20the%20first,gradually%20build%20up%20an%20object.>

Urbano, D., Aparicio, S., & Audretsch, D. (2018). Twenty-five years of research on institutions, entrepreneurship, and economic growth: what has been learned? *Small Bus Econ.*

doi:<https://doi.org/10.1007/s11187-018-0038-0>

Uribe, R. (2021). *Design Thinking*. Retrieved from

https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

Vargas, A. (2017). *Investigación de Mercados*. Bogotá: Areandina. Retrieved from

<https://core.ac.uk/download/pdf/326425903.pdf>

Xu, M., David, J., & Hi Kim, S. (2018). The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges. *International Journal of Financial Research*, 9(2), 90-96.

doi:<https://doi.org/10.5430/ijfr.v9n2p90>

Zumba, L. (2023). *El Gobierno insiste en atraer inversión mediante incentivos en Zonas Francas*.

Retrieved from <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/gobierno-insistira-atraer-inversion-mediante-incentivos-zonas-francas-160857.html>

16. APENDICES

Apéndice A. Modelo de encuesta Google Forms

Preguntas Respuestas Configuración

ENCUESTA PARA CONOCER LOS GUSTOS Y PREFERENCIAS RELACIONADOS CON LA IMPRESIÓN 3D DE ACCESORIOS PARA VEHICULOS

Antes de proceder a llenar la encuesta, tome en cuenta lo siguiente, por favor:

- Lea con detenimiento las afirmaciones.
- En cada afirmación, marque qué tan de acuerdo se siente con lo expresado.
- Responda todas las afirmaciones
- Sea lo más sincero en responder cada pregunta.
- Al contestar no se salte las preguntas, conteste una a una.

¿Cuál es su genero?

Masculino

Femenino

Prefiero no decirlo

¿Nivel de educación?

Básica

Bachillerato

Superior

Postgrado

¿Cuál es su edad?

Entre 18 - 25 años

Entre 26 - 35 años

Entre 36 - 45 años

Entre 46 - 55 años

Entre 56 o mas años

¿Cuál es su nivel de ingresos?

- Menos de \$450 USD
- Entre \$450 USD - \$900 USD
- Entre \$900 USD - \$ 1350 USD
- Entre \$1350 USD - \$1800 USD
- Más de \$1800 USD

¿Posee vehículo propio?

- Si
- No

¿Con que frecuencia realiza reparaciones o modificaciones en su vehículos?

- Regularmente (cada 3 meses)
- Ocasionalmente (cada 4 - 6 meses)
- Rara vez (cada año)
- Solo cuando existe algún problema
- Nunca

¿Los repuestos o accesorios de su vehículo son fáciles de conseguir en el mercado

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

¿El precios de los accesorios y repuestos de su vehículo esta dentro del presupuesto que tiene asignado para mantenimiento?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferentes
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

¿Le gustaría personalizar los accesorios y repuestos de tu vehículo?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferentes
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

¿Considera importante la calidad de fabricación de los accesorios y repuestos para tu vehículo?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferentes
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

...

¿Estaría dispuesto a comprar repuestos y accesorios personalizados?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferentes
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

¿En el mercado qué tipo de accesorios y repuestos son los que más busca o necesita

- Estéticos
- Mejorar rendimiento
- Mecánicos
- Exteriores
- Interiores
- Sonido y/o multimedia
- Otros

...

¿Le gustaría personalizar los accesorios y repuestos de vehículos?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

¿Dónde prefiere hacer la compra de accesorios y repuestos?

- Tiendas físicas
- Tiendas en línea
- Ambas opciones anteriores

¿Al momento de comprar un repuesto o accesorio de vehículo afecta la decisión de compra?

- Que sea original
- El precio
- La calidad del material
- Durabilidad
- Otros

¿Conocé sobre la tecnología de impresión 3D y sus aplicaciones en fabricación de accesorios para vehículos?

- Si, estoy familiarizado
- He escuchado, pero no tengo mucho conocimiento
- No, desconozco de la tecnología

¿Si existe una oferta en el mercado que le puede ofrecer accesorios y repuestos para vehículos hechos en impresión 3D, los compraría?

- Si, definitivamente
- Si, pero solo para probar
- No, porque prefiero repuestos de fabricantes reconocidos
- No, desconozco de la tecnología

Apéndice B. Tabla de depreciaciones y amortizaciones

DESCRIPCION	MONTO	TIEMPO VIDA	DEPRECIACION ANUAL	VALOR RESCATE
Muebles de oficina	1.470,00	10,00	147,0	735,0
Maquinarias y equipos	2.650,00	10,00	265,0	1.325,0
Equipos de oficina	1.450,00	10,00	145,0	725,0
Equipo de computación	2.800,00	3,00	933,3	933,3
Gasto de constitución	3.500,00	5,00	700,0	-
TOTAL	11.870,00		2.190,3	3.718,3

Apéndice C. Roles de pagos

Rol De Sueldos Y Beneficios Sociales Año 2023 (Año 0)								
Departamento	Sueldo Mensual	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Fondo De Reserva	Vacaciones	Aporte Patronal 12.15%	Totales Mensual	Total Anual
Administración								
Gerente General	475,00	39,58	37,50		19,79	57,71	629,59	7.555,05
Contador	450,00	37,50	37,50		18,75	54,68	598,43	7.181,10
Jefe De Marketing Y Ventas	450,00	37,50	37,50		18,75	54,68	598,43	7.181,10
Vendedor	450,00	37,50	37,50		18,75	54,68	598,43	7.181,10
Total Administración	1.825,00	152,08	150,00	-	76,04	221,74	2.424,86	29.098,35
Operaciones								
Diseñador 3d	475,00	39,58	37,50		19,79	57,71	629,59	7.555,05
Técnico Impresión 3d	450,00	37,50	37,50		18,75	54,68	598,43	7.181,10
Total Personal Operaciones	925,00	77,08	75,00	-	38,54	112,39	1.228,01	14.736,15
Total General	2.750,00	229,17	225,00	-	114,58	334,13	3.652,88	43.834,50

Rol De Sueldos Y Beneficios Sociales Año 2024 (Año 1)

Departamento	Sueldo Mensual	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Fondo De Reserva	Vacaciones	Aporte Patronal 12.15%	Totales Mensual	Total Anual
Administración								
Gerente General	484,50	40,38	38,25	40,38	20,19	58,87	682,55	8.190,65
Contador	459,00	38,25	38,25	38,25	19,13	55,77	648,64	7.783,72
Jefe De Marketing Y Ventas	459,00	38,25	38,25	38,25	19,13	55,77	648,64	7.783,72
Vendedor	459,00	38,25	38,25	38,25	19,13	55,77	648,64	7.783,72
Total Administración	1.861,50	155,13	153,00	155,13	77,56	226,17	2.628,48	31.541,82
Operaciones								
Diseñador 3d	484,50	40,38	38,25	40,38	20,19	58,87	682,55	8.190,65
Técnico Impresión 3d	459,00	38,25	38,25	38,25	19,13	55,77	648,64	7.783,72
Total Personal Operaciones	943,50	78,63	76,50	78,63	39,31	114,64	1.331,20	15.974,37
Total General	2.805,00	233,75	229,50	233,75	116,88	340,81	3.959,68	47.516,19

Rol De Sueldos Y Beneficios Sociales Año 2025 (Año 2)								
Departamento	Sueldo Mensual	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Fondo De Reserva	Vacaciones	Aporte Patronal 12.15%	Totales Mensual	Total Anual
Administración								
Gerente General	494,19	41,1825	38,25	41,1825	20,59125	60,044085	695,440335	8345,28402
Contador	468,18	39,015	38,25	39,015	19,5075	56,88387	660,85137	7930,21644
Jefe De Marketing Y Ventas	468,18	39,015	38,25	39,015	19,5075	56,88387	660,85137	7930,21644
Vendedor	468,18	39,02	38,25	39,02	19,51	56,88	660,85	7.930,22
Total Administración	1.898,73	158,23	153,00	158,23	79,11	230,70	2.677,99	32.135,93
Operaciones								
Diseñador 3d	494,19	41,18	38,25	41,18	20,59	60,04	695,44	8.345,28
Técnico Impresión 3d	468,18	39,02	38,25	39,02	19,51	56,88	660,85	7.930,22
Total Personal Operaciones	962,37	80,20	76,50	80,20	40,10	116,93	1356,29	16275,50
Total General	2.861,10	238,43	229,50	238,43	119,21	347,62	4.034,29	48.411,43

Rol De Sueldos Y Beneficios Sociales Año 2026 (Año 3)								
Departamento	Sueldo Mensual	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Fondo De Reserva	Vacaciones	Aporte Patronal 12.15%	Totales Mensual	Total Anual
Administración								
Gerente General	504,07	42,01	38,25	42,01	21,00	61,24	708,58	8.503,01
Contador	477,54	39,80	38,25	39,80	19,90	58,02	673,30	8.079,64
Jefe De Marketing Y Ventas	477,54	39,80	38,25	39,80	19,90	58,02	673,30	8.079,64
Vendedor	477,54	39,80	38,25	39,80	19,90	58,02	673,30	8.079,64
Total Administración	1.936,70	161,39	153,00	161,39	80,70	235,31	2.728,49	32.741,93
Operaciones								
Diseñador 3d	504,07	42,01	38,25	42,01	21,00	61,24	708,58	8.503,01
Técnico Impresión 3d	477,54	39,80	38,25	39,80	19,90	58,02	673,30	8.079,64
Total Personal Operaciones	981,62	81,80	76,50	81,80	40,90	119,27	1.381,89	16.582,65
Total General	2.918,32	243,19	229,50	243,19	121,60	354,58	4.110,38	49.324,58

Rol De Sueldos Y Beneficios Sociales Año 2027 (Año 4)								
Departamento	Sueldo Mensual	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Fondo De Reserva	Vacaciones	Aporte Patronal 12.15%	Totales Mensual	Total Anual
Administración								
Gerente General	514,16	42,85	38,25	42,85	21,42	62,47	721,99	8.663,89
Contador	487,09	40,59	38,25	40,59	20,30	59,18	686,00	8.232,05
Jefe De Marketing Y Ventas	487,09	40,59	38,25	40,59	20,30	59,18	686,00	8.232,05
Vendedor	487,09	40,59	38,25	40,59	20,30	59,18	686,00	8.232,05
Total Administración	1.975,44	164,62	153,00	164,62	82,31	240,02	2.780,00	33.360,05
Operaciones								
Diseñador 3d	514,16	42,85	38,25	42,85	21,42	62,47	721,99	8.663,89
Técnico Impresión 3d	487,09	40,59	38,25	40,59	20,30	59,18	686,00	8.232,05
Total Personal Operaciones	1.001,25	83,44	76,50	83,44	41,72	121,65	1.408,00	16.895,94

Total General	2.976,69	248,06	229,50	248,06	124,03	361,67	4.188,00	50.255,99
----------------------	----------	--------	--------	--------	--------	--------	----------	-----------

Rol De Sueldos Y Beneficios Sociales Año 2028 (Año 5)								
Departamento	Sueldo Mensual	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Fondo De Reserva	Vacaciones	Aporte Patronal 12.15%	Totales Mensual	Total Anual
Administración								
Gerente General	524,44	43,70	38,25	43,70	21,85	63,72	735,67	8.827,99
Contador	496,84	41,40	38,25	41,40	20,70	60,37	698,96	8.387,51
Jefe De Marketing Y Ventas	496,84	41,40	38,25	41,40	20,70	60,37	698,96	8.387,51
Vendedor	496,84	41,40	38,25	41,40	20,70	60,37	698,96	8.387,51
Total Administración	2.014,95	167,91	153,00	167,91	83,96	244,82	2.832,54	33.990,53
Operaciones								
Diseñador 3d	524,44	43,70	38,25	43,70	21,85	63,72	735,67	8.827,99
Técnico Impresión 3d	496,84	41,40	38,25	41,40	20,70	60,37	698,96	8.387,51
Total Personal Operaciones	1.021,27	85,11	76,50	85,11	42,55	124,08	1.434,63	17.215,50
Total General	3.036,22	253,02	229,50	253,02	126,51	368,90	4.267,17	51.206,03

Apéndice D. Gastos de administración y ventas

Arriendo 250 Mensual

Suministros de oficina 50 Anual

Gastos ventas

	Unidad	Costo unitario	Cantidad	Total
Adhesivos	Unidad	120,00	1	120
Dominio web	Unidad	120,00	1	120
Publicidad facebook	Unidad	20,00	12	240
Publicidad twitter	Unidad	20,00	12	240

Total 720

Servicios básicos

	Unidad	Costo unitario	Consumo mensual	Consumo anual
Energía eléctrica	Kwh	40,00	1	480
Agua potable	M3	25,00	1	300
Internet	Plan	25,00	1	300
Telefonía celular	Plan	15,00	2	360
			Total	1.440

Insumos de limpieza

	Unidad	Costo unitario	Consumo mensual	Consumo anual
Escobas	Unidad	2,50	0,50	15
Trapeadores	Unidad	2,50	0,50	15
Recogedor de basura	Unidad	2,00	0,50	12
Espojas limpieza	Unidad	0,70	1,00	8
Desinfectante	Galón	7,00	1,00	84
Detergente	Kilogramo	7,00	1,00	84
Guantes	Unidad	1,20	1,00	14
Fundas de basura	Ciento	1,50	1,00	18
			Total	251

Apéndice E. Costo promedio ponderado de capital

Concepto	Porcentaje
Inflación	0,5%
Riesgo País	18,2%
Tasa Activa referencial	9,3%
Bonos EEUU	4,5%
Rentabilidad accionistas	22,7%
Tasa corporativa	37,25%

Inversión	Capital	%Participación	Costo	Promedio
Capital Propio o Autofinanciamiento	10.000,00	60,51%	22,70%	13,74%
Préstamo CFN	6.525,79	39,49%	6,79%	2,68%
Total	16.525,79	100,00%	TMAR	16,42%