

Plan de negocios para la puesta en marcha de una empresa productora de piezas armables de plástico reciclado, que serán utilizadas para proponer soluciones creativas a problemáticas en grupos de trabajo, a partir de metodologías de aprendizaje basado en juegos, en Bucaramanga

Presentado por:

Andrés Felipe Suárez Jaimes

María Camila Flórez Olaya

Trabajo de grado para optar título de Ingenieros Industriales

Dirigido por:

José Antonio Cárdenas Fontecha

Magister en Gerencia de Negocio MBA

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales
Universidad Industrial de Santander

2021

Tabla de contenido

Introducción	18
1. Justificación de la idea de negocio.....	20
1.1. Análisis preliminar de la idea de negocio.....	20
2. Análisis del sector	22
2.1. Análisis del macroentorno.	23
2.1.1. Factores políticos.	23
2.1.1.1. Economía circular y empresas que trabajan con plástico.....	23
2.1.1.2. Plan de negocios sector de plásticos Colombia productiva.....	25
2.1.1.3. Políticas territoriales.....	26
2.1.1.4. Reformas y buenas prácticas en el sector de plásticos.....	27
2.1.1.5. Exenciones tributarias.....	28
2.1.2. Factores económicos.	29
2.1.2.1. Economía Nacional.....	29
2.1.2.2. La variación en el Índice de Precios al Consumidor	29
2.1.2.3. La tasa de desempleo.....	30
2.1.2.4. Aspectos locales.....	30
2.1.3. Factores sociales.....	31
2.1.3.1. Generación de empleos de la industria de plásticos en Colombia.....	31

2.1.3.2. Reconversión del plástico en medio de la pandemia COVID-19.....	32
2.1.3.3. Acoplásticos apoyara empresas que promuevan la gestión de reciclaje de plástico.....	33
2.1.3.4. Cultura de reciclaje.....	34
2.1.4. Factores tecnológicos.....	35
2.1.4.1. Conectividad.....	35
2.1.4.2. Automatización de los procesos.....	35
2.1.4.3. Globalización de la información.....	36
2.1.4.4. Disponibilidad de materiales.....	36
2.1.4.5. Desarrollo de la ciudad.....	37
2.1.5. Factores ambientales.....	37
2.1.5.1. Localización Geográfica.....	37
2.1.5.2. Proceso para revisión uso de suelos.....	38
2.1.6. Factores legales.....	39
2.1.6.1. Legislación laboral.....	39
2.1.6.2. Legislación tributaria.....	42
2.1.6.3. Legislación Ambiental.....	46
2.1.6.4. Legislación sobre protección al consumidor.....	47
2.2. Análisis del microentorno.....	48
2.2.1. Amenaza de nuevos competidores.....	49
2.2.2. Amenaza de productos sustitutos.....	49

2.2.3. Poder de negociación de los clientes.....	50
2.2.4. Poder de negociación de los proveedores	50
2.2.5. Rivalidad de los competidores presentes en el mercado.....	51
3. Objetivos.....	52
3.1. Objetivo general.....	52
3.2. Objetivos específicos	52
4. Marco de referencia	53
4.1. Marco de antecedentes.....	53
4.1.1. Facilitating co-creation experience in the classroom with Lego Serious Play.....	53
4.1.2. Estudio pontificia bolivariana Lego Serious Play.....	54
4.1.3. Empresa reciclaje Cúcuta.....	55
4.1.4. Análisis de factibilidad para la creación de una empresa peletizadora de PET recuperado a partir de envases en la ciudad de Bogotá	56
4.2. Marco teórico.....	57
4.2.1. Estructura de un plan de negocios.....	57
4.2.2. Formulación y evaluación de proyectos.....	58
4.2.2.1. Análisis del entorno	61
4.2.2.1.1. Análisis del entorno externo.....	61
4.2.2.1.2. Análisis del entorno interno.....	63
4.2.2.2. Análisis de mercados.....	64

4.2.2.3. Análisis técnico	64
4.2.2.4. Análisis organizacional	65
4.2.2.5. Análisis legal	65
4.2.2.6. Análisis Financiero	65
4.2.2.7. Análisis estratégico	65
5. Investigación de mercados	66
5.1. Diseño de la investigación.	66
5.1.1. Problema de investigación	66
5.1.2. Población Objetivo.....	67
5.1.3. Objetivos	67
5.1.3.1. Objetivo general	67
5.1.3.2. Objetivos específicos.....	68
5.1.4. Muestra.....	68
5.1.5. Diseño de cuestionario.	69
5.2. Resultados de la investigación.....	70
5.3. Conclusiones de la investigación de mercados.....	70
5.4. Estimación de la Demanda.	72
6. Análisis del mercado	75
6.1. Plan de mercadeo	75
6.1.1. Propuesta de valor	76

6.1.2. Matriz ERIC	78
6.1.3. Branding.....	79
6.1.4. Logo de la empresa	80
6.1.5. Estrategia de producto.....	82
6.1.6. Estrategia de precios	84
6.1.7. Estrategia de promoción.....	86
6.1.8. Estrategia de distribución.....	88
7. Estudio técnico.....	90
7.1. Tamaño del proyecto	90
7.2. Descripción del producto.....	92
7.3. Prototipo del servicio ofrecido.....	92
7.4. Requerimientos de materia prima.....	93
7.5. Definición maquinaria y equipo a utilizar.....	96
7.5.1. Maquinaria y equipo.....	96
7.5.2. Mobiliario y equipo logístico y de oficina.....	100
7.5.3. Equipo de transporte	101
7.5.4. Elementos de dotación y seguridad.....	102
7.5.5. Servicios públicos	103
7.6. Requerimientos de mano de obra.....	103
7.7. Definición del proceso productivo.....	104

7.7.1. Adquisición de materia prima.....	105
7.7.2. Adquisición de papelería o cartillas.....	106
7.7.3. Recepción y almacenamiento de la materia prima.....	107
7.7.4. Producción por inyección.....	107
7.7.5. Armado de paquete.....	108
7.7.6. Almacenamiento.....	108
7.7.7. Logística de acercamiento y distribución.....	109
7.7.8. Capacitación con profesional.....	109
7.7.9. Capacitación con cartilla.....	110
7.8. Macro localización.....	110
7.9. Micro localización.....	111
7.10. Instalaciones.....	114
7.11. Capacidad instalada.....	114
7.11.1. Personajes:.....	115
7.11.2. Accesorios.....	117
7.11.3. Caja y tapas:.....	119
7.12. Capacidad Requerida.....	121
7.13. Capacidad Utilizada.....	122
7.13.1. Producción:.....	122
7.13.2. Capacitación:.....	122

7.14. Simulación del proceso productivo	123
8. Análisis organizacional.....	123
8.1. Estructura organizacional	123
1.1. Estructura salarial	124
9. Estudio legal.....	126
9.1. Régimen de constitución de la empresa.....	126
9.2. Consulta de homonimia.	126
9.3. Actividad comercial.....	127
9.4. Implicaciones tributarias, comerciales y laborales	127
9.5. Constitución jurídica.....	128
9.5.1. Estatutos de la sociedad por los accionistas.....	129
9.5.2. Diligenciamiento del PRE-RUT	129
9.5.3. Diligenciamiento de los formularios RUES.....	130
9.5.4. Pago y radicación de documentos	130
9.5.5. Trámite de entrega del RUT.....	131
9.5.6. Certificado de establecimiento comercial	131
10. Estudio ambiental y social	131
10.1. Análisis de impacto ambiental.....	131
10.2. Análisis del impacto social	132
11. Análisis financiero	133

1.2. Tiempo de evaluación	134
11.1. Inversiones	134
11.1.1. Inversiones fijas:	134
11.1.2. Inversiones diferidas:	134
11.1.3. Capital de trabajo:	135
11.2. Inversión total.	135
1.3. Financiación	136
1.4. Egresos	136
11.2.1. Costos de producción	136
11.2.1.1. Materia prima e insumos	136
11.2.1.2. Costos indirectos de prestación del servicio	137
11.2.1.3. Costos variables	138
11.2.1.4. Costos indirectos fijos	138
11.2.1.5. Mano de obra directa	138
11.2.1.6. Total costos de fabricación	139
11.2.2. Gastos de administración y ventas.	139
11.2.2.1. Gastos de administración.	139
11.2.2.2. Gastos de personal de administración y ventas	140
11.2.2.3. Resumen gastos de administración y ventas.	140
11.3. Ingresos:	141

11.4.	Estado de Resultados.....	142
11.5.	Flujo de Caja proyectado.....	142
11.6.	Balance general proyectado.....	143
11.7.	Análisis de escenarios.....	145
11.7.1.	Escenario más probable.....	145
11.7.2.	Escenario Optimista	145
11.7.3.	Escenario Pesimista.....	146
12.	Análisis Estratégico	147
12.1.	Misión.....	147
12.2.	Visión.....	147
12.3.	Objetivos de la empresa.....	147
12.4.	Matriz DOFA.....	148
12.4.1.	Estrategias Ofensivas (Fortaleza + Oportunidad).....	149
12.4.2.	Estrategias de Supervivencia (Debilidad + Amenaza).....	149
12.4.3.	Estrategias de Reorientación (Debilidad + Oportunidad).....	150
12.4.4.	Estrategias Defensivas (Fortaleza + Amenaza)	151
13.	Conclusiones	152
14.	Recomendaciones	154
	Referencias bibliográficas.....	155

Lista de tablas

Tabla 1. Tabla de cumplimiento de objetivos.....	19
Tabla 2. Población Objetivo.	67
Tabla 3. Ficha técnica cuestionario aplicado.	69
Tabla 4. Precio de las sesiones de diagnóstico.	86
Tabla 5. Precio de las sesiones de workshop.	86
Tabla 6. Unidades para fabricar sobre el 100% de la estimación de demanda.....	90
Tabla 7. Ventas durante los 3 primeros años de operación.....	91
Tabla 8. Ven tas anuales	91
Tabla 9. Valor de los materiales para los personajes de 1 set de piezas	95
Tabla 10. Valor de los materiales para los accesorios de 1 set de piezas	95
Tabla 11. Valor de los materiales para caja contenedora de 1 set de piezas.....	95
Tabla 12. Valor de los materiales para accesorios del paquete de piezas.....	96
Tabla 13. Insumos de servicio	96
Tabla 14. Especificaciones técnicas de máquina de inyección de plástico de referencia.....	98
Tabla 15. Maquinaria y equipo requerido.....	100
Tabla 16. Mobiliario y equipo de oficina.....	101
Tabla 17. Equipo de transporte requerido.....	102
Tabla 18. Elementos de seguridad y protección.	102
Tabla 19. Requerimientos de mano de obra.....	104
Tabla 20. Opciones de ubicación de la empresa.....	112
Tabla 21. Valoración por puntos de los lugares.....	113

Tabla 22. Capacidad de cada proceso en producción máxima.	120
Tabla 23. Capacidad de producción de sets completos.....	120
Tabla 24. Capacidad requerida	121
Tabla 25. Capacidad utilizada.....	122
Tabla 26. Estructura salarial.	125
Tabla 27. Inversión fija.....	134
Tabla 28. Inversión diferida.....	134
Tabla 29. Capital de trabajo.....	135
Tabla 30. Inversión total.	135
Tabla 31. Amortización crédito bancario.....	136
Tabla 32. Costos de Materia Prima e insumos para el primer año	136
Tabla 33. Costos de Materia Prima para cada año.....	137
Tabla 34. Costos indirectos de fabricación	137
Tabla 35. Costos variables.....	138
Tabla 36. Costos indirectos fijos.....	138
Tabla 37. Mano de obra directa.	138
Tabla 38. Costos de fabricación.....	139
Tabla 39. Gastos de administración.....	139
Tabla 40 Gastos de personal de administración.....	140
Tabla 41. Gastos de personal de ventas.	140
Tabla 42. Total, gastos de administración y ventas.	141
Tabla 43. Proyección de ventas durante 5 años.	141
Tabla 44. Cálculo del WACC.....	143

Tabla 45. Valor presente neto.	143
Tabla 46. Tasa interna de retorno.	144
Tabla 47. Periodo retorno de la inversión.....	144
Tabla 48. Punto de equilibrio.....	145
Tabla 49. Indicadores para el escenario más probable.	145
Tabla 50. Indicadores para el escenario optimista.....	145
Tabla 51. Indicadores para el escenario pesimista.....	146
Tabla 51. Matriz DOFA.....	148

Lista de Figuras

Figura 1. Metas de producto en materia de residuos	27
Figura 2. Tarifa en pesos por bolsa.....	45
Figura 3. Proceso de la evaluación de proyectos.	59
Figura 4. Grandes y medianas empresas registradas en el país.	72
Figura 5. Participación en el mercado.....	73
Figura 6. Representación de algunas de las piezas ensamblables de Bussiness Games	78
Figura 7. Matriz ERIC de Business Games.	78
Figura 8. Diagrama de factores Matriz ERIC	79
Figura 9. Isologo de “Business Games”	81
Figura 10. Matriz Ansoff “Business Games”.	84
Figura 11. Embudo de ventas.....	88
Figura 12. Máquina de inyección de plástico “UP-140	97
Figura 13. Diagrama de flujo de la empresa.	105
Figura 14. Ejemplos de productos que puede producir la máquina de inyección.....	107
Figura 15. Ubicación del inmueble seleccionado. Tomada de: Google Maps.....	114
Figura 16. Detalle de personajes armados.	116
Figura 17. Detalle de accesorios y personajes armados.....	118
Figura 18. Organigrama de "Business Games"	124
Figura 19. Consulta RUES.....	126
Figura 20. Estado de Resultados.....	142

Lista de apéndices

Los Apéndices se encuentran en la carpeta adjunta.

Apéndice A. Formato de matrícula.

Apéndice B. Matriz PESTEL.

Apéndice C. Matriz Porter.

Apéndice D. Cuestionario aplicado

Apéndice E. Resultados de la investigación de mercados

Apéndice F. Prototipo del servicio ofrecido

Apéndice G. Plano de las instalaciones

Apéndice H. Manual de funciones y cargos

Apéndice I. Matriz de Leopold

Apéndice J. Flujo de caja proyectado

Apéndice K. Balance general proyectado

Resumen

Título: Plan de negocios para la puesta en marcha de una empresa productora de piezas armables de plástico reciclado, que serán utilizadas para proponer soluciones creativas a problemáticas en grupos de trabajo, a partir de metodologías de aprendizaje basado en juegos.*

Autor: Andrés Felipe Suárez Jaimes, María Camila Florez Olaya **

Palabras Clave: Metodologías de aprendizaje, Aprendizaje basado en juegos, plan de negocio.

Descripción: El presente proyecto tiene como propósito la creación de la empresa “Business Games”. Esta empresa pretende ofrecer al mercado empresarial colombiano servicios de capacitación para la adaptación de la metodología que lleva su nombre. Los servicios estarán dirigidos a empresas de los sectores productivo y servicios, que necesitan de un método ágil, que les permita mejorar la toma de decisiones, la creación de nuevos productos o servicios o la resolución de problemas de una manera más eficiente. Este servicio no pretende reemplazar las metodologías actuales, sino reforzarlas, permitiéndole a todo el equipo de trabajo expresar sus ideas y pensamientos de manera concreta y creativa, a través de la construcción tridimensional de escenarios e historias usando una serie de piezas ensamblables fabricadas a partir de polipropileno reciclado.

Para el desarrollo de este plan de negocio se realizó un análisis del macro y microentorno del sector, y posteriormente se realizó un estudio de mercado concluyente con el fin encontrar información relevante para desarrollar el plan de mercadeo y realizar una estimación de demanda para el modelo de negocio planteado. Posteriormente, se realizó el plan de mercadeo para la puesta en marcha de la empresa, el estudio técnico para determinar todos los factores productivos, el análisis del impacto social y ambiental con el funcionamiento de la empresa, los requerimientos organizacionales y legales para la constitución de la empresa, y finalmente se realizó el estudio de viabilidad financiera planteando las estrategias para la inmersión y el correcto desenvolvimiento de la empresa en el mercado.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y empresariales. Director: José Antonio Cárdenas Fontecha. Título académico completo de mayor rango. Magister en Gerencia de Negocio MBA.

Abstract

Title: Business plan for the start-up of a assembled pieces of recycled plastic company, with the purpose of stimulate team groups to produce creative solutions for problems based on game learning methodologies*.

Author: Andrés Felipe Suárez Jaimes, Maria Camila Florez Olaya ¹

Key Words: Learning methodologies, Game-based learning, business plan.

Description: This project has the purpose to create the company "Business Games". This company will try to offer training services for the adaptation of its methodology in the Colombian business market. The products and services will be guided to companies in every one of the market sectors, that could need a new or different work method in focus to the making decision, the creation or improvement of their products and services, or the ability to solved problems in the most efficient ways. The objective of this method is not to replace the current methods or methodologies, although it is trying to complete and improve making them stronger allowing the team group to express ideas and make their own thoughts about a predefined problem. It is possible because the method enables the use of a series of assembled pieces made from recycled polypropylene like a game, for the construction of three-dimensional scenarios and stories.

For the development of this business plan, was make a macro and micro environment analysis of the sector, and a market study with the purpose of find information to develop the marketing plan, and calculate the market demand of the business model. thereupon the marketing plan was made; the technical study; the social and environmental impact analysis; the organizational and legal requirements; the financial viability study; and the strategic direction of the company, all proposing strategies for the correct development of the company, finding and determining productive factors in the market, and the way for the constitution and start-up of the company in the best way possible.

* Degree Work

¹ Faculty of Physical Mechanical Engineering, School of Industrial and Business Studies. Director: José Antonio Cárdenas Fontecha. Highest ranking full academic degree. Master in Business Management MBA.

Introducción

Este documento tiene como finalidad la formulación de un plan de negocios para la producción de piezas armables a partir de plástico reciclado. La base de la idea de negocio es fomentar la cultura de reciclaje de la llamada Economía circular, de una manera didáctica y generando valor a la estrategia empresarial, siendo las empresas quienes más cantidad de residuos plásticos generan, con una inspiración en la metodología de código abierto *Lego Serious Play*, esta idea de negocio pretende fomentar cultura, educación, innovación y disminución de costos.

Por medio de procesos diferentes a los tradicionales los residuos plásticos pueden ser reutilizados y reprocesados, con ellos como materia prima es posible conformar nuevas piezas armables que se ensamblen y con esta propuesta de valor, ofrecer a las empresas diversas metodologías de aprendizaje para solucionar problemas de forma creativa.

Cumplimiento de objetivos

A continuación, se presenta la tabla de cumplimiento de objetivos.

Tabla 1.

Tabla de cumplimiento de objetivos

Objetivo	Cumplimiento
Realizar un análisis del microentorno y macroentorno en el sector de la captación de residuos plásticos reciclables para la fabricación de piezas armables.	Análisis del sector
Desarrollar un análisis del mercado con fuentes primarias y secundarias para diseñar un plan de mercadeo, con el fin de utilizar estrategias de penetración y posicionamiento de mercado idóneas.	Investigación de mercados y Análisis del mercado
Realizar un análisis técnico para identificar los requerimientos óptimos para la puesta en marcha de la idea de negocio tales como localización, recursos y procesos necesarios en el desarrollo de la empresa.	Estudio técnico
Realizar un análisis organizacional a fin de proponer la estructura administrativa y operativa de la empresa, organigrama, manual de funciones, estructura salarial y demás elementos relacionados con el capital humano necesario para el funcionamiento de la empresa.	Análisis organizacional
Desarrollar un análisis sobre las implicaciones legales determinando los requerimientos, reglamentación y figura jurídica para la puesta en marcha de la empresa.	Estudio legal
Analizar el impacto social y ambiental asociado a la creación de la empresa que fabrique piezas armables.	Estudio ambiental y social
Elaborar un análisis financiero para establecer la estructura de costos, ingresos e inversión por medio de diferentes escenarios para la empresa productora de piezas armables de plástico reciclado.	Análisis financiero
Establecer un plan de direccionamiento estratégico que se articule con las variables de segmentación del mercado objetivo.	Análisis Estratégico
Realizar una simulación del proceso productivo para la empresa productora de piezas armables a partir de plástico reciclado.	Simulación del proceso productivo
Realizar un prototipo de las piezas armables para aprendizaje basado en juegos.	Prototipo del servicio

1. Justificación de la idea de negocio

1.1. Análisis preliminar de la idea de negocio.

El plástico es un material que participa en la gran mayoría de actividades del ser humano, desafortunadamente, su uso desmesurado es altamente contaminante, como es el caso de los mares quienes reciben cerca de 12 millones de toneladas de basura plástica cada año afectando así ecosistemas acuáticos y terrestres(Iberdrola, 2020). En el caso particular de los plásticos de un solo uso surge la preocupación de buscar caminos de mitigación del impacto ambiental que generan por su alto tiempo de biodegradación. (Rivera, 2017)

Los procesos de mitigación de la contaminación por plástico en Colombia, sumados a las estadísticas de aprovechamiento, permiten evidenciar un panorama preocupante que necesita soluciones imperativamente. En aprovechamiento de residuos, Medellín lidera con un 23% mientras que Bucaramanga permite evidenciar la necesidad de acciones contundentes que impacten y mejoren el panorama, al contar con solo un 2% de aprovechamiento.(El Tiempo, 2019)

El mercado de plásticos en Bucaramanga actualmente cuenta con pocas empresas de reprocesamiento y fabricación de productos terminados, visionarse como pioneros en crear procesos circulares de reutilización es una gran apuesta; esto puede abrir una ventana de oportunidad para dejar de lado el modelo lineal de consumo y adoptar una economía circular.

Transformar la ciudad y ponerla en el radar de innovación a nivel nacional se puede lograr a partir de construir una compañía que procese plástico reciclado y fabrique piezas armables, para disminuir el impacto ambiental y al mismo tiempo permita que las empresas optimicen sus estrategias empresariales al implementar metodologías de aprendizaje basado en juegos

Por medio de un trabajo colaborativo con diferentes gremios y la comunidad, es posible realizar campañas sociales y dinámicas con el fin de recolectar plástico reciclado para utilizar como materia prima en la producción de piezas armables, que serán utilizadas como propuesta de valor para instituciones educativas y grupos empresariales. Podemos incursionar en estos sectores a través de las piezas armables, con el fin de proponer soluciones a problemas utilizando metodologías basadas en juegos, que faciliten la toma de decisiones y el trabajo colaborativo, utilizando un método disruptivo que fomente el trabajo en equipo y optimice tiempos y recursos. (Espinoza Prieto, 2019)

Un ejemplo de la eficacia de estos métodos se puede evidenciar en una junta de planeación estratégica, donde dos departamentos se reúnen a interactuar a través de las piezas armables de plástico reciclado, implementando el aprendizaje basado en juegos de tal manera que el uso interactivo de las piezas y una pregunta problema activen rutas disruptivas en el cerebro de los participantes, logrando así que la organización obtenga una mejor solución de problemas y se facilite la toma de decisiones. (De-Miguel-Molina et al., 2015)(González Ambrosio & Villamizar, 2015);(Dann, 2018)(Cerezo-Narváez et al., 2017).

Las piezas armables de plástico reciclado y la implementación del aprendizaje basado en juegos para optimizar organizaciones, puede ser una herramienta que opere transversalmente en colegios, universidades, pymes y grandes empresas, logrando aportar en dos ejes principales; mitigación de contaminación por plásticos y generación de mejores procesos educativos y empresariales, logrando que este segmento objetivo sea visualizado como clientes finales que participen dentro de una economía circular.

Con estas metodologías de aprendizaje es posible reinventar empresas e instituciones organizacionalmente, usando como piedra angular las piezas armables, fomentando la creatividad y educando en términos de reciclaje. Logrando así bajo costo y un componente de aprendizaje alto. Estas metodologías se utilizan para mejorar el desempeño de los equipos de trabajo, como es el caso de la metodología de código abierto “Lego Serious Play”.

Integrar la reutilización de plástico para generar un impacto ambiental con metodologías de aprendizaje basado en juegos, como lo son la gamificación, los Serious Games y el Game-based learning (aprendizaje basado en juegos), puede ser una apuesta innovadora, pedagógica y constructora de una nueva cultura organizacional para el desarrollo de problemas en empresas, colegios y familias (TORRES-TOUKOUMIDIS et al., 2019).

2. Análisis del sector

Teniendo en cuenta el análisis de la idea de negocios desde los diferentes ámbitos que la influyen, se hace un análisis de fuentes secundarias basado en el sector en el cual la empresa compete.

Se podría definir el sector a competir como la industria de producción, reutilización, reciclaje y reprocesamiento de plásticos, pero, debido a la poca o nula cantidad de empresas que generan propuestas de valor educativas y reprocesan plástico simultáneamente, el enfoque a tomar en el presente proyecto va desde el sector de la formación empresarial para la propuesta de valor hasta el sector de la industria de plásticos para el caso de la materia prima, esta combinación de sectores se hace teniendo en cuenta que, aunque la propuesta de valor de las metodologías es un

modelo educativo para las empresas, la materia prima, funcionamiento , cultura , visión y valores giran en torno al reciclaje y la economía circular de los plásticos.

2.1. Análisis del macroentorno.

Este análisis se hará por medio de una matriz PESTEL la cual estará anexada en un documento de Excel en el apéndice llamado “Apéndice B Matriz PESTEL”, esta enunciará todas las variables que podrían afectar la creación de la empresa externamente bajo los parámetros : Política, Económica , Social, Tecnológica, Entorno, Legal, se enunciaran los hallazgos más importantes encontrados por medio de fuentes secundarias.(Martínez Pedros & Milla Gutiérrez, 2012)

Las variables analizadas en el macroentorno corresponden a variables que afectan directamente a la materia prima, es decir, la recolección del plástico para su posterior reprocesamiento, esto es debido a que, si la recolección no fuese posible, no habría metodologías a ofrecer.

2.1.1. Factores políticos.

2.1.1.1. Economía circular y empresas que trabajan con plástico.

Debido a diversas investigaciones como la de la ONU, donde se explica que en el 2050 habrá más plástico que peces en los océanos, se hace necesario el uso de metodologías sostenibles en los procesos para dar un valor agregado a la sociedad a partir de los residuos.

El termino de economía circular nace de los procesos sostenibles, según el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWFF) “es un modelo económico eco amigable que pretende alargar la vida

útil de los productos sólidos y volverlos un recurso. Esto en contraposición a la economía lineal que nos rige en la actualidad y que produce tantos desechos “(Sánchez, 2019)

Como ejemplos de negocios basados en la economía circular tenemos los siguientes:

- Carvajal puso en marcha en 2016 un proyecto de transformación de residuos plásticos de un solo uso en diversas materias primas, proyecto en el que participan más de 540 recicladores que producen material posconsumo como resinas, poliestireno, entre otras.
- Enka Colombia, transforma botellas PET en resinas para la fabricación de envases en contacto con alimentos y bebidas, fibras para producir ropa de hogar y prendas ecológicas.
- Fokusgreen se encarga de producir ropa perteneciente a la moda sostenible, para el consumidor final y también diversas empresas que requieren uniformes y otros implementos a partir de plástico.
- Dow chemical y Conceptos Plásticos desarrollan una estrategia que va más allá de un modelo de negocio basado en economía circular, a partir de residuos plásticos de un solo uso se crean ladrillos para construir aulas para niños de bajos recursos y población vulnerable
- Esenttia, perteneciente a Ecopetrol produce y comercializa materias primas, recolección separación y reciclaje de residuos plásticos, que luego son transformados para construir casas, parques infantiles, muelles, instrumentos musicales y obras de arte.
- Darnell, la cual a partir de plástico reciclado proveniente del Festival Alimentarte de Bogotá construyó aulas de arte para niños víctimas de violencia en el departamento de Choco.

- Pavimentos de Colombia, apostó por realizar carreteras con residuos de plástico posconsumo y llena una botella de amor, que es una fundación que obtiene recursos por el cierre del ciclo de los empaques.
- Ikea crea colecciones de manteles y fundas de cojín fabricadas con plásticos recogidos del mar.

2.1.1.2. Plan de negocios sector de plásticos Colombia productiva. Colombia productiva es una institución adscrita al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, la cual, con alianzas público- privadas sirve como hoja de ruta para la transformación y mejoramiento de la productividad y competitividad de la economía colombiana.

Por medio de 30 reuniones con empresas de referencia del sector en Colombia se analizó el sector tanto interna como externamente, en cuanto a tendencias globales, se han enfocado esfuerzos en el incremento de la aplicación de las tecnologías de información en el proceso de producción, refinación y transformación del plástico. (Colombia Productiva, 2019)

El tamaño del mercado del Sector de Plásticos en Colombia es de COP 22 billones, dividido en 3 categorías, Plásticos en formas primarias, formas básicas de plástico y productos de plástico. La producción del sector de Plásticos es de COP 16 billones en 2018, con un crecimiento de 6.5% en los últimos 8 años. Quienes más contribuyen al crecimiento del sector son las formas primarias y productos de plástico, con un 73% de la participación.

La categoría de artículos de plástico se alimenta del crecimiento de usos de envases, componentes en el sector de automóviles, construcción, electrónica, consumo masivo, energía, agricultura y elementos médicos, entre otros.

El subsector de artículos de plástico (CIIU 2229) concentra el 65 % de la cantidad de empresas, donde el 70 % son microempresas. El subsector de formas básicas de plástico (CIIU 2221) concentra el 20 % de la cantidad de empresas, donde el 67 % son pequeñas y microempresas. El subsector de formas primarias (CIIU 2013) concentra el 15 % de las empresas, donde el 80 % son microempresas y solo el 1 % son grandes empresas. (Colombia Productiva, 2019)

Podemos notar como las tendencias nacionales son hacia la organización , mejoramiento y expansión del sector de los plásticos, casos como los de las nuevas empresas basadas en economía circular quienes están incursionando en el mercado , o como el caso de Colombia Productiva que se proyecta a crecer en materia de mejoramientos de los procesos , ingresos, eficiencia y otras variables del sector de los plásticos , hay oportunidades de apoyo en un gremio que está en crecimiento , que se quiere apoyar y unir a un futuro más próspero.

2.1.1.3. Políticas territoriales. El plan de desarrollo de Bucaramanga en su numeral 2.2.3.2.3 Manejo Integral de Residuos, impacto positivo en la calidad de vida, tiene como Objetivo Específico reducir la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización y fomento de la economía circular.

Esto unido a los PGIRS municipales (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos), son el principal instrumento de planeación territorial en referencia a gestión de residuos. Como factor relevante en el periodo 2020-2023 se ejecutará la implementación de rutas selectivas de recolección de residuos sólidos en el 100% del área urbana y se instalarán sistemas de depósito y retorno de plásticos y otros residuos aprovechables, con el fin de disminuir el volumen de residuos que llega al relleno sanitario, como temas relevantes en materia de plásticos. (Alcaldía de Bucaramanga, 2020)

Figura 1.*Metas de producto en materia de residuos*

Metas

P	ODS	METAS DE PRODUCTO	LÍNEA BASE	INDICADORES DE PRODUCTO	RECURSOS			
					2020	2021	2022	2023
Manejo integral de residuos sólidos, impacto positivo en la calidad de vida	11, 12	Tratar 6.400 toneladas de residuos en la planta de compostaje.	1.400	Número de toneladas de residuos tratados en la planta de compostaje.	\$10.545.459	\$9.338.644	\$9.999.484	\$10.040.666
	11	Clausurar 4 hectáreas en el sitio de disposición final El Carrasco.	1	Número de hectáreas clausuradas en el sitio de disposición final El Carrasco.				
	11, 12	Reciclar 5.000 toneladas en la ruta selectiva de la EMAB.	0	Número de toneladas recicladas en la ruta selectiva de la EMAB.				
	11, 12	Formular e implementar 1 estrategia de fortalecimiento operativo de la EMAB.	0	Número de estrategias de fortalecimiento operativo de la EMAB formulados e implementados.				
	12	Actualizar e implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS.	1	Número de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS actualizados e implementados.				

Nota :la figura representa las metas propuestas en el plan de desarrollo en materia de residuos. Tomado de : Plan de desarrollo 2020-2023, Alcaldía de Bucaramanga.

Que una empresa basada en economía circular esté alineada con el Plan de desarrollo de la ciudad donde opera representa una gran oportunidad, puesto que en materia competitiva y apoyo el lograr objetivos conjuntos con el municipio puede representar alianzas estratégicas y posible financiación.

2.1.1.4. Reformas y buenas prácticas en el sector de plásticos. Acoplásticos, la organización oficial que une el gremio de la industria de los plásticos hizo una serie de peticiones en el 2018 al presidente Iván Duque, donde se especifica la urgencia de una reforma tributaria, energética y laboral, así como mejores inversiones en infraestructura y logística en el sector.

Entre otros temas también se habló de la informalidad, el contrabando, la estabilidad jurídica entre otros factores que afectan negativamente el gremio, el cual, carece de normativas, políticas, leyes, decretos resoluciones y proyectos donde el gobierno garantice una formalidad y estabilidad en la industria. (DINERO, 2018)

Hablando de buenas prácticas tenemos como ejemplo a Esenttia, empresa perteneciente a Ecopetrol que produce y comercializa diferentes productos plásticos, la cual se basa en pilares como la confianza, el Capital Humano, Seguridad, Procesos y Ambiente Ético. Esenttia es una de las 37 empresas Activas Anticorrupción y la única en la región caribe según la Secretaria de Transparencia de la Presidencia de la Republica. (Pacto Global Red Colombia et al., 2020)

En términos de reformas, el sector carece de políticas definidas , aunque el apoyo a la reducción de residuos y a la industria de plásticos es verbalmente dado, en la practica el gobierno no tiene muchas resoluciones o normas que ayuden a los productores, así como tampoco muchas ayudas en materia de inversiones o formalidad del trabajo , a su vez en términos de buenas prácticas solo una empresa de la industria la cual es Esenttia es catalogada por su buena labor, pero en el resto de empresas de la industria falta más apoyo.

Por lo anterior estas variables de reformas y políticas son una amenaza para empresas nuevas que entran a un sector con bastante apoyo verbal, pero en términos políticos no tiene muchas bases de confianza.

2.1.1.5. Exenciones tributarias. Teniendo en cuenta la importancia de una empresa que reprocese el plástico en materia de disminución de residuos se hace importante dar apoyos a estas pues, al reducir los residuos o reutilizarlos se descontamina el ecosistema, se descongestionan los rellenos y disminuyen los desperdicios, dicho esto, tenemos el ARTÍCULO 3. Del Decreto 1625 de 2016 Único Reglamentario en Materia Tributaria. con la cual hay descuentos tributarios por procesar plástico reciclado y retención del IVA del 100 %.

Este articulo enuncia las ventajas de las empresas que reprocenen , reciclen y/o reutilicen los residuos plásticos , a estas empresas se les da la posibilidad de retener el impuesto sobre las

ventas IVA, en el ejercicio de la venta de residuos plásticos para reciclaje identificados con la nomenclatura NANDINA 39.15, este se generará al ser vendidos a empresas de fabricación de sustancias y productos químicos básicos, de fabricación de plásticos de formas primarias, de fabricación de fibras sintéticas, de fabricación de formas básicas de plástico y de fabricación de artículos de plástico no clasificados previamente.

El impuesto generado dará derecho a impuestos descontables en los términos del artículo 485 del Estatuto Tributario. (*Decreto 1625 de 2016 Materia Tributaria - EVA - Función Pública, 2016*)

En términos financieros esto presenta una gran oportunidad a la industria de plástico enlazada a la economía circular, incentivos como estos permiten a las empresas apalancarse financieramente, poder obtener mayor rentabilidad y así, de forma directa, aumentar el crecimiento.

2.1.2. Factores económicos.

2.1.2.1. Economía Nacional Dentro de los factores económicos puestos a consideración encontramos que el PIB, que es el valor total de los bienes y servicios finales producidos por el país durante un trimestre definido, según las cifras oficiales, decrece 6,8% en el año 2020 respecto al año 2019. Esto se debe en gran parte a la desaceleración de la producción en general a causa de las medidas de aislamiento por la pandemia de Covid-19. (DANE, 2020b)

2.1.2.2. La variación en el Índice de Precios al Consumidor. Por sus siglas IPC, Es una medida del cambio (variación), en el precio de bienes y servicios representativos del consumo de los hogares del país conocido como canasta. la crisis económica del año 2020 a

causa del Covid-19 les impidió a los empresarios hacer un aumento de precios significativo, esto aunado a la decisión del gobierno nacional de establecer beneficios tributarios para determinados sectores y la congelación de tarifas de servicios públicos hace que la variación del IPC en el 2020 haya sido de 1,61%. Este indicador puede ser contrario para la fijación de los precios de los artículos de fabricación plástica. (DANE, 2020a)

2.1.2.3. La tasa de desempleo. Es un indicador económico que enriquece el análisis del económico nacional. Para el 2020, la tasa de desempleo fue 15,9%, lo que representó un aumento de 5,4 puntos porcentuales frente al año 2019 (10,5%). Desde la perspectiva del mercado, el desempleo puede ocasionar la disminución en la demanda, lo que conllevaría a un bajo nivel de producción(DANE, 2016).

Efectos de la pandemia por Covid-19 durante el 2020. Con ocasión de la pandemia por el COVID 19, en general, la industria de fabricación de productos de plástico encontró una mayor demanda, toda vez que el plástico, mascarillas y guantes se concibieron como barreras para el virus, tanto en elementos de protección personal como en los empaques de medicamentos y alimentos. Así las cosas, la pandemia tuvo unos efectos adversos sobre la economía en general, pero para el sector de fabricación de productos de plástico, puntualmente los resaltados anteriormente, fue un estímulo a la demanda (Acosta Argote, 2020).

De acuerdo con el informe del DANE de indicadores coyunturales (pág. 20), a diciembre del 2020 encontramos que, pese a que en lo corrido de año hubo una variación negativa del 8% en la producción real, el sector de la fabricación de productos de plástico tuvo una variación positiva del 6.8%. Esta industria fue de las pocas con la fuerza para contribuir positivamente al indicador de producción real. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2021)

2.1.2.4. Aspectos locales

En materia de exportaciones en Santander, tenemos que, en la categorización de exportaciones según el nivel tecnológico, uno de los productos sobresalientes en exportación son los plásticos para envases. La industria local de fabricación de envases de plástico se ha posicionado en la región como una de las más relevantes en materia de exportaciones (Santander, 2020).

La fabricación de productos de plástico participa dentro de las 10 industrias manufactureras más significativas del departamento aportando un 0,6% a la producción total del departamento. Si bien la participación porcentualmente arroja un valor pequeño en comparación a otros sectores, el hecho de que tenga una participación visible le posiciona dentro del análisis económico del departamento. (pág. 18) los artículos para el transporte o envasados hacen parte de los principales productos de exportación del departamento. Se reconoce la gestión de las empresas dedicadas a la fabricación de envases y empaques de plástico en la zona industrial de Bucaramanga. (página 39). (M. de Comercio, 2021)

2.1.3. Factores sociales.

2.1.3.1. Generación de empleos de la industria de plásticos en Colombia

En el año se producen 78 millones de toneladas de plásticos y de este solo el 2% se reutiliza, por esto las empresas de la industria de plásticos promueven procesos más allá del reciclaje, como es el caso de la economía circular.

Según el World Economic Forum (WEF), Petar Ostojic, consultor experto en economía circular y emprendedor de alto impacto, primer promotor de la economía circular en

Latinoamérica, Petar, quien vino a Colombia como invitado, sostiene las ganancias de la economía circular como lo son el triple beneficio: desarrollo económico, social y medioambiental,

En una comparativa Europa produce más residuos que América Latina, pero a la hora de comparar la tasa de reciclaje, Europa está alrededor del 40% al 45%, mientras tanto en América Latina ningún país supera el 10%, por lo tanto, aún tenemos un 30% o 35% para desarrollar más empleo. Con modelos de economía circular se estima que se podrían generar hasta seis millones de empleos.

La implementación de este modelo en Colombia ha sido bastante rápida, comenzando desde el 2018 y siendo hoy parte de la estrategia del gobierno, esto genera un antes y un después para Colombia, pudiendo ser un ejemplo de Economía circular.(Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial - ONUDI Colombia, 2019)

Podemos notar como la implementación de economías circulares a nivel país y a nivel global es una ventaja competitiva, Colombia aún tiene mucho por abordar en este campo, pero el hecho de que las políticas del país se preocupen por nuevos modelos nos proporciona una oportunidad de crecer, y poder proveer mejores procesos y más eficientes con respecto al plástico.

2.1.3.2. Reconvención del plástico en medio de la pandemia COVID-19.

En pleno 2019 se dio el inicio de lo que se llama la pandemia COVID-19, situación que generó una serie de situaciones tanto económicas y sociales.

Aun teniendo la pandemia como una dificultad a nivel de industria, se fueron dando situaciones en las que empresas del sector se dedicaban a propuestas diferentes, como lo son las

empresas que fabrican unidades móviles hospitalarias a partir de PVC, mascarillas protectoras y otros productos como forma de seguir operando aún en la pandemia

A pesar del freno de la economía aún la industria de plásticos se ha mantenido activa, principalmente en relacionada a la cadena de producción de alimentos.

“La industria plástica genera alrededor de 220.000 empleos directos y cuenta con más de 2.000 empresas que se dedican a estas actividades. Más del 60 % del sector siguió operando porque está dentro de las cadenas básicas. En términos económicos va bien, es decir, mucho mejor que otros sectores afectados por el aislamiento”, dice Daniel Mitchell, presidente de Acoplásticos, la agremiación de productores y distribuidores de plástico, químicos, petroquímicos, cauchos, pinturas, tintas y fibras. (Carreño, 2020)

A pesar de las situaciones difíciles que se viven como lo es el bloqueo parcial de la economía por el COVID-19, la industria de plásticos se ha mantenido innovando, siendo necesario aprovechar la oportunidad de crecimiento en la industria.

2.1.3.3. Acoplásticos apoyara empresas que promuevan la gestión de reciclaje de plástico. Desde la asociación que une a los productores del sector de plástico en Colombia, Acoplásticos, con una estrategia llamada GoPlastic, esta asociación quiere fomentar a los diversos emprendedores del sector por medio de financiaciones y respaldo, en el marco de proyectos e innovaciones que incentiven el cierre del ciclo de vida de los residuos plásticos.

Con esta iniciativa se pretende reducir la cantidad de residuos que son desperdiciados y llevan a los diferentes vertederos del país, GoPlastic incentiva a los emprendedores a proponer

nuevos modelos que den soluciones que eviten el desperdicio de los residuos plásticos (mundo PMMI, 2020)

Desde la perspectiva de competitividad podemos notar como las diversas asociaciones y agremiaciones en la industria del plástico van creciendo, en este caso puntual la asociación que reúne a los productos de plástico en Colombia, Acoplásticos, le da una oportunidad a todos los emprendedores con propuestas innovadoras para que consigan la financiación que necesitan , es un ganar-ganar a nivel empresarial y a nivel país , con lo dicho anteriormente , podríamos suponer que estas iniciativas permitirán aumentar ese 2% de reutilización de residuos en Colombia , a porcentajes más altos y competitivos.

2.1.3.4. Cultura de reciclaje. En Bucaramanga fueron instaladas 15 puntos limpios de recolección de reciclaje en el año 2019, con una destinación de recursos de \$ 436 millones 169 mil 820 pesos a través del Convenio Interadministrativo N° 000279 de 2019 suscrito con la Empresa Municipal de Aseo de Bucaramanga –EMAB-, con el objeto de “Aunar esfuerzos para la implementación de la estrategia puntos de aprovechamiento” en la capital santandereana.

Pensando en la cultura del reciclaje en el Área Metropolitana de Bucaramanga, se busca mejorar los hábitos de la ciudadanía y así también reducir la cantidad de residuos circulantes. La ingeniera Carolina Jaimes Velandia, coordinadora del Grupo de Residuos Sólidos del AMB, explicó que a través de estos programas la Institución promueve la consolidación de una cultura ambiental en todo el territorio y fomenta la actividad de reciclaje entre la población, con el fin de aumentar el porcentaje de aprovechamiento que se encuentra en un 2%. (Figuroa Benitez, 2019)

Aunque estas iniciativas parecen una oportunidad a futuro , en el momento en términos de recolección de materia prima y cultura, está aún muy pronto para concluir positivamente , en el

momento esto podría resultar en una amenaza debido a las que diversas empresas de recolección y procesamiento de residuos pudiesen no tener manejo de estos materiales captados por la alcaldía municipal , será posible que esto se vuelva una pérdida de materia prima para la empresa privada, pero a futuro , por ahora la *cultura de reciclaje* apenas está en sus inicios.

2.1.4. Factores tecnológicos.

2.1.4.1. Conectividad. En los últimos tiempos la conectividad en las empresas se ha percibido como riesgo u oportunidad en diferentes escenarios, sin embargo; la conectividad ha permitido centralizar la información contando con disponibilidad inmediata, lo que conlleva a tener datos instantáneos, reducción de tiempos muertos y resolución de problemas de manera casi inmediata (Fernandez, 2019).

La conectividad de la información y la instrumentación industrial permite realizar un monitoreo descentralizado de las operaciones de las compañías de carácter industrial, por esta razón, la implementación de sistemas interactivos de conectividad beneficia y optimizan el rendimiento de las empresas (C. De Comercio, 2020).

2.1.4.2. Automatización de los procesos. Las ventajas de la automatización para una empresa procesadora de plástico se fundamentan en llegar a costos óptimos de operación, alta productividad, alta calidad, seguridad del personal encargado y reducción de los controles de rutina, estos factores solidifican como un valor positivo el contar con automatización en una industria de reintegración de material plástico (EXSOL, 2017).

La automatización en el sector industrial del plástico tiene como mayor beneficio lograr reducir tiempos obteniendo como rédito la mayor cantidad de producto fabricado, por ende, este factor es crucialmente positivo en el gremio (Torres, 2015).

2.1.4.3. Globalización de la información. La presencia en internet de una empresa logra generar globalización de la información e impacta positivamente a la empresa debido a que logra la captación, fidelización de clientes, credibilidad y brinda oportunidades de ampliar el negocio, estas son algunas de las variables (López, 2018).

Es importante entender que la globalización es un fenómeno asociado a la tecnología debido a que esta última es generadora de nuevas esferas sociales, políticas y económicas por ende impacta el mundo del procesamiento de plásticos de manera muy positiva (Grajales Escobar & Osorno Mira, 2019).

2.1.4.4. Disponibilidad de materiales. Los incrementos de las ventas de plástico en Colombia tuvieron un alza de 2.5% para 2018, cifra que ha venido creciendo para finales de 2020 debido a la pandemia, esto incide en una producción anual de cerca de 60.000 toneladas de bolsas plásticas y 23.000 toneladas de tapas plásticas entre los materiales más utilizados (Facultad de Derecho, 2019).

Según cifras de la cámara de comercio de Bogotá los colombianos desechan alrededor de 2 billones de pesos en plásticos reutilizables al año, lo que significa una cifra muy interesante desde el punto de vista productivo para empresas y agremiaciones del sector (BCNoticias, 2019).

En Colombia la fabricación de máquinas para procesamiento de plástico genera una ventana de oportunidad para el procesamiento, Juan Manuel Pérez y Juan Pablo López lograron

identificar que la fabricación de instrumentos para el procesamiento del plástico está al alcance de los colombianos y es una apuesta a un mayor índice de reprocesamiento para los próximos años (Manuel et al., 2015).

Empresas como Gruenn acercan a los colombianos a procesos más seguros y más tecnificados, a través de la fabricación nacional se puede entender que la tecnología está al alcance de todos en términos productivos (Curbelo, 2018).

2.1.4.5. Desarrollo de la ciudad. El desarrollo de Bucaramanga actualmente cuenta con 5 ejes fundamentales, entre los que destacan la activación económica, el medio ambiente y la tecnología; ejes fundamentales para el desarrollo de una ciudad industrialmente hablando, dentro del eje de medio ambiente se busca reducir la contaminación en cerca de un 30% en sus indicadores principales, por lo que esta apuesta de 2020-2023 permite visionar a Bucaramanga como una ciudad que busque orientar sus intereses a reintegrar materiales plásticos a la vida productiva (Vanguardia Liberal, 2020).

Dentro del plan de desarrollo de Bucaramanga para el 2020-2023 se plantea el PGIRS como un instrumento de planeación que permita llegar a una recolección de residuos de cerca del 100% en el área urbana, por lo que la alcaldía gestionará procesos de compras sostenibles y reutilización de plásticos aprovechables así mismo como otros residuos que lo permitan, de tal manera que la región pueda apuntar a 1 Kg/Hab/día (Alcaldía de Bucaramanga, 2020).

2.1.5. Factores ambientales.

2.1.5.1. Localización Geográfica. Teniendo en cuenta las condiciones geográficas de Colombia, podemos notar como el país se extiende desde adentro hacia afuera, haciendo

esfuerzos por sacar las mercancías, “Se presenta un análisis espacial de la industria en Colombia describiendo los procesos históricos que configuraron los principales centros industriales en el país. Además, se realiza un análisis de la localización y relocalización industrial para el periodo 2005-2015. A partir de datos publicados por la Superintendencia de Sociedades de Colombia se identifican las industrias relocalizadas, se georreferencian y se analizan utilizando matriz de distancia. Se concluye, por un lado, que la industria colombiana es de naturaleza doméstica, enfocada en un mercado interno que se ubica en los principales centros poblados del país, alejados en su mayoría de las zonas costeras, y, por otro lado, que los procesos de relocalización se desarrollan en zonas cercanas a las localizaciones habituales y son promovidos, generalmente, por restricciones institucionales, por ejemplo, impuestos (incentivos tributarios) o normas ambientales.”(Fuentes López et al., 2017)

Como es el hecho de Bucaramanga , una región aunque central marcada por sus deficientes vías, problemas de congestión vial y una pequeña zona urbana (Redacción BLU Radio, 2019), teniendo esto como una amenaza, puesto que al ser necesario recolectar los residuos plásticos para luego ser transportados hacia la planta de producción la cual debe estar en zonas externas al casco urbano, además, en caso de vender los productos en zonas diferentes al Área Metropolitana , se incurren en costos de transporte por la recolección y posterior venta de material.

2.1.5.2. Proceso para revisión uso de suelos. Siendo otra condición para la ubicación geográfica de la empresa, el uso de suelos es de materia obligatoria para todo tipo de empresa que quiera ejercer su objeto social en un territorio.

Por medio de una herramienta virtual la Alcaldía de Bucaramanga alienta a los empresarios a revisar el estado de su uso de suelos en concordancia al POT (plan de ordenamiento territorial)

, “Ahí podemos hacer una revisión del predio, saber en qué zona está ubicado –de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial–, según el tipo de actividad que se pueda desarrollar, y mirar si puede funcionar o no el establecimiento comercial que queremos montar en determinada dirección”, afirmó Juan Manuel Gómez, secretario de Planeación del Municipio (Alcaldía de Bucaramanga, 2019)

Teniendo en cuenta que este es de carácter obligatorio y depende del tipo de empresa y el objeto social de esta , en concordancia con el POT , se vuelve una amenaza para una empresa que trabaje con residuos plásticos , permisos y licencias como el uso de suelos y la posibilidad de tener un relleno para tratamiento de residuos se vuelve dificultoso, haciendo necesario localizar la empresa en las afueras de la ciudad, donde no ejerza contaminación ambiental y haya espacio y las condiciones para , en caso de ser necesario , poder establecer un relleno para los residuos.

2.1.6. Factores legales

2.1.6.1. Legislación laboral. El código sustantivo del trabajo, que se encuentra adoptado mediante el Decreto Ley 2663 del 5 de agosto de 1950 y que ha tenido posteriores modificaciones siendo las más importante la ley 50 de 1990 y la ley 782 del 2002, representa un instrumento jurídico a través del cual se impone un orden público laboral en Colombia. En ese sentido, esta norma establece las distintas formas del contrato de trabajo y el término de duración, las obligaciones de las partes del mismo, las diferentes formas de remuneración y del pago de prestaciones sociales, cesantías y vacaciones; fija horarios diurnos, nocturnos, dominicales y recargos de horas extras; formas de protección a la maternidad y a menores. Además, establece el régimen del derecho colectivo del trabajo. la aplicación de la legislación laboral en los términos estrictos de la norma supone un esfuerzo por parte del empleador (Senado, 1992).

Ley 1846 de 2017 “POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICAN LOS ARTÍCULOS 160 Y 161 DEL CÓDIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”. En primer lugar, la modificación que introduce al artículo 160 del CST, (código sustantivo del trabajo) cambia el período que comprende el trabajo Diurno y nocturno, estableciendo el trabajo diurno entre las 6:00am y las 9:00pm; el nocturno entre las 9:00 hasta las 6:00am. Este cambio respecto de la normatividad anterior, en donde el horario nocturno empezaba a partir de las 10:00 pm implica que el empleador deba pagar en general una hora más de trabajo con recargo nocturno a los trabajadores que desarrollen actividades en ese horario. en segundo lugar, modifica el literal d) del artículo 161 del CST, introduciendo la posibilidad de establecer jornadas de trabajo flexibles con un mínimo de 4 horas diarias y una jornada máxima sin lugar a recargo nocturno de 10 horas de trabajo, lo anterior en tanto no se exceda de un total de 48 horas semanales. Esta norma pese a que genera un recargo nocturno a partir de las 9:00pm, se concibe como una OPORTUNIDAD, toda vez que da lugar al empleador a establecer unas jornadas de trabajo más flexibles y que respondan a las necesidades de personal en la actividad industrial. (Ley 1846, 2017)

Ley 1822 del 2017 “Por medio de la cual se incentiva la adecuada atención y cuidado de la primera infancia, se modifican los artículos 236 y 239 del código sustantivo del trabajo y se dictan otras disposiciones”. Esta ley modifica aspectos del CST, principalmente ampliando de 14 a 18 semanas el período correspondiente a la licencia de maternidad, e introduce la licencia de paternidad por 8 días desde el nacimiento del hijo. si bien en ambos casos, le corresponde a la EPS del empleado el pago de las respectivas licencias, esto implica para el empleador el tener que hacer el pago al empleador y hacer un cobro posterior a la EPS; en la experiencia, este cruce de cuentas puede entorpecer la cotidianidad de la nómina del empleador

quien deberá responder simultáneamente por el pago de la licencia a quien le asista este derecho y seguramente a un empleado que cubra el puesto de trabajo mientras la o el titular de mismo se encuentre en licencia. No se percibe como una amenaza mayor, sin embargo, no deja de promover un escenario que pudiera ser negativo para el empleador. (Ley 1822 de 2017 - EVA - Función Pública, 2017)

Ley 100 de 1993 "Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones" contiene disposiciones de orden público en lo relativo a la prestación del servicio de salud, sistema general de pensiones y accidentes de trabajo. La correcta aplicación de los contenidos de esta norma en congruencia con lo establecido por el código sustantivo de trabajo permiten al empleador guardar responsabilidad ante eventuales accidentes de trabajo, enfermedades de origen laboral, así como de cualquier otra situación que pudiera dar lugar a una indemnización al trabajador por parte del empleador. Se tendrá como oportunidad toda vez que descarga al empleador de la obligación de garantizar la pensión de vejez o de retiro de sus trabajadores, así como de las diferentes situaciones dadas a partir de las incapacidades y licencias por aspectos de salud. (Congreso de la República de Colombia, 2013)

Ley 1846 de 2017, cuyo fin es "establecer las directrices de obligatorio cumplimiento para implementar el Sistema de Gestión de La Seguridad y la Salud en el trabajo que, en general, debe ser aplicado por todos los empleadores -públicos y privados-. Implica tener una política de SST por escrito que haga parte de la gestión de la empresa con una implementación y seguimiento anual. es sin lugar a dudas una herramienta cuya implementación puede prevenir accidentes y enfermedades laborales. No obstante, Implica un esfuerzo adicional por parte del empleador y la necesidad de contratación de personal especializado en la materia. Por lo anterior se concibe se concibe como una amenaza leve, dado que la implementación de una Política de

Seguridad y Salud en el Trabajo implica la asunción de unos costos que no tienen que ver directamente con el objeto de la actividad industrial. (Decreto 1443 de 2014, 2014)

Resolución 666 del 2020 del Ministerio de Salud y Protección Social. A través de esta norma se "adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del COVID-19. Esta norma de es obligatorio cumplimiento por parte de todas las empresas o actividades económicas que quieran dar continuidad a las actividades Industriales, Comerciales o de Servicios. Establece unas responsabilidades a cargo del empleador o contratante y el trabajador, contratista o vinculado que conllevan al manejo adecuado de las actividades en el desarrollo de la pandemia por COVID-19. Además, cuenta con un anexo técnico en el que se establecen las medidas generales de bioseguridad para el desarrollo de actividades con las precauciones debidas para disminuir el riesgo de accidentes por contagio del virus. Por todo lo anterior y encontrando las circunstancias actuales de la economía, esta norma se concibe como una gran oportunidad pese a los esfuerzos logísticos y administrativos que conlleva su implementación, toda vez que permite reanudar las actividades de los distintos sectores económicos minimizando el riesgo de contagio en el desarrollo del mismo. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2020)

2.1.6.2. Legislación tributaria. En cuanto a la legislación tributaria uno de los dos aspectos medulares es el Impuesto sobre la renta y complementarios contenido DECRETO 624 DE 1989 "Por el cual se expide el Estatuto Tributario de los Impuestos Administrados por la Dirección General de Impuestos Nacionales". El libro primero de esta norma se dedica a establecer los aspectos del impuesto sobre la renta y sus complementarios. En esta sección de la norma se establece como sujeto pasivo del tributo a las sociedades nacionales y extranjeras de acuerdo a las condiciones allí establecidas. La base a partir de la cual se liquida este tributo a las sociedades es la Renta, las ganancias ocasionales y/o las utilidades comerciales y la tarifa general de este

impuesto, según establece el artículo 240 del E.T. es el 31% para el año 2021 y el 30% a partir del 2022. Por supuesto, un impuesto que tiene una tarifa como la anteriormente señalada constituye una gran carga tributaria, por lo que se le considera amenaza (Ley 14 de 1983, 1983).

Sin embargo, frente al Impuesto sobre la Renta y Complementarios existe la LEY 1429 DE 2010, "Por la cual se expide la Ley de Formalización y Generación de Empleo". Esta ley contempla unos incentivos para la generación de empleos que principalmente consisten en la posibilidad de tomar como descuento tributario para efectos de determinar el impuesto sobre la renta y complementarios los aportes al Sena, ICBF y cajas de compensación familiar el aporte a salud y el aporte al fondo de garantía de pensión mínima cuando: artículo 9) vinculen laboralmente a menores de 28 años, beneficio que no podrá exceder de 2 años; vinculen personas en situación de desplazamiento, proceso de reintegración o en condición de discapacidad, beneficio que no podrá exceder de 3 años; vinculen mujeres mayores de 40 años que durante los 12 meses anteriores hayan estado sin contrato de trabajo, beneficio que no podrá superar los 2 años. (los beneficios anteriormente enunciados no son acumulables según dispone el artículo 12 de esta ley). los descuentos respecto de la declaración de renta y complementarios que se enuncian anteriormente también son aplicables cuando se vinculen laboralmente nuevos empleados que devenguen menos de 1.5 salarios mínimos mensuales legales vigentes. La aplicación correcta de las disposiciones anteriores puede significar una muy buena oportunidad en el proceso de creación de empresa. (Ley 1429 de 2010, 2021)

La legislación colombiana contempla un tributo que se conoce como Impuesto de Industria y Comercio, con el que se fortalecen los fiscos municipales al concebirse para las alcaldías como un impuesto directo que conforma un ingreso corriente de libre destinación del municipio. para las actividades industriales, lo establecido por el artículo 33 de la ley 14 de 1983

y modificado por el artículo 342 de la ley 1819 del 2016 es que los municipios puedan adoptar en sus estatutos tributarios tarifas entre el 2 y el 7 x 1000 para actividades industriales respecto de la base gravable que son la totalidad de los ingresos ordinarios y extraordinarios percibidos en el respectivo año gravable. Este impuesto, por liquidarse a partir de los ingresos percibidos y no de las utilidades, se considera un impuesto bastante agresivo para los contribuyentes por lo tanto representa una amenaza considerable. (Ley 14 de 1983, 1983)

En el municipio de Bucaramanga, de conformidad con la autorización legal para la imposición del impuesto de Industria y Comercio que da la ley 14 de 1983, se establece en el artículo 16 las tarifas para actividades industriales. En estas se le asigna a la actividad de "fabricación de productos de plástico" la tarifa de 7 por 1000, es decir, la más alta autorizada por la ley 14 de 1983 y sus posteriores modificaciones. Bucaramanga no cuenta con zonas francas y tampoco con incentivos tributarios para la realización de actividades industriales de fabricación de productos plásticos, por lo que se considera en comparación a otros municipios del país, un lugar demasiado oneroso para el establecimiento de la actividad Industrial. (Acuerdo No. 044 de 2008, 2008)

Impuesto a la bolsa plástica el cual se encuentra en el artículo 512-15 adicionado por la ley 1819 al Estatuto Tributario -Decreto 624 de 1989. este impuesto al consumo de bolsas plásticas se crea como una contribución cuyo objeto es desincentivar el al consumidor de la bolsa cuya finalidad sea cargar o llevar productos enajenados en establecimientos. Se determinó para ello una tarifa progresiva en pesos por bolsa consumida, así:

Figura 2.*Tarifa en pesos por bolsa*

Año	Tarifa en pesos por bolsa
2017	20
2018	30
2019	40
2020	50

Nota : la figura representa el impuesto por cada unidad de bolsa plástica.

Lo anterior significa una amenaza al sector ya que desestimula la demanda de la bolsa plástica y por lo tanto su producción.

Sin embargo, el artículo, a saber, el 512-16 establece cuales son las bolsas plásticas que no causan el impuesto al consumo de bolsa plástica, estableciendo que son las siguientes: 1) aquellas que no tengan como propósito cargar o llevar productos adquiridos en el establecimiento que la entrega, 2) las que son utilizadas como empaque de productos pre empacados, 3) las biodegradables certificadas, 4) las reutilizables. Al rededor de los numerales 3 y 4 de esta disposición normativa surge una gran oportunidad para aquellos fabricantes que puedan contar con la tecnología para producir bolsas con las características allí señaladas, con lo cual tendrían una posición favorable en el mercado toda vez que no da lugar a la obligación de pagar el impuesto por dicha bolsa. (Artículo 512-16 Bolsas Plásticas Que No Causan El Impuesto, 2021).

2.1.6.3. Legislación Ambiental. Importante resaltar el Decreto 2820 del 2010 "por el cual se reglamenta el Título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales" toda vez que esta norma desarrolla el artículo 49 de la ley 99 de 1993, estableciendo qué actividades son aquellas como el establecimiento de industrias que se consideran que pueden producir un deterioro grave a los recursos naturales o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje. En esta norma no se establece que en sí misma la fabricación de productos plásticos sea una actividad que demande la obligación de tener una licencia ambiental para su ejercicio. Por lo anterior, esta norma se considera una oportunidad simple, toda vez que resuelve la ambigüedad dada por el artículo 49 de la ley 99 del 93 y excluye la actividad industrial de fabricación de plásticos de las actividades que requieren una licencia ambiental. las industrias plásticas en general no generan vertimientos o hacen aprovechamiento de recursos naturales para los procesos de manufactura, por lo tanto, no se someten a la obtención de licencia ambiental. (Minambiente, 2010)

En cuanto a las bolsas plásticas encontramos la Resolución 0668 del 2016 " por la cual se reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. Esta norma establece la obligatoriedad para los distribuidores de bolsas plásticas de formular, implementar y mantener actualizado un programa de uso Racional de Bolsas Plásticas distribuidas en los puntos de pago en el territorio nacional. En ella se introducen además las definiciones de los distintos tipos de bolsa y se establecen los parámetros y calendario del programa de uso eficiente. Esta norma establece unas metas de DISMINUCIÓN del número de bolsas entregadas en los puntos de pago, lo que hace que para el espectro de fabricantes de plástico dedicados a los empaques flexibles y bolsas exista un estímulo negativo en la demanda de su producto. por lo anterior esta norma se considera una amenaza para el sector. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016)

También encontramos decreto 2198 del 2017. Este decreto reglamenta el impuesto al consumo de la bolsa plástica, define aquellas que prestan soluciones ambientales, fija los criterios técnicos para su producción y señala la tarifa diferencial que aplica para cada una de las bolsas según la solución ambiental que presta. Esta normatividad genera una oportunidad para el sector toda vez que fija unos criterios técnicos para la producción de bolsas que presten soluciones ambientales y da lugar a el desarrollo de nuevas industrias dentro de los mismos parámetros. (Ministerio, 2017)

En materia de la responsabilidad extendida del productor encontramos resolución 1407 de 2018. Esta norma impone que Todas las empresas que utilicen envases o empaques de plástico, cartón, vidrio o metal para distribuir sus productos tienen la obligación de presentar un Plan de Gestión Ambiental de Residuos de Envases y Empaques ante el ANLA. Esto significa la asunción de unos costos asociados a la operación del proyecto y delimita la capacidad productiva al imponer para los fabricantes una meta de aprovechamiento y emprender acciones de sensibilización del consumidor sobre el uso y disposición responsable de los envases y empaques por lo que pudiera considerarse un esfuerzo desgastante para la industrial. así las cosas, se le reconoce como una amenaza significativa. (Urratia Murillo, 2018)

2.1.6.4. Legislación sobre protección al consumidor. Estatuto del consumidor ley 1480 del 2011 entre sus varias disposiciones, establece en el artículo 7 la responsabilidad a cargo de todo producto y/o proveedor de responder por la calidad, idoneidad, seguridad y buen estado de funcionamiento del producto. A demás fija los instrumentos legales para hacer valer los derechos del consumidor ante casos eventuales de desperfectos o fallos en los productos. Esta norma se considera una amenaza mínima toda vez que impone unas

obligaciones a las que los productores tienen que someterse en materia de la responsabilidad ante el consumidor. (Congreso de la Republica, 2004)

La Resolución 0004143 del 2012 establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos plásticos y elastoméricos y sus aditivos, destinados a entrar en contacto directo con alimentos bebidas para el consumo humano. Esta norma tiene como propósito principal proteger la vida y la salud y prevenir prácticas que puedan inducir al error o engaño de los consumidores. Implica una amenaza leve toda vez que impone el cumplimiento de unos criterios técnicos para la fabricación. (INVIMA, 2012)

2.2. Análisis del microentorno

Según Porter el análisis interno consiste de 5 fuerzas que interactúan en el sector en el cual compite una empresa , las cuales analizan el entorno interno desde cinco ámbitos : Amenaza de nuevos entrantes, poder de negociación de los compradores, poder de negociación de los proveedores, Amenaza de productos o servicios sustitutos y la última fuerza que interactúa con todas las anteriores, la rivalidad entre los competidores existentes.(Porter, 2008)

El sector en el cual competiría una entidad de metodologías de aprendizaje para estrategias empresariales es llamado formación empresarial, entiéndase como toda formación y capacitación a los trabajadores de las empresas para mejorar sus aptitudes relacionadas a las labores del cargo.

Los análisis desde los 5 enfoques del sector del presente documento están basados en el documento de Excel del apéndice llamado “Apéndice C Matriz Porter” y son vistos de una forma superficial, ya que el sector a competir no está muy bien definido ni organizado, siendo en la

siguiente fase y específicamente en la primera actividad del siguiente objetivo, *la investigación de mercados exploratoria*, en donde será analizado y definido más profundamente el segmento del mercado y el target, lo cual tendrá como resultado un análisis interno más profundo.

2.2.1. Amenaza de nuevos competidores

Desde una perspectiva de mercado el sector de la formación empresarial puede ser abordado desde diversos ámbitos como lo son los cursos cortos, conferencias, consultoría empresarial, coaching, mentoring, E-Learning, creación de líderes, especializaciones administrativas, maestrías administrativas, cursos de estrategia empresarial, etc..., siendo este tipo de empresas encargadas de ofertar estudios a la población que ya es bachiller, comúnmente denominadas entidades de Educación Superior. (CONSTITUCIÓN POLITICA DE COLOMBIA, n.d.)

Cabe resaltar que, aunque hay diversas empresas que ofrecen este tipo de servicios, en su mayoría estas son empresas educativas, universidades, corporaciones, fundaciones, que, aunque en el ámbito profesional está regulado, para el caso de cursos y otros aprendizajes no profesionales Colombia no tiene una regulación muy rígida y cualquiera con los medios y el personal capacitado puede entrar a competir.

2.2.2. Amenaza de productos sustitutos

En general hay varios enfoques de modelos de negocio donde el aprendizaje empresarial es importante, la formación de líderes capaces va desde enseñanzas individuales y personalizadas hasta sesiones de grupo con aprendizaje colaborativo, con estas consideraciones cabe aclarar que podrían tomarse las diferentes formas de educación superior como productos sustitutos, pues en

general dependiendo de la necesidad un estudiante, profesional o empleado puede tomar diferentes tipos de educación superior, y cada una puede ser aliada de otra, como por ejemplo estudiar una maestría en negocios e ir a cursos de formación de líderes, ambos van a mejorar sus habilidades directivas.

La competencia directa e indirecta será la misma, siendo el mercado tan extenso y variado como la cantidad de empresas que ofrezcan servicios o producto innovadores.

2.2.3. Poder de negociación de los clientes

El modelo de negocio propuesto no cuenta con un mercado, *no existe como tal un mercado de metodologías de aprendizaje*, el poder de negociación de los clientes es alto pues debe hacerse atractivo el producto/ servicio para que estos se convenzan de su necesidad de comprarlo, aunque hay empresas interesadas en la innovación como lo son Ecopetrol, Bancolombia, etc... Quienes pueden ser una buena alianza estratégica.

No obstante, la competencia es por demostrarle a los clientes el valor agregado que puede generar la propuesta a los diferentes integrantes de la organización, el poder de negociación puede ir a favor de la empresa con una buena estrategia de mercadeo.

2.2.4. Poder de negociación de los proveedores

Desde la perspectiva de las materias primas para conformar las piezas, hasta los profesionales especializados que implementen, planifiquen, mejoren, estudien y estructuren las metodologías (profesionales de ámbitos empresariales, administrativos y a su vez maestros) hay dos sectores que proveen el modelo de negocio.

Siendo los residuos plásticos pieza clave para conformar las piezas, este residuo es ampliamente generado en todo tipo de empresas, la cuestión es una buena estrategia de mercados para convencer a las empresas del hecho que el modelo de negocio les va a solucionar un problema a ellos y al mundo, y así obtener materias primas a bajo costo o inclusive sin costo.

Para el caso de las metodologías el proveedor principal sería el sector educativo, teniendo un número creciente de profesionales y a la vez el porcentaje de desempleados al alza, conseguir personas idóneas no es tanta dificultad.(Portafolio, 2020)

2.2.5. Rivalidad de los competidores presentes en el mercado

Como podremos vender plástico, cultura, conseguir recursos implementando planes de gestión de residuos en las empresas encajando las metodologías y a su vez no hay mercado como tal de metodologías, el mayor problema será conseguir la materia prima, venderla ya será cuestión de un buen marketing.

Aun sabiendo la gran cantidad de empresas ofreciendo formación empresarial, la estrategia de negocio diferencial no es solo la formación, la implementación de las metodologías también generara una menor cantidad de residuos en las empresas los cuales al ser reprocesados generan ganancias en materia legal por la correcta gestión de residuos, financiera por los descuentos y bonificaciones por disminuir el impacto ambiental y otras formas de valor agregado que la formación empresarial tradicional no ofrece.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Diseñar un plan de negocios para la puesta en marcha de una empresa productora de piezas armables de plástico reciclado, que serán utilizadas para proponer soluciones creativas a problemáticas en grupos de trabajo, a partir de metodologías de aprendizaje basado en juegos.

3.2. Objetivos específicos

- Realizar un análisis del microentorno y macroentorno en el sector de la captación de residuos plásticos reciclables para la fabricación de piezas armables.
- Desarrollar un análisis del mercado con fuentes primarias y secundarias para diseñar un plan de mercadeo, con el fin de utilizar estrategias de penetración y posicionamiento de mercado idóneas.
- Realizar un análisis técnico para identificar los requerimientos óptimos para la puesta en marcha de la idea de negocio tales como localización, recursos y procesos necesarios en el desarrollo de la empresa.
- Realizar un análisis organizacional a fin de proponer la estructura administrativa y operativa de la empresa, organigrama, manual de funciones, estructura salarial y demás elementos relacionados con el capital humano necesario para el funcionamiento de la empresa.
- Desarrollar un análisis sobre las implicaciones legales determinando los requerimientos, reglamentación y figura jurídica para la puesta en marcha de la empresa.

- Analizar el impacto social y ambiental asociado a la creación de la empresa que fabrique piezas armables.
- Elaborar un análisis financiero para establecer la estructura de costos, ingresos e inversión por medio de diferentes escenarios para la empresa productora de piezas armables de plástico reciclado.
- Establecer un plan de direccionamiento estratégico que se articule con las variables de segmentación del mercado objetivo.
- Realizar una simulación del proceso productivo para la empresa productora de piezas armables a partir de plástico reciclado.
- Realizar un prototipo de las piezas armables para aprendizaje basado en juegos.

4. Marco de referencia

4.1. Marco de antecedentes

4.1.1. Facilitating co-creation experience in the classroom with Lego Serious Play.

Teniendo como referencia las investigaciones realizadas sobre metodologías, encontramos el caso de éxito del modelo de código abierto LEGO SERIOUS PLAY by LEGO, el cual nos muestra las ventajas del aprendizaje por medio de metodologías basadas en juego, como fue este, usado por lego para mejorar la comunicación, el trabajo en equipo y la creatividad a la hora de solucionar problemas.

“Lego Serious Play is a modular, flexible and highly adaptive im- perfect tool for the classroom. The strength of the methodology lies in the capacity for discovery, tapping into both known experience, and unlocking previously unknown knowledge within the student.” (Dann, 2018)

Con esta metodología, aplicadas por medio de fichas hechas de plástico reciclado, es posible fomentar la innovación tanto para la formulación de estrategias en las reuniones de trabajo, como para el aprendizaje en las aulas, siendo la creatividad una poderosa herramienta.

4.1.2. Estudio pontificia bolivariana Lego Serious Play

Dentro de los múltiples artículos e investigaciones que se han desarrollado acerca de la importancia y efectividad que puede llegar a tener el aprendizaje basado en juegos serios (LSP), se encontró una investigación experimental que se realizó con un grupo de estudiantes, donde se busca confirmar la siguiente hipótesis “Los estudiantes de primer semestre de Administración de Empresas de la UPB que asisten a un taller con una metodología LSP plantean un mayor número de problemas que aquellos que asisten a un taller con una metodología basada en lápiz y papel.” . La investigación busca conocer la eficacia de la metodología LSP en la solución de problemas por medio de dos talleres donde una vez reunido cada grupo se desarrolla la actividad con la siguiente pregunta: Describa como es Bucaramanga y como le gustaría que fuera, y a partir de esta pregunta se les pedía que identificaran una serie de problemas y desarrollaran diferentes alternativas de solución a estos. El grupo de estudiantes se dividió en dos subgrupos al azar donde cada grupo trabajo con una metodología diferente. Los resultados muestran que el grupo donde se trabajó con la metodología LSP plantea un mayor número de problemas y soluciones a estos que el grupo que trabajo con la metodología tradicional de lápiz y papel, del total de problemas planeados el 65%

fueron producidos por el grupo experimental de LSP, es decir este grupo planteo un 30% más de ideas que el grupo tradicional, llegando a la conclusión de que LSP son una herramienta altamente motivadora que permite un aprendizaje constructivo y creativo basando en la resolución de problemas y la toma de decisiones. (Villamizar Acevedo & González Ambrosio, 2014)

4.1.3. Empresa reciclaje Cúcuta

Siendo el reciclaje la base fundamental de una empresa que trabaje con plásticos se hace necesario ver la factibilidad y las opciones que tiene una empresa que reintegre el plástico a la economía circular , como es el caso del ESTUDIO TÉCNICO Y FINANCIERO PARA UN PROYECTO DE RECICLAJE EN CÚCUTA Y ÁREA METROPOLITANA, NORTE DE SANTANDER presentado por JHON ALEXANDER CHONA LEAL y BLANCA AIDE CONTRERAS CÁCERES, el cual nos muestra la factibilidad de una empresa de reciclaje en Cúcuta, Norte de Santander, pudiendo tener en cuenta los factores más relevantes sobre el reciclaje que encontraron los autores , como es el caso de los excesos de materiales inorgánicos que producen contaminación y que gracias al reciclaje , materiales plásticos pueden volver a ser usados como materias primas, a bajo costo que a su vez disminuyan la contaminación.

El estudio técnico se basó en la oferta de materias primas en la ciudad de Cúcuta , encuestando a un total de 8 empresas, se encontró que solo 1 de estas recoge directamente la materia prima y las otras 7 contratan a recicladores externos, concluyendo que en la ciudad de Cúcuta es factible la puesta en marcha de un proyecto de reciclaje , sabiendo que la cantidad total de productos que sería reciclada es de 7200 ton / año y teniendo en cuenta que los datos de la oferta incurren en errores estadísticos tales como la confiabilidad de la información . (Chona Leal & Contreras Cáceres, 2017)

Aunque el estudio fue realizado en la ciudad de Cúcuta con empresas de esta ciudad, lo enunciamos por la importancia de la información recolectada, basados en las toneladas de oferta disponibles en esa ciudad y las empresas de reciclaje encuestadas, siendo Bucaramanga una ciudad comparable a Cúcuta demográficamente, podemos inferir que la oferta en la ciudad de Bucaramanga es similar, pudiendo así conseguir materias primas para la producción de piezas plásticas para la implementación de las metodologías, esto a través del reciclaje, ofreciendo las metodologías como valor agregado y a su vez usando el reciclaje como una fuente de ingresos opcional.

4.1.4. Análisis de factibilidad para la creación de una empresa peletizadora de PET recuperado a partir de envases en la ciudad de Bogotá

Siendo una oportunidad que en Colombia existan pocas empresas dedicadas a la producción de pellets a partir de material plástico recuperado o reciclado y que se ha presentado un crecimiento en el consumo de bebidas y productos de aseo, todos estos empaçados en envases plásticos, de los cuales una gran parte de ellos terminan su ciclo funcional en basureros, calles, o en ecosistemas terrestres u acuáticos, por ello es muy importante el crecimiento y desarrollo de empresas que fabriquen productos a partir del plástico recuperado, creen conciencia en el reciclaje y ayuden al aumento del aprovechamiento de residuos plásticos reutilizables; Santiago Guerrero Contreras estudiante de la universidad santo tomas en Bogotá realizo su trabajo de grado en el año 2018 haciendo un análisis de que tan factible es crear una empresa peletizadora de pet recuperado a partir de envases en la ciudad de Bogotá y obtuvo como resultado que era altamente atractivo y factible este plan de negocios teniendo en cuenta la baja proporción de reciclaje de botellas plásticas en Colombia con un porcentaje del 18%, comparado con la media mundial que se encuentra en el 41% y que esto denota una gran oportunidad para incursionar en este mercado,

también se obtuvo como resultado del estudio mercados que las empresas dedicadas a la producción de productos hechos a partir de pet reciclado se dedican solo a la fabricación de envases de alimentos, lo que evidencia la poca variedad de productos hechos a partir de material pet en el mercado colombiano. El estudio financiero arrojó que el plan de negocios cuenta con cifras positivas, en una relación beneficio-costo mayor que uno, el valor presente neto hallado es mayor a cero y finalmente la tasa interna de retorno es mayor a la tasa de oportunidad.(Guerrero Contreras, 2018)

4.2. Marco teórico

Se tendrán en cuenta para el marco teórico como primero, la estructura de un plan de negocios y luego los ejes fundamentales de la empresa, que son el reciclaje de productos plásticos y las metodologías de aprendizaje usando piezas armables.

En el presente documento está enunciado solo la estructura del plan de negocios, por motivos de la cantidad de la información e importancia la parte teórica de reciclaje y la definición de las metodologías será desarrollada en la siguiente fase, en el libro, más específicamente en simultáneo con el análisis de mercados.

4.2.1. Estructura de un plan de negocios

Teniendo en cuenta que un proyecto de inversión podría tomarse como plan de negocios, se tiene en cuenta la metodología de un proyecto de inversión tomada por Baca Urbina, para hacer la estructura del plan de negocios. Para Baca un proyecto “es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, la cual tiende a resolver una necesidad humana”. En este sentido puede haber diferentes ideas, inversiones de monto distinto, tecnología y metodologías

con diversos enfoques, pero todas ellas destinadas a satisfacer las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etcétera. El proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad.”

Con el fin de evaluar el proyecto de inversión el cual es la empresa Ideas Plásticas, se hace el respectivo plan de negocios, el cual dará a conocer la rentabilidad económica y social, garantizando así resolver una necesidad humana de forma eficiente, segura y rentable. (Baca Urbina, 2010)

Como se hace necesaria la toma de decisiones tanto rentable como de estratégica, intelectual, mano de obra, etc.... se debe hacer un análisis desde varios puntos, para asegurar que todos los factores que puedan influenciar el proyecto sean tenidos en cuenta.

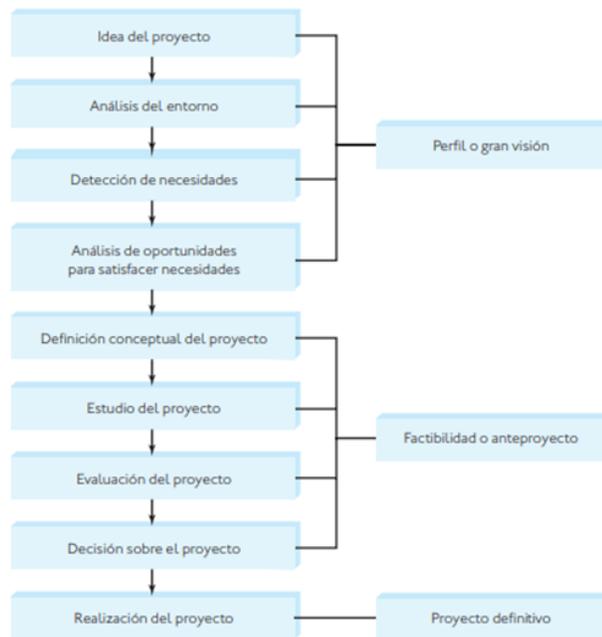
4.2.2. Formulación y evaluación de proyectos

1. Definición de Objetivos
2. Análisis de la empresa:
 - Análisis de mercados
 - Análisis técnico operativo
 - Análisis económico financiero
 - Análisis socio – económico
3. Retroalimentación, resumen y conclusiones
4. Decisión sobre el proyecto

Estos análisis son estructurados por el autor en 3 grandes partes del proyecto, las cuales son perfil, factibilidad o anteproyecto y realización del proyecto (Baca Urbina, 2010).

Figura 3.

Proceso de la evaluación de proyectos.



Nota: la figura representa la estructura del proceso de evaluación de proyectos. Tomado de la Figura 1.2 del libro Evaluación de proyectos de Gabriel Baca Urbina, sexta edición, 2010.

Como el presente plan de negocios corresponde solo a la etapa de planeación, serán tenidas en cuenta solo las primeras dos etapas del proyecto, es decir hasta la factibilidad o anteproyecto, teniendo en cuenta que el siguiente plan será realizado hasta la puesta en marcha y su realización queda a disposición monetaria de los autores.

Para empezar a redactar hay varios pasos que deben cumplirse, antes de iniciar el proyecto se debe tomar en cuenta la introducción y el marco de desarrollo donde se contextualiza la idea de lo que se quiere lograr.

- **Introducción:** debe contener un breve resumen del desarrollo del producto, su historia usos y demás factores relevantes a su consumo, es importante no extenderse. (Baca Urbina, 2010)

- **Marco de desarrollo:** también llamado marco de referencia o antecedentes del estudio, este estudio busca enunciar los factores económicos y sociales donde está situado el estudio, explicando las razones de su creación, beneficios y problemas que resolverá. (Baca Urbina, 2010)

- **Objetivos del proyecto:** no debe olvidarse lo que se busca lograr con el proyecto (Baca Urbina, 2010)

Teniendo claros los pasos iniciales del proyecto, donde se puntualiza lo que se quiere lograr y que se ha hecho al respecto anteriormente, se inicia con el grueso del proyecto el cual está conformado por 7 análisis, de los cuales Baca los resume en 3 estudios importantes (mercados, técnico y financiero).

Los 7 análisis por realizar en el presente plan de negocios serán los siguientes:

- Análisis del entorno
- Análisis de mercados
- Análisis técnico
- Análisis organizacional
- Análisis legal
- Análisis financiero
- Análisis estratégico

4.2.2.1. Análisis del entorno. Consiste en un análisis de cómo se encuentra el ambiente en el cual compiten las empresas, teniendo en cuenta que este se rige por un mercado, clientela, productos sustitutos, competencia y otras fuerzas internas, a su vez, hay factores tales como la legislación, la tecnología, las políticas a nivel país y ciudad, así como el estado de la sociedad entre otros factores externos.

Es importante analizar todas estas variables para garantizar una propuesta de valor coherente, rentable e innovadora.

4.2.2.1.1. Análisis del entorno externo. Las empresas entran a competir rigiéndose por diversos factores dependiendo del lugar donde se va a emprender, por esto se hace necesario primero que nada iniciar analizando la situación externa (global).

Teniendo en cuenta estos factores externos, el autor JORGE ENRIQUE SILVA DUARTE en su libro EMPRENDEDOR, CREAR SU PROPIA EMPRESA expone 7 factores externos a analizar.

A) Lo político y lo económico:

Los factores relacionados al crecimiento de una economía (PIB), inflación , tasa de cambio, relaciones internacionales, subsidios e impuestos , crédito de fomento, aranceles, salarios y seguridad social, parafiscales , entre otros, son el primer paso de análisis puesto que nos va a dar una idea de cómo se encuentra el sector en el cual nuestra empresa va a entrar (global) , por lo tanto, es importante alinearse a las políticas del lugar en el cual entraremos a competir para que esto no afecte la creación de la empresa de forma negativa. (Silva Duarte, 2008)

B) El contexto sociocultural.

Es importante conocer las condiciones en las que se encuentra la sociedad a la cual vamos a ingresar, cuestiones referentes a ingresos, estratificación, movilidad, nivel educativo, demografía y morbilidad, migraciones, etc. Todo factor que nos permita conocer a fondo las características sociales del lugar donde vamos a competir es de utilidad, pues de ello depende el éxito o fracaso de la empresa (Silva Duarte, 2008).

C) El contexto tecnológico.

La tecnología es clave en el desarrollo de nuevos negocios, cuestiones como la conectividad, la apropiación tecnología y el grado de avance tecnológico del sector influye en el rumbo de la empresa, lo cual puede ser beneficioso o contraproducente dependiendo del tipo de empresa y lo que suceda en el entorno (Silva Duarte, 2008).

D) La cultura laboral.

La cultura de trabajo influye mucho en el talento emprendedor, dependiendo de cómo está la sociedad en cuestiones de estabilidad laboral, pensiones y derechos del trabajador, etc... (Silva Duarte, 2008)

E) El contexto organizacional

Tomando como referencia el modelo de Max Weber, el cual se centra en principios burocráticos que frenan el alma emprendedora en la empresa, basado en los principios de: impersonalidad, especialización, sistema de normas, centralización, entre otros... (Silva Duarte, 2008)

F) El contexto familiar.

Es el primer elemento que alza o disminuye el alma emprendedora, cuestiones como la cultura inculcada en el hogar influyen directamente a como la sociedad ha sido alentada hacia el emprendimiento. (Silva Duarte, 2008)

G) El contexto educacional.

La educación escolar puede ser un apoyo importante para los emprendedores, modelos educativos innovadores fomentan el alma innovadora, es importante evaluar cómo ha sido educada la sociedad en el desarrollo de ideas y negocios. (Silva Duarte, 2008)

Teniendo en cuenta estos factores externos es importante analizarlos a fondo, para esto hay gran cantidad de herramientas, en el marco de este plan de negocios la herramienta correspondiente es llamada análisis PESTEL, el cual analiza las principales oportunidades y amenazas que derivan de los factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ambientales y Legales.

4.2.2.1.2. *Análisis del entorno interno*

Con el fin de analizar el contexto interno en el cual la empresa va a competir, sus debilidades y fortalezas, se procede a analizar los factores más relevantes que afectan a esta.

El autor JORGE ENRIQUE SILVA DUARTE en el capítulo 7 de su libro enuncia la importancia del análisis interno, el cual se hace por medio de las 5 fuerzas de Porter, las cuales son: competidores, proveedores, clientes, productos sustitutos y fruto de estas 4, la 5 fuerza llamada rivalidad de los competidores. (Silva Duarte, 2008)

Cabe resaltar que Silva propone analizar dos factores además de las fuerzas de Porter, los cuales son: las necesidades y comportamientos del consumidor y cambios socioculturales y oportunidades. (Silva Duarte, 2008)

4.2.2.2. *Análisis de mercados.* Con el fin de determinar la oferta, demanda, precios y la competencia el primero de los estudios sobre la nueva empresa es el estudio de mercado, la cual puede apoyarse de algunas fuentes secundarias pero el grueso de la información debe recolectarse de fuentes primarias (entrevistas, encuestas, grupos focales).

Tiene como objetivo verificar que el producto realmente pueda comercializarse, analizando los posibles clientes, precios que manejan, y las características del mercado y los posibles clientes del sector donde ingresa la empresa.

Luego de realizado el estudio de mercados este permite sacar conclusiones sobre la información recolectada, con la cual serán definidas las estrategias de mercadeo en el llamado Plan de Marketing. (Baca Urbina, 2010)

4.2.2.3. *Análisis técnico.* Gabriel Baca divide este análisis en 4 partes, las cuales son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal. El fin del análisis es encontrar todos los factores referentes a la ingeniería de la empresa, es decir el proceso producto desde la materia prima hasta el producto terminado. (Baca Urbina, 2010)

Teniendo en cuenta la importancia del análisis organizacional, legal y administrativo, estos 3 serán evaluados con mayor profundidad, por lo cual se considerarán análisis diferentes al técnico.

4.2.2.4. Análisis organizacional. Para analizar el recurso humano Gabriel Baca recomienda dejar esta tarea a otras instituciones que, especializadas en dicha área, no obstante, en fase de anteproyecto debe ser la empresa misma quien analice la situación sin profundizar, para tener conocimiento del como estará compuesta la empresa. (Baca Urbina, 2010)

El correspondiente análisis tiene como finalidad determinar la estructura que tendrá la organización, así como las personas y los cargos requeridos para esto y el manual de funciones correspondiente entre otros factores relacionados al recurso humano.

4.2.2.5. Análisis legal. Es necesario analizar todos los factores a nivel local, regional y nacional que afecten a la empresa en materia jurídica, desde el tipo de sociedad, la constitución de la empresa, hasta la reglamentación y normas que la van a afectar, entre otros. (Baca Urbina, 2010)

4.2.2.6. Análisis Financiero. Corresponde al análisis de recursos monetarios para la puesta en marcha de la empresa respectiva, en este análisis se relaciona todo lo respecto a costos de producción, rentabilidad, costos de maquinaria, de materias primas, ingresos, ventas, etc...

Esta comprendido por el balance general de la empresa y su respectivo flujo de caja hasta la recuperación de la inversión, a su vez se hace necesario evaluar económicamente las diferentes situaciones que se pueden presentar en la empresa, llamadas escenarios pesimista, neutro y optimista. (Baca Urbina, 2010)

4.2.2.7. Análisis estratégico. Luego de realizados los análisis anteriores ya hay una idea general de cómo funcionará la empresa y que ventajas y desventajas hay, así pues, el último análisis corresponde a la estrategia que encajara todos los factores encontrados en una visión y

misión empresarial, el análisis estratégico, aunque cualitativo determina el rumbo que la empresa en cuestión va a tomar y de él depende un futuro prometedor.

5. Investigación de mercados

Se hace necesaria la búsqueda de información primaria mediante el desarrollo de una investigación de mercados para conocer las características, necesidades, hábitos y tendencias presentes en las medianas y grandes empresas colombianas de cara a la oferta del servicio de metodología de aprendizaje basada en juegos. Esto permite conocer información relevante para desarrollar el plan de mercadeo y posteriormente evaluar la viabilidad del modelo de negocio planteado.

5.1. Diseño de la investigación.

Se realiza un estudio descriptivo usando como técnica de recolección de datos un cuestionario de “Google Forms” aplicado de forma virtual. El muestreo se realiza a conveniencia (no probabilístico). Este tipo el método muestral es el más adecuado para el diseño planteado en la investigación dado el problema de investigación, la actual emergencia sanitaria por el covid-19 y el alcance del presente trabajo de grado.

5.1.1. *Problema de investigación*

En la propuesta de valor preliminar del servicio a ofrecer en la ideación de negocio se abordan dos grandes vías por desarrollar. El primero, el fomento del aprendizaje por medio de métodos creativos y didácticos para solucionar problemas y situaciones empresariales, y el

segundo, el fomento del reciclaje en las empresas y la búsqueda de nuevos usos para emplear el plástico reciclado.

Con estas premisas como base, esta investigación de mercados se plantea como problema de investigación determinar características, necesidades, hábitos y tendencias de las grandes y medianas empresas colombianas en cuanto a la aceptación de una oferta de una metodología didáctica enfocada en el aprendizaje basada en juegos a partir del uso de fichas plásticas modulares fabricadas con material 100% reciclado.

5.1.2. Población Objetivo

En la tabla 2 se describe la población en la cual es aplicado el instrumento de medición

Tabla 2.

Población Objetivo.

Mercado Objetivo	
Zona Geográfica	Colombia
Tamaño	24.019 empresas (Grandes y medianas empresas Nacionales)
Zona	Urbana y suburbana
Elemento Muestral	Empresario o empleado de empresa (grande o mediana) que posea poder de decisión con respecto a la adquisición de servicios de capacitación para el personal de la empresa.

5.1.3. Objetivos

5.1.3.1. Objetivo general

Realizar una investigación de mercados para conocer la disposición del público para adquirir a manera de compra un nuevo producto basado en metodologías de aprendizaje que den

soluciones creativas a problemáticas en grupos de trabajo por medio de fichas armables de plástico reciclado.

5.1.3.2. Objetivos específicos

Determinar cuáles son los atributos que el cliente cuenta como relevantes a la hora de adquirir un curso de educación informal.

Determinar cuáles son los atributos que el cliente cuenta como relevantes a la hora de adquirir un producto innovador que utilice metodologías de aprendizaje.

Determinar cuáles son los factores que influyen en la intención de compra del consumidor.

Identificar como afecta la intención de compra (medida en esta investigación de mercados) por parte de las personas entrevistadas cuando el producto es presentado en un primer momento, a un primer grupo de entrevistados, solo con una foto y su funcionamiento es explicado de manera oral.

Analizar la percepción del mercado frente a un posible precio del producto (METHOD) y su relación con los beneficios del producto.

5.1.4. Muestra.

Para encontrar el tamaño de muestra se considera el mercado objetivo como una población infinita (N menor a 100.000). Empleando la fórmula para el cálculo de la muestra para este tipo de

población, con un nivel de confianza del 95% y un error muestral del 16% se obtiene una muestra de: $n = 38$ encuestas.

5.1.5. *Diseño de cuestionario.*

A continuación, se presenta la ficha técnica del cuestionario elaborado para el desarrollo de la investigación. En el apéndice D se presenta el cuestionario aplicado.

Tabla 3.

Ficha técnica cuestionario aplicado.

Ficha Técnica	
Nombre de la encuesta	Estudio de mercados para la creación de una empresa productora de piezas armables de plástico reciclado a utilizar en soluciones creativas a problemáticas en grupos de trabajo, a partir de metodologías de aprendizaje basado en juegos
Fecha de realización	Julio-septiembre de 2021.
Mercado objetivo	Grandes y medianas empresas colombianas (24.019 empresas)
Elemento Muestral	Empresario o empleado de empresa (grande o mediana) que posea poder de decisión con respecto a la adquisición de servicios de capacitación para el personal de la empresa.
Método de muestreo	Método no probabilístico: muestreo a conveniencia.
Tamaño de muestra	Encuestas totales: 38
Técnica de recolección de datos	Presencial por encuesta vía web, cuestionario de Google.

5.2. Resultados de la investigación

En el apéndice E se presentan los resultados y su respectivo análisis. Se utilizan representaciones gráficas de los datos, medidas de tendencia central y porcentajes estadísticos para el análisis de los datos.

5.3. Conclusiones de la investigación de mercados

En términos generales, los encuestados perciben positivamente la propuesta de valor de la empresa, ven al producto como uno de mayor precio que los que encuentra en el mercado, y valora con notoriedad sus características ecológicas. Del mismo modo, según los resultados, los hábitos de compra y las características que el mercado ofrece no están en contravía con las planteadas inicialmente para que el modelo de negocio presentado sea viable.

De forma general, se podría afirmar que los encuestados perciben muy bien la propuesta de valor emitida, estando esto muy función del precio de la asesoría.

Este resultado es de esperar probablemente a que, a primera impresión la propuesta se puede asociar fácilmente a juegos o dinámicas infantiles que no aportan valor. Ahora bien, ante esto es de vital importancia que en las campañas a desarrollar por la empresa para la comunicación y promoción del producto se vele por garantizar que sea ofrecida como una metodología seria e inspirada en metodologías validadas a nivel mundial para la resolución de problemas por grandes empresas.

En cuanto a los hábitos de compra y las características que el mercado ofrece no están en contravía con el modelo de negocio planteado pues el mercado objetivo posee márgenes notables

de inversión para capacitación. Si la empresa logra ser bien percibida en el mercado con dichos márgenes podría desarrollar su modelo de negocio satisfactoriamente.

Esto es muy positivo ya que un alto porcentaje de la población objetivo le entrega suma importancia al mejoramiento de las competencias de los colaboradores por medio de metodologías de aprendizaje. Un 44,7% refiere como muy importante el mejoramiento de las competencias, un 47,4% lo toma como importante, solo un 5,3% dice que es medianamente importante y un mínimo 2,6% dice que no es importante. A su vez, prácticamente el total de la población encuestada (97,4%), refiere que las personas pueden desarrollar o mejorar sus capacidades por medio de talleres o cursos de aprendizaje donde utilicen metodologías didácticas.

En cuanto a los atributos, de la metodología los encuestados valoraron estos en su mayoría con relativa importancia. La valoración más alta de importancia asignada fue para “Aprendizaje colaborativo” y “Talleres con ejemplos reales del sector” con un promedio de 4,5. Lo sigue de cerca “Aprendizaje lúdico con didácticas relacionadas” con 4,4. “Aprendizaje encaminado a solucionar un problema específico” posee una importancia de 4,3 en promedio. Por otro lado, cabe mencionar al “Aprendizaje virtual” puesto que su promedio menor a 4. Esto podría indicar que no es la alternativa más viable para que se perciba con alto valor un servicio de estas características.

Como se mencionaba, el factor precio es clave. Un 42,1% de la población encuestada dice que pagaría entre \$400.000 y \$800.000 por kit de metodologías que es aplicable para 10 o 15 personas, un 34,2% entre 800.000 y 1.200.000. Siendo esto un estimado del precio para el servicio a ofrecer.

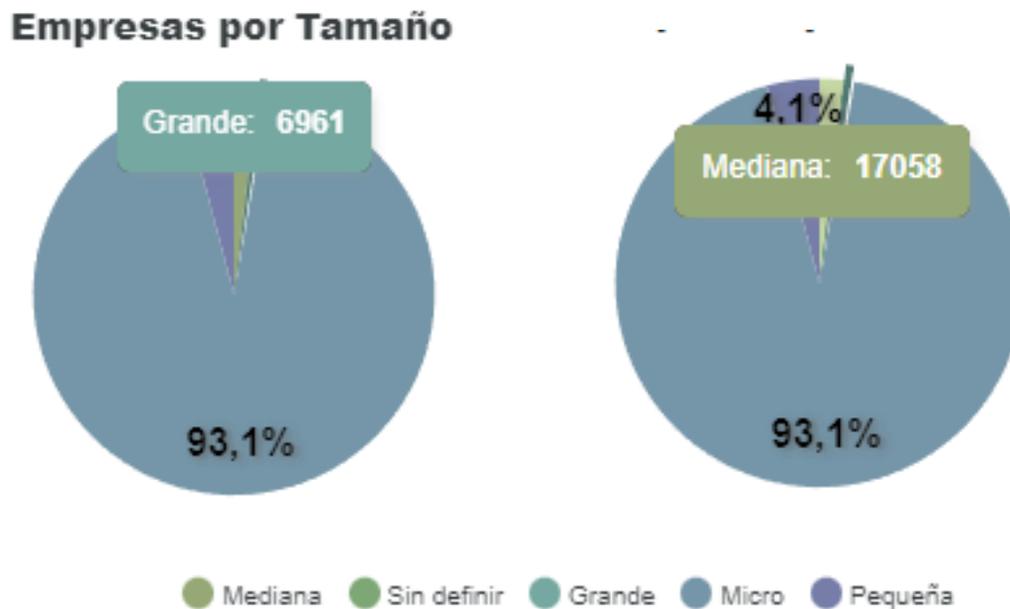
Finalmente, en cuanto a las características deseadas La característica de mayor valoración fue “Que sea didáctico” con un promedio de 4,58. Otras características importantes fueron “Que se puedan reciclar” y “Buena estética” con promedios de 4,39 y 4,34 respectivamente. Dada su alta valoración estas características son importantes en el diseño del producto a ofrecer.

5.4. Estimación de la Demanda.

Para realizar la estimación de demanda del negocio, se toman como referente fuentes oficiales. Según “Compite 360 (2021)” hay 6961 empresas grandes y 17.058 medianas empresas en todo el país.

Figura 4.

Grandes y medianas empresas registradas en el país.



Tomado de “Compite360. Disponible en: <https://www.compitem360.com/>

Estos dos tipos de empresas conforman el mercado más atractivo para el desarrollo del presente negocio, pues poseen características financieras y de infraestructura adecuadas para la adquisición de servicios de capacitación y/o metodologías de aprendizaje como las propuestas en el negocio.

De tal manera, la cifra total del mercado a abordar es de 24.019 empresas. Sobre este valor global se estima la participación en el mercado. Para evaluarla se emplea la guía de porcentaje de participación de mercado suministrada por el portal web entrepreneur (www.entrepreneur.com, 2011).

Figura 5.

Participación en el mercado.

	¿Qué tan grandes son tus competidores?	¿Qué tantos competidores tienes?	¿Qué tan similares son sus productos a los tuyos?	¿Cuál parece ser su porcentaje?
1	Grandes	Muchos	Similares	0 – 0.5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0 – 0.5%
3	Grandes	Uno	Similares	0.5% - 5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0.5% - 5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0.5% - 5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10% - 15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5% - 10%
8	Pequeños	Algunos	Similares	10% - 15%
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10% - 15%
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20% - 30%
11	Pequeños	Uno	Similares	30% - 50%
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40% - 80%
13	Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia	80% - 100%

Adaptado de: “Guía de aproximaciones de porcentaje de participación de mercado”. Disponible en: <https://www.entrepreneur.com/article/264164>

Los parámetros para definir el porcentaje de participación son “Grandes” “Muchos” y “diferentes”. Según la guía el rango establecido para las características del servicio de capacitación

a ofrecer es de 0,5%-5%. Se opta por tomar el 5% debido a que se estima que por el alto componente diferenciador que posee la propuesta de valor emitida el mercado percibirá muy bien los servicios ofrecidos. Así, en número de empresas a abordar al año es de $(24.019 * 0.05 = 1.200)$.

Para definir el ticket promedio y la frecuencia de compra promedio de cada empresa, se toman como valores de referencia los resultados de la investigación de mercados realizada.

Cabe destacar que hay empresas que por su tamaño, políticas y cobertura podrían adquirir simultáneamente más de un servicio para cada una de sus regionales, pero de cara a realiza una estimación conservadora se plantea sólo una relación comercial por empresa anualmente.

A su vez, se estima que cada empresa tome 4 talleres/sesiones al año, bien sea mediante sesiones individuales, varias sesiones para la solución de un problema complejo, o talleres en los que se necesite más de un kit de piezas armables para su desarrollo (ver prototipo del producto). De tal forma se necesitarán fabricar 4.800 kits individuales $(1.200 * 4 = 4.800)$ al año cuando se alcance los niveles de demanda deseados.

Cabe destacar que el monto de inversión anual de cada empresa sería de \$3.200.000 (estimando un precio de \$800.000 por sesión aplicada). Esta es una cifra bastante conservadora para el presupuesto de capacitación anual de las empresas objetivo de “Business Play’s”.

Por otra parte, se ofertarán kits de piezas armables orientada a colegios, fundaciones y empresas que deseen los servicios. La diferencia de este servicio es que no cuenta con la aplicación por parte de un capacitador de la empresa, dado que se entregan manuales y guías para que los docentes o líderes de grupo sean los orientadores de los talleres.

Dado que no son el eje central del modelo de negocio plantado, se estiman ventas de alrededor del 10% del volumen total de la demanda por parte de las empresas.

De forma adicional, dentro de la estrategia de mercadeo de la empresa se donarán kits y capacitaciones a colegios, fundaciones y entidades públicas a conveniencia promoviendo el uso de este tipo de metodologías como ejercicio de capacitación y/o para la solución de problemas. Estos kits donados representan el 2% del total anual fabricado.

De tal forma, para fines de comercialización, se deberán fabricar 5.376 ($4.800 + 480 + 96 = 5.376$) paquetes de fichas plásticas recicladas para la operación de la empresa.

6. Análisis del mercado

6.1. Plan de mercadeo

Para lograr posicionar una empresa en el mercado y en la mente de los clientes, es necesario el uso de un plan estratégico que oriente todos los esfuerzos de ésta en cumplir las necesidades del cliente. Es aquí donde el plan de mercadeo entra a jugar un papel fundamental, convirtiéndose en esa guía que le permite determinar cada paso que debe dar para llegar a los clientes. El plan de mercadeo nos permite tener claridad del valor que persiguen los clientes y como aportarlo, dirigiendo todos los esfuerzos hacia estos, quienes son el eje fundamental del negocio. Elementos como la propuesta de valor y el branding, están incluidos en plan de mercadeo y deben definirse claramente en ofrecer una propuesta atractiva para el cliente. De todo esto podemos determinar que el plan de mercadeo se construye a partir de la investigación de mercados, la cual aporta la información de lo que buscan los clientes y fijan las bases necesarias para el diseño de las

estrategias, de manera que estas estén enfocadas en situaciones reales que se presentan actualmente.

Las empresas clientes que buscan servicios orientados a la capacitación de sus equipos de trabajo, son empresas que buscan mejorar sus horizontes y crecer, de esta manera también quieren sentirse identificados con la empresa que les brinde el servicio, que se convierta en una aliada y le permita alcanzar sus metas y objetivos. Generando un plan de mercadeo claro a través de la propuesta de valor, el branding, las estrategias de posicionamiento y marketing, se logra transmitir los valores que las empresas clientes buscan.

6.1.1. Propuesta de valor

“*Business Games*” ofrece servicios de capacitación para la adaptación de la metodología que lleva su nombre. Los servicios estarán dirigidos a empresas de los sectores productivo y servicios, que necesitan de un método ágil, que les permita mejorar la toma de decisiones, la creación de nuevos productos o servicios o la resolución de problemas de una manera más eficiente. Este servicio no pretende reemplazar las metodologías actuales, sino reforzarlas, permitiéndole a todo el equipo de trabajo expresar sus ideas y pensamientos de manera concreta y creativa, a través de la construcción tridimensional de escenarios e historias usando una serie de piezas ensamblables fabricadas a partir de polipropileno reciclado.

Esta metodología está enfocada en la resolución de problemas a través del desarrollo y la expresión creativa de ideas, mediante el uso y la interacción con piezas modulares y ensamblables, similares a las de Lego, con las cuales se estimula el pensamiento creativo y la participación de las personas.

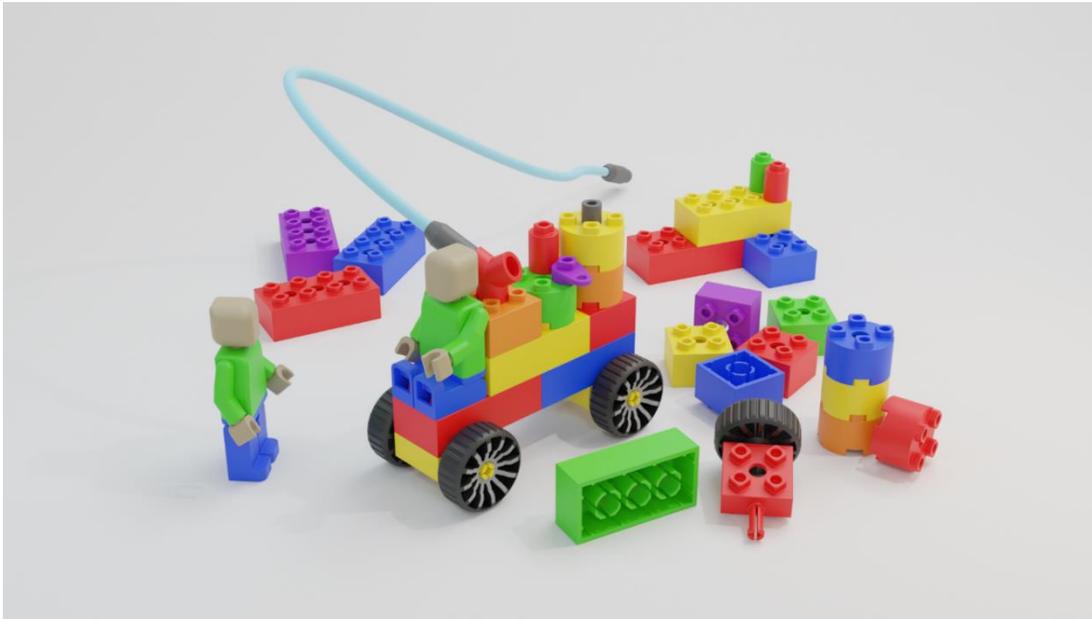
Las piezas cuentan con características morfológicas que las diferencian de las de Lego, no obstante, se comparten similitudes en cuanto al uso de formas geométricas básicas como cuadrados, rectángulos y círculos. Estas piezas vienen en diferentes tamaños, formas y colores, entre los que se incluyen bloques, ruedas, conectores y representaciones humanas (**Figura 6.**

Figura 6). Las piezas son rígidas en su mayoría, con excelentes propiedades mecánicas que las hacen muy resistentes a los golpes y a la interacción constante. Sus variados colores que van desde los primarios a una variedad de secundarios y terciarios, e incluso varias gamas de grises, permiten que, durante el desarrollo de la actividad, los participantes puedan expresar sus ideas y pensamientos con mayor facilidad. Están fabricadas en polipropileno reciclado proveniente de las tapas de botellas de PET, lo cual reduce el vertimiento de residuos en los rellenos sanitarios y por ende se contribuye con el medio ambiente.

En el Apéndice F se presenta el prototipo servicio de la empresa desarrollado para el presente plan de negocio.

Figura 6.

Representación de algunas de las piezas ensamblables de Business Games

**6.1.2. Matriz ERIC**

La matriz ERIC es una herramienta que permite a las empresas, definir los factores diferenciales de sus productos o servicios con respecto a los de la competencia. Es ideal aplicarla para crear nuevos modelos de negocio o reformular los ya existentes cuando la competencia tiene propuestas similares y el mercado se empieza a reducir. ERIC es el acrónimo de Eliminar, Reducir, Incrementar y Crear, palabras que componen los cuatro cuadrantes de la matriz que nos ayudan a definir una propuesta de valor diferente. A continuación, se desarrolla la matriz para mostrar los factores diferenciadores de la propuesta de valor de Business Games y se presenta el diagrama donde se compara con las propuestas de metodologías alternativas.

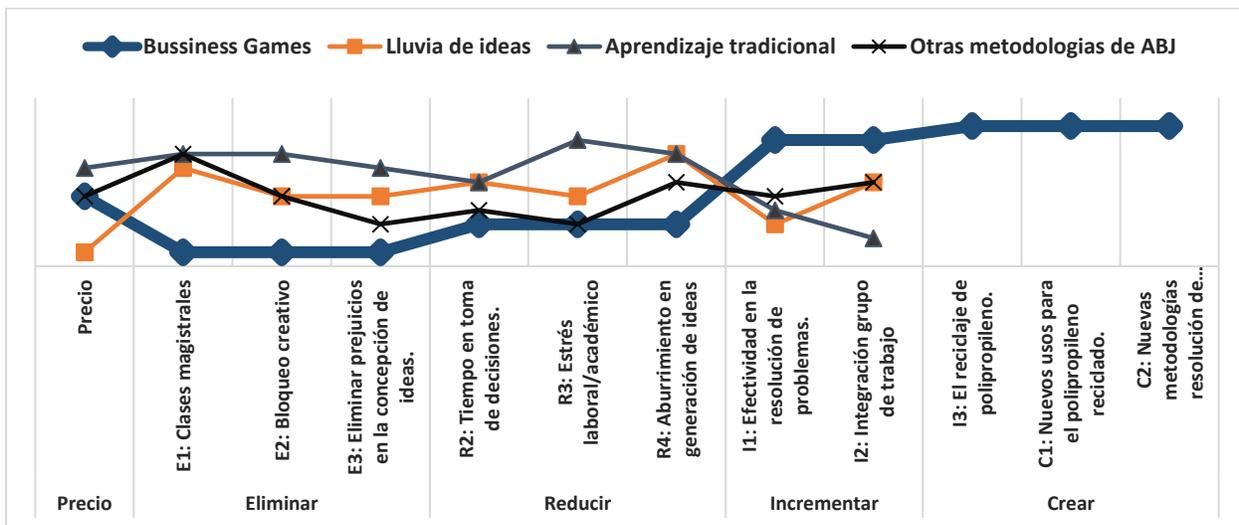
Figura 7.

Matriz ERIC de Business Games.

Eliminar	Incrementar
E1: Clases magistrales E2: Bloqueo creativo E3: Eliminar prejuicios en la concepción de ideas.	I1: Efectividad en la resolución de problemas. I2: La participación de las personas en reuniones. I3: El reciclaje de polipropileno.
Reducir	Crear
R1: El vertimiento de polipropileno en rellenos sanitarios. R2: Tiempo en toma de decisiones. R3: Métodos convencionales R4: Aburrimiento en generación de ideas	C1: Nuevos usos para el polipropileno reciclado. C2: Nuevas metodologías para la resolución de problemas.

Figura 8.

Diagrama de factores Matriz ERIC



6.1.3. Branding

El nombre “*Business Games*” es el nombre seleccionado para la empresa, es una combinación de palabras sonoras de fácil recordación, que transmiten la esencia de la metodología

que “*Business Games*” ofrece en sus capacitaciones. Esta combinación de palabras pretende transmitir que a través del juego se pueden abordar los negocios para potenciar su crecimiento y desarrollo. A partir de este nombre se desarrollará toda la identidad de marca para generar un factor de diferenciación visual.

Desarrollar juegos en la empresa para tomar decisiones parece ser una idea contradictoria a primera vista, no obstante, la metodología que se aplica en las capacitaciones de Business Games evidencian que son de gran ayuda para evitar los bloqueos creativos y la ausencia de ideas. Así mismo, a pesar de que el nombre parece tener dos palabras sin relación, estas están expresando la esencia de la metodología y por ende la de Business Games, ayudando a generar recordación en los clientes.

Por otro lado, el slogan “El juego a otro nivel” refuerza estas ideas, agregando que no se trata de cualquier tipo de juego, sino de uno enfocado a los negocios y que va más allá de los conceptos tradicionales de juego.

6.1.4. *Logo de la empresa*

El logo está conformado por un cuadrado girado 45°, con sus puntas redondeas y un círculo en el centro. En el cuadrado se reproducen ondas horizontales ascendentes de colores que van en tonalidades del amarillo, pasando por el rojo hasta el morado, complementadas por el círculo central que las reproduce en menor escala. La forma de este cuadrado con el círculo está inspirada y representa el pin o conector distintivo de las piezas ensamblables de Business Games. En el logo, este elemento tiene el objetivo de llamar la atención de los clientes y generar recordación por sus formas y colores distintivos. El degradado de los colores y su forma ondulada representa el proceso

de cambio que atraviesan las empresas al usar la metodología para mejorar sus procesos de toma de decisiones y resolución de problemas.

Debajo de este elemento se encuentra el nombre de la empresa en una fuente tipográfica sin serifas, gruesa, con las puntas rectas horizontales y poco espaciado entre caracteres, lo que provoca la sensación de equilibrio y seguridad, generando un gran impacto visual que captura la atención del espectador. Se escogió el color gris oscuro para transmitir seriedad y confianza, evitando el negro para disminuir el contraste entre la forma y el texto y dar una sensación más cálida.

Figura 9.

Isologo de “Business Games”



El slogan bajo el nombre mantiene la misma tonalidad de este y usa una fuente tipográfica similar pero más delgada, para diferenciar el peso de las palabras y su importancia, resaltando la diferencia entre nombre y slogan.

La mezcla de estos elementos aporta dinamismo al logo y expresa creatividad, sin dejar de lado la seriedad con la que la empresa quiere proyectar, permitiendo unir estos dos elementos que

podrían ser considerados opuestos, pero que convergen armoniosamente en los servicios que Business Games ofrece.

6.1.5. Estrategia de producto

El servicio de capacitación que ofrece Business Games se ha dividido en 2 fases que comprenden el análisis de la situación de la empresa y la aplicación de la metodología para resolver sus problemas y necesidades. Estas dos fases han sido denominadas: diagnóstico y workshop.

La fase de diagnóstico comprende una corta presentación del tema y todo el proceso de acompañamiento para determinar las necesidades y problemáticas en términos de preguntas, que serán resueltas en el desarrollo del workshop. Se ofrecen dos tipos de sesiones de diagnóstico, la sesión de primera vez, en la cual se incluye la presentación de la metodología y un kit de piezas ensamblables para realizar los ejercicios y comprender la metodología, y la de diagnóstico “recurrente”, que se les ofrece a aquellas empresas que ya han realizado previamente sesiones de diagnóstico con “*Business Games*”, la cual, no cuentan con la parte de la presentación ni el kit de piezas ensamblables, puesto que ya las poseen. Sin embargo, se puede adquirir por separado tantos kits como lo desee la empresa.

La fase de workshop comprende todo el desarrollo de la actividad aplicando la metodología para dar respuesta a las preguntas planteadas durante el diagnóstico. El workshop está dividido en sesiones de 4 horas, e incluye un kit de piezas para cada participante. Las sesiones se han dividido en 4 horas, para permitirle a los participantes y al capacitador tomarse un receso para almorzar, en el caso de tener dos sesiones seguidas.

En el caso de que la pregunta o las preguntas planteadas durante el diagnóstico, sean de dificultad elevada, se plantearán más sesiones para lograr el objetivo, para este caso, es necesario el uso de más piezas, por lo que estas sesiones contarán con dos kits de piezas por participante. Según la disponibilidad de tiempo del grupo de participantes y la organización de la empresa, este grupo de sesiones puede ser tomada de forma continua hasta lograr el objetivo, sin superar dos sesiones de 4 horas por día y 10 sesiones a la semana.

La fase de diagnóstico puede ser omitida en el caso de que la empresa tenga la experiencia necesaria para generar las preguntas a partir de los problemas y necesidades que la misma tiene. Sí la empresa no cuenta con la suficiente experiencia para realizar el proceso correctamente, se recomienda que la sesión de diagnóstico se realice previo a al workshop. “*Business Games*” no puede garantizar la efectividad de los resultados del workshop si la fase de diagnóstico no ha sido realizada, puesto que el capacitador desconoce las problemáticas y necesidades que llevaron al planteamiento de las preguntas.

El kit de piezas contiene alrededor de 300 unidades seleccionadas en cantidades determinadas por formas y colores, con el fin de que se puedan construir la mayor cantidad de modelos antes de usar todas las piezas. En el caso de que las sesiones aborden preguntas de un grado de complejidad más alto, es necesario el uso de dos kits por persona, con el fin de que las 600 piezas les permitan crear modelos de mayor complejidad y que estos puedan ser construidos como escenarios entre todos los participantes.

Para poder identificar las oportunidades de crecimiento de “*Business Games*” se ha implementado la matriz Ansoff, la cual es una herramienta de análisis estratégico que permite relacionar productos y mercados para encasillar la estrategia de producto de la empresa.

Figura 10.

Matriz Ansoff “Business Games”.

	Productos Actuales	Productos Nuevos
Mercados Actuales	Penetración de mercado	Desarrollo de nuevos productos
Mercados Nuevos	Desarrollo de nuevos mercados	Diversificación

Tomada de: Ansoff, I (2005).

La estrategia que se ha determinado con la matriz de Ansoff para “Business Games” es “Desarrollo de nuevos productos”. Esta estrategia está orientada en vender productos nuevos o variaciones en mercados actuales. “Business Games” ofrece un servicio de capacitación novedoso, con una metodología innovadora, reforzado por el uso y aprovechamiento de materiales reciclados, lo que lo convierte en un servicio único y amable con el medio ambiente dentro del AMB.

6.1.6. Estrategia de precios

La estrategia de precios comprende la estandarización de los servicios por sesiones, las cuales tienen un tiempo de ejecución y cantidad de materiales establecido, con el fin de realizar cotizaciones y presupuestos de manera ágil. En el caso del diagnóstico, la reunión puede realizarse de manera virtual en el caso de que no se pueda realizar presencial. Sin embargo, dada la importancia del diagnóstico de cara tanto a una percepción de alto valor por parte de la empresa cliente como para garantizar un correcto establecimiento de objetivos en los posteriores Workshops se plantea como regla general el desarrollo de diagnósticos de forma presencial.

Esta estrategia contempla el valor cada sesión en la cual se tienen en cuenta los costos de la nómina del capacitador, sus viáticos y el costo de los materiales, que incluye el valor de cada kit.

Para las sesiones de diagnóstico, se ha determinado un precio que cubre la completa asesoría del capacitador en la determinación de las preguntas, basándose en las necesidades y problemas que la empresa quiere abordar. En el servicio encuentran incluidos los viáticos del capacitador, así como los materiales que se van a usar.

El precio pagado por diagnósticos que garanticen cierres de ventas es prorrateado para la empresa y la fuerza de ventas de la empresa, costeados los costos asociados al transporte de material y el traslado de los capacitadores, e incentivando a los capacitadores en el desarrollo de sus funciones.

Las sesiones de workshop se han dividido en dos clases con diferentes precios, las cuales buscan ajustarse a las necesidades de la empresa. Por un lado, están las sesiones continuas, con más de 4 horas de duración y las sencillas, de una duración máxima de 4 horas.

De tal forma, los precios tanto para las sesiones de diagnóstico como para las sesiones de Workshop desarrolladas se presentan en las siguientes tablas.

Tabla 4.*Precio de las sesiones de diagnóstico.*

	Referencia	Precio
Diagnostico	1 sesión	\$ 500.000
	2 sesiones	\$ 950.000
	3 sesiones	\$ 1'400.000
	4 sesiones	\$ 1'600.000
	5 sesiones	\$ 2'000.000
	6 sesiones	\$ 2'500.000

Tabla 5.*Precio de las sesiones de workshop.*

	Referencia	Precio		Referencia	Precio
Workshop Sesiones continuas	1 sesión	\$ 800.000	Workshop Sesiones alternadas	1 sesión	\$ \$ 900.000
	2 sesiones (1 día)	\$ 1'400.000		2 sesiones (2 días)	\$ 1'700.000
	3 sesiones (1 día y medio)	\$ 2'100.000		3 sesiones (3 días)	\$ \$ 2'500.000
	4 sesiones (2 días)	\$ 2'700.000		4 sesiones (4 días)	\$ 3'200.000
	5 sesiones (2 días y medio)	\$ 3'200.000		5 sesiones (5 días)	\$ 3'750.000
	6 sesiones (3 días)	\$ 3'600.000		6 sesiones (6 días)	\$ 4'200.000

6.1.7. Estrategia de promoción

Los servicios de “*Business Games*” están dirigidos a medianas y grandes empresas del sector productivo y servicios. Para promocionar los servicios de Business Games es necesario cubrir dos frentes: uno completamente virtual en el que se usa el alcance y viralidad de las redes sociales y otro que debe ser de contacto presencial con las empresas y sus interesados.

La promoción en redes sociales debe tener establecida una estrategia de marketing digital clara, en la que se haga énfasis en la creación de material audiovisual de excelente calidad, tanto en sus aspectos técnicos y visuales como en el contenido presentado. Para su distribución se plantea

la creación y uso de perfiles comerciales en YouTube, Instagram, Facebook y TikTok. Dentro de esta estrategia, se debe plantear las pautas publicitarias en cada una de las redes sociales mencionadas, así como en Google ADS, para aumentar el alcance y visualización del contenido y los perfiles de contacto. Cada una de estas redes sociales cuenta con un formato similar de video corto, que es fácilmente viralizable y por ende su contenido logra gran cantidad de visualizaciones. En este aspecto se debe tener cuidado de mantener un contenido dinámico y llamativo que atraiga mucha audiencia pero que no desvirtúe los valores y contenido de “*Business Games*”.

Para la promoción presencial se hace uso de varias modalidades, por un lado, la participación en giras empresariales, congresos y exposiciones, donde se realizan contactos y presentaciones a un público amplio dentro del sector. Y por otro lado las reuniones con los directivos de las empresas, quienes se contactan a través de llamadas telefónicas para ofrecer el servicio y conseguir una reunión.

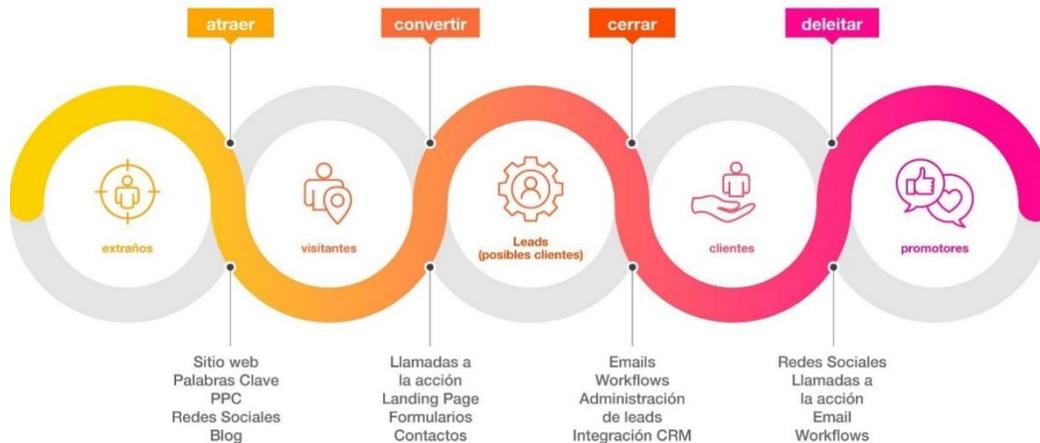
En el caso congresos o exposiciones, es de vital importancia los afiches o pendones que puedan llamar la atención y diferenciar a “*Business Games*” de los demás expositores. Esto en el caso de que se cuente con un stand para presentar el servicio constantemente. Por otro lado, sí se presenta la posibilidad de exponer en un auditorio con público numeroso, se debe realizar una presentación audiovisual dinámica, que atraiga la atención del público.

En este tipo de promoción es necesario la implementación de tarjetas de negocios, en las que se presenta clara y llamativamente la información de contacto de la empresa y de sus representantes. Estas tarjetas están destinadas a ser entregadas a personas representantes de empresas con quienes se pueda hablar para ofrecerles el servicio. También es de gran utilidad el uso de folletos con publicidad e información del servicio y la metodología, los cuales tiene el

objetivo de ser repartidos al público en general. Estos también pueden contener los casos de éxito más destacados que se puedan enunciar, para evidenciar la aplicación y los resultados de las capacitaciones con esta metodología.

Figura 11.

Embudo de ventas.



. Tomado de: ¿Qué es Inbound Marketing?: Pasos para crear una estrategia efectiva (2019).

6.1.8. Estrategia de distribución

La cobertura del servicio de “*Business Games*” se extiende para todo el territorio nacional, centrandose la mayor atención en las principales ciudades del país donde hay mayor concentración de empresas, manteniendo la sede principal en Bucaramanga, desde donde se coordinan todas las actividades de capacitación. El servicio está dirigido principalmente a empresas grandes y medianas, las cuales cuentan con un mayor presupuesto destinado a la capacitación de su equipo de trabajo. No obstante, el servicio se le prestará a cualquier empresa que lo solicite.

Para evitar sobre costos operativos y cubrir todo el territorio nacional, se evita la creación de oficinas en las principales ciudades del país, por tanto, es necesario hacer uso correcto de las redes sociales y de su alcance, para posicionar a Business Games como la primera opción en capacitación, y generar una comunicación a distancia efectiva.

El territorio está dividido por zonas con un número determinado de capacitadores, quienes se desplazan desde Bucaramanga hasta la ciudad donde se va a realizar la capacitación y permanecen allí el tiempo que dure esta, para lo cual cuentan con viáticos que cubren su desplazamiento, alimentación y alojamiento. En caso de que una zona incremente su demanda del servicio, se puede valorar una de las siguientes posibilidades: mover capacitadores de una o varias zonas con baja demanda o incrementar la nómina de capacitadores para cubrir la necesidad, esto será determinado por el tipo de demanda que se realice en la zona, sí es una demanda pasajera o se prevé que mantenga su intensidad durante el tiempo o se incremente.

La capacitación está planteada para ser desarrollada en las instalaciones de la empresa, en el caso de no tener disponibilidad de espacio en la misma, o que por decisión de sus directivos se busque uno externo, esta se puede dictar sin inconvenientes, mientras el espacio cumpla con los requerimientos solicitados (ver prototipo).

El primer acercamiento entre “*Business Games*” y la empresa interesada en el servicio de capacitación se puede dar de manera presencial o virtual, mediante una reunión corta en la cual se presenta la metodología de manera rápida y concreta, se mencionan las fases de aplicación y su contenido. Así mismo, se trata el tema de los precios correspondientes a los servicios y el tiempo necesario para su ejecución.

7. Estudio técnico

7.1. Tamaño del proyecto

Dentro de los factores a tener en cuenta para determinar el tamaño del proyecto, se considerarán variables tales como: demanda del mercado, capacidad de producción, localización, plan estratégico, entre otros.

Usando como base los resultados obtenidos en la investigación de mercados, se realiza la previsión de la demanda de las unidades a vender por la empresa ofrecerá dentro de un horizonte de planificación de 5 años.

Tabla 6.

Unidades para fabricar sobre el 100% de la estimación de demanda

Año	Mes	Semana	Día
5376	448	112	14,93

Al hacer la estimación de demanda se encontró un potencial de 5.346 capacitaciones al año; de las cuales 4800 están dirigidas al sector empresarial, y las otras 480 al institucional. Mensualmente la proporción será de 400 capacitaciones empresariales y 40 institucionales.

Se espera que los gastos publicitarios de lanzamiento permitan a la empresa logra en su primer mes de funcionamiento un 15% de la estimación mensual de demanda realizada, y que esta mantenga un crecimiento sostenido hasta alcanzar el 100% de dicha estimación en el transcurso del tercer año de operación. Se considera que se mantendrá dicho porcentaje de la demanda

estimada por el tiempo restante del horizonte de evaluación planteado. En la Tabla 7 se presenta la cantidad de servicios mensuales a vender de cada referencia durante el primer año de acuerdo con el comportamiento proyectado en las ventas de la empresa.

Tabla 7.

Ventas durante los 3 primeros años de operación.

Año 1												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
%ED	15%	18%	21%	24%	27%	30%	33%	36%	39%	42%	45%	48%
Empresarial	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192
Institucional	6	7	8	10	11	12	13	14	16	17	18	19
Total	66	79	92	106	119	132	145	158	172	185	198	211
Año 2												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
%ED	51%	54%	57%	60%	63%	66%	69%	72%	75%	78%	81%	84%
Empresarial	204	216	228	240	252	264	276	288	300	312	324	336
Institucional	20	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	34
Total	224	238	251	264	277	290	304	317	330	343	356	370
Año 3												
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
%ED	87%	90%	93%	96%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Empresarial	348	360	372	384	396	400	400	400	400	400	400	400
Institucional	35	36	37	38	40	40	40	40	40	40	40	40
Total	383	396	409	422	436	440	440	440	440	440	440	440

Para los posteriores años se asume un crecimiento del 5% por debajo de la inflación promedio de los últimos años. En la Tabla 8 se presenta la proyección de demanda que se tiene para el proyecto durante los 5 primeros años de funcionamiento de la empresa.

Tabla 8.

Ventas anuales

Años	1	2	3	4	5
Total	1663,2	3564	5126	5280	5544

7.2. Descripción del producto.

Esta empresa tiene la doble función de producto/servicio. Esto quiere decir, que de la misma forma que desarrolla mercancía la emplea para desarrollar una implementación, y genera una actividad adicional. En el caso de esta empresa, el producto a ofrecer son sets de fichas armables construidas con polipropileno reciclado por medio de una máquina inyectora de plástico. Cada set está conformado por 10 personajes, 288 accesorios, 1 caja, 1 tapa, 1 cartilla, hojas y papelería. El set se implementa para desarrollar dos tipos diferentes de capacitaciones, que a su vez puede tocar diversidad de temas dependiendo de las necesidades del usuario. El primer tipo de servicio es la capacitación empresarial a través de los Workshops desarrollados; está dirigido a empresa, y se basa en una capacitación asistida por el set de piezas, un capacitador, un proyector de video, y un computador portátil. La idea principal es que las empresas puedan desarrollar temas, o abarcar nuevas ideas con el uso de la metodología. El segundo servicio es la capacitación institucional; está dirigido a colegios, universidades u otros lugares que cuenten con docentes capacitados para realizar la actividad siguiendo las instrucciones del temario presente en el set. De la misma forma que el primer servicio, este busca abordar metodologías de aprendizaje, implementación y desarrollo de temas de importancia para la institución.

Con el desarrollo de esta idea, se busca impactar positivamente promoviendo la reutilización del polipropileno reciclado. Un tipo de plástico presente en las tapas de gaseosa, tarros de yogurt, piezas de vehículos y otros elementos.

7.3. Prototipo del servicio ofrecido

En el Apéndice F se presenta el prototipo de producto a comercializar desarrollado para el presente plan de negocio.

7.4. Requerimientos de materia prima.

Los productos que ofrece la empresa se caracterizan por ser realizados con polipropileno reciclado (Plástico peletizado); el cual además de obtenerse de forma industrial, se puede reutilizar de productos confeccionados, y se encuentra comúnmente en forma de elementos cotidianos de los cuales se pueden destacar: tapas de botellas PET, algunos tipos de envases de leche, yogurt o residuos de piezas de polietileno de industrias diversas. Dichos productos entran en un proceso de clasificación, triturado, lavado, secado, peletizado, ensayos de calidad, envasado, almacenamiento, y despacho. Debido a que este proyecto se centra en el uso de plásticos reciclados como fuente de desarrollo de nuevas piezas, y no de su recolección y procesamiento, Ese trabajo se dejará a plantas de producción de plásticos peletizados, los cuales podrán proveer el material según las necesidades. Comercialmente se puede conseguir la materia prima ya procesada (peletizada) por kilogramos en Bogotá, Colombia.

El polipropileno reciclado y procesado, listo para usar, será distribuido por POLILAND, una empresa colombiana situada en Bogotá que se encarga del proceso de recolección, clasificación, y proceso de polipropileno. Cuentan con Página web “<https://poliland.com.co/>”, y servicio por vía telefónica y redes sociales. Sus precios dependen del color del polipropileno. Pero el mínimo despacho disponible es de 1 tonelada por color. El envío a la ciudad de Bucaramanga se encuentra alrededor de los \$ 180.000,00 pesos por tonelada. Los precios que Poliland maneja por color son los siguientes:

- 1kg de Polipropileno Negro: \$4000.
- 1kg de Polipropileno Amarillo: \$4500.
- 1kg de Polipropileno Verde: \$4800.

- 1kg de Polipropileno Rojo: \$4800.
- 1kg de Polipropileno Azul: \$4800.
- 1kg de Polipropileno Natural: \$6000.

Cada set para comercializar contempla las siguientes cantidades: 10 personajes, 288 accesorios, 1 recipiente contenedor con tapa. Los pesos por unidad son los siguientes:

- Cada personaje pesa 1.22g incluyendo el desperdicio y la rebaba el peso por pieza es de 4g.
- Cada accesorio tipo Llantas pesa 1.07g incluyendo el desperdicio y la rebaba el peso por pieza es de 2.87g.
- Cada accesorio tipo Porta llantas 2x2 pesa 0.76g incluyendo el desperdicio y la rebaba el peso por pieza es de 2.56g.
- Cada accesorio tipo Fichas de 4x2 pesa 1.78g incluyendo el desperdicio y la rebaba el peso por pieza es de 3.58g.
- Cada accesorio tipo Fichas de 2x2 pesa 0.98g incluyendo el desperdicio y la rebaba el peso por pieza es de 2.78g.
- Cada accesorio tipo Fichas redondeadas de 2x2 pesa 0.72g incluyendo el desperdicio y la rebaba el peso por pieza es de 52g.
- Cada accesorio tipo Inserciones triples pesa 0.31g incluyendo el desperdicio y la rebaba el peso por pieza es de 2.11g.
- Cada accesorio tipo Pieza auxiliar con orificio pesa 0.13g incluyendo el desperdicio y la rebaba el peso por pieza es de 1.93g.
- Cada accesorio tipo Pieza auxiliar tipo cilindro pesa 0.24g incluyendo el desperdicio y la rebaba el peso por pieza es de 2.04g.
- Cada accesorio tipo Pieza auxiliar tipo cilindro con orificio pesa 0.09g incluyendo el desperdicio y la rebaba el peso por pieza es de 1.89g.
- Cada accesorio tipo Pieza tipo lazo pesa 2.38g .
- La caja contenedora pesa 120g.
- La tapa de la caja pesa 80g.

Tabla 9.*Valor de los materiales para los personajes de 1 set de piezas*

Elemento	Descripción	Proveedor	precio (Kg)	Cantidad (Kg)	Precio
				Para 2 unidades	
PERSONAJE (2 unidades por color)	Polipropileno Negro	Poliland	\$ 4.000	0,008	\$ 32,00
	Polipropileno Amarillo	Poliland	\$ 4.500	0,008	\$ 36,00
	Polipropileno verde	Poliland	\$ 4.800	0,008	\$ 38,40
	Polipropileno rojo	Poliland	\$ 4.800	0,008	\$ 38,40
	Polipropileno azul	Poliland	\$ 4.800	0,008	\$ 38,40
TOTAL					\$ 183,20

Tabla 10.*Valor de los materiales para los accesorios de 1 set de piezas*

Elemento	Descripción	Proveedor	precio (Kg)	Cantidad (Kg)	Precio
				Para 1 set por color	
ACCESORIOS (Aproximadamente 46 unidades por color)	Polipropileno Negro	Poliland	\$ 4.000	0,121	\$ 484,00
	Polipropileno Amarillo	Poliland	\$ 4.500	0,121	\$ 544,50
	Polipropileno verde	Poliland	\$ 4.800	0,121	\$ 580,80
	Polipropileno rojo	Poliland	\$ 4.800	0,121	\$ 580,80
	Polipropileno azul	Poliland	\$ 4.800	0,121	\$ 580,80
	Polipropileno Natural	Poliland	\$ 6.000	0,121	\$ 726,00
	Manguera 2mm PET 5cm	Poliland	\$ 800	0,600	\$ 480,00
TOTAL					\$ 3.976,90

Tabla 11.*Valor de los materiales para caja contenedora de 1 set de piezas*

Elemento	Descripción	Proveedor	precio (Kg)	Cantidad (Kg)	Precio
CAJA Y TAPA	Polipropileno Negro	Poliland	\$ 4.000	0.08	\$ 320,00
	Polipropileno Natural	Poliland	\$ 6.000	0.12	\$ 720,00
TOTAL					\$ 1.040,00

Las cantidades y precios presentados son los necesarios para obtener un paquete con 10 personajes, 290 piezas, y una caja contenedora. Así, dependiendo de la cantidad de materia prima estimada para cada elemento, se obtiene el costo de materia prima unitario para cada paquete.

Tabla 12.*Valor de los materiales para accesorios del paquete de piezas*

Elemento	Descripción	Proveedor	precio (Kg)	Cantidad (Kg)	Precio
SET	Polipropileno Negro	Poliland	\$ 4.000	0,213	\$ 852,00
	Polipropileno Amarillo	Poliland	\$ 4.500	0,133	\$ 598,50
	Polipropileno verde	Poliland	\$ 4.800	0,133	\$ 638,40
	Polipropileno rojo	Poliland	\$ 4.800	0,133	\$ 638,40
	Polipropileno azul	Poliland	\$ 4.800	0,133	\$ 638,40
	Polipropileno Natural	Poliland	\$ 6.000	0,12	\$ 720,00
	Manguera 2mm PET 5cm	Poliland	\$ 800	0,600	\$ 480,00
					TOTAL

De manera adicional, se necesitan algunos insumos para poder llevar a cabo el proceso productivo de la empresa:

Tabla 13.*Insumos de servicio*

Materia prima	Proveedor	Unidad	Precio
Guías y cartillas	Gistec	50 unidades	\$ 300.000
Papel tamaño carta	Mercado Libre	500 unidades	\$ 11.800
Bolígrafos	Mercado Libre	12 und	\$ 8.900
Lápices N°2	Mercado Libre	12 und	\$ 12.730
TOTAL			

7.5. Definición maquinaria y equipo a utilizar.

7.5.1. Maquinaria y equipo.

El proceso productivo de la empresa diseñado está orientado hacia la automatización de los procesos, buscando reducir costos en el mediano y largo plazo de la mano del uso de tecnología de punta de acuerdo con las necesidades productivas y logísticas. Dando la oportunidad de generar

un valor que permita una diferencia con respecto a las demás empresas oferentes de este tipo de productos dentro del país.

El proceso principal para la fabricación de las piezas es desarrollado por una máquina de moldeo por inyección de plástico. Esta máquina da forma a los productos a partir de la inyección de plástico en estado líquido a altas temperaturas en moldes de enfriado rápido. Para los requerimientos de la empresa se deberá contar con 4 moldes distintos, de acuerdo con los diferentes elementos del paquete (Personajes, accesorios, caja y tapa) que se requieren. Dichos moldes vendrán incluidos, y serán fabricados de acuerdo con el diseño de las piezas y las especificaciones solicitadas.

Figura 12.

Máquina de inyección de plástico “UP-140 200g Plastic Injection Machine 140T”.



Tomado de la página del fabricante.

Las especificaciones técnicas de la maquina son las siguientes:

Tabla 14.

Especificaciones técnicas de máquina de inyección de plástico de referencia.

Especificaciones técnicas UP-140 “200g Plastic Injection Machine 140T”	
Certificación	ISO9001:2008
Estilo	Horizontal
Fuerza de sujeción	14000KN
Tipo de plástico procesado	HDPE/PP,ABS/PP,PE/PP
Peso de inyección	217g
Tasa de inyección	127cm ³ /s
Apertura	380mm
Energía	8.2KW
Diámetro de tornillo	42mm
Volumen de disparo	235cm ³
Velocidad de tornillo	215rpm
Altura mínima y máxima del molde	150mm-450mm
Material del molde	Acero P20 / AISI 1020
Dimensiones de la máquina (L x An x Al)	4.2x1.2x1.9m
Peso de la máquina	3.4T
Motor (KW):	13KW

Nota: Tomado de la página del fabricante. Disponible en: https://spanish.alibaba.com/product-detail/cheap-price-small-plastic-injection-molding-machine-1600144684071.html?spm=a2700.7724857.normal_offer.d_title.27a612fea522CD&s=p

Esta máquina facilitará la producción automatizando el proceso. Se requerirá mano de obra únicamente para la disposición de la materia prima mezclada en la tolva de la máquina, para la supervisión del proceso y para realizar el empaquetado del producto final.

La máquina en mención es moldes adaptables con capacidades máximas de 450mm de espesor en los moldes, y unas dimensiones de 420x420mm, lo cual se ajusta para moldes de múltiples piezas. Normalmente se utiliza para fabricación de piezas como: peines, tapas, juguetes, máquinas de afeitar, chazos plásticos, cajas plásticas, entre otros acordes a las dimensiones mencionadas.

Estas máquinas se caracterizan por ser altamente eficaces y rápidas para generar elementos. Por tal motivo, los tiempos de producción se reducen a segundos; cada molde puede tener 15 o más elementos dependiendo de su contenido, por tanto, es difícil calcular su eficiencia real. Sin embargo, para el caso de los accesorios del trabajo, se podría estimar que se pueden producir 5 o

hasta 10 elementos por segundos. Este tiempo es aproximado y está sujeto al molde que esté utilizando.

El uso de diferentes moldes es posible ya que los fabricantes “Ningbo Union Power Machinery Co., Ltd” ofrecen productos a la medida, personalizables y de acuerdo a los requerimientos del cliente (2021). De igual forma, hay una amplia gama de oferentes de este tipo de maquinaria ubicados en China que pueden entregar maquinaria que cumpla con los requerimientos deseados por la empresa. Así, a partir de cotizaciones con el proveedor y la cotización en los diferentes portales web de empresas oferentes, se estima el valor de esta máquina termo formadora personalizada por 25.000 USD incluyendo los moldes (\$95.900.000,00 pesos colombianos) puesta en la planta de fabricación de la empresa.

El uso de la máquina de inyección de plástico facilitará todas las funciones productivas dentro de la empresa, limitando en su totalidad los errores humanos y dejando la utilización de mano de obra únicamente para aquellas tareas donde estrictamente se requiera. Así mismo, debido a la importancia de la máquina para el proceso productivo se hace vital realizar mantenimiento periódico para garantizar que se encuentre en óptimas condiciones, buscar su mayor desempeño y alargar su vida útil. Semanalmente se pretende realizar mantenimiento preventivo para anticipar cualquier posible desperfecto o desgaste de las máquinas y equipos. Este será desarrollado por los operarios quienes previamente han sido capacitados en el uso de las máquinas. Así mismo, se realizará mantenimiento correctivo cuando se presenten fallas. Para minimizar el mantenimiento correctivo, se deben establecer protocolos claros de mantenimiento preventivo, respetando las especificaciones técnicas y las recomendaciones de especialistas en el manejo de este tipo de máquinas. El director de producción deberá contar con la capacidad de solucionar cualquier eventualidad que la maquinaria presente.

Adicional a la máquina inyectora, para el desarrollo del proceso productivo se requiere una mezcladora industrial y diferentes herramientas y utensilios. A continuación, se lista toda la maquinaria y equipo requerido por la empresa:

Tabla 15.

Maquinaria y equipo requerido.

Maquinaria y equipo requerido.				
Producto	Cantidad	Proveedor	Valor unitario	Valor total
Máquina de inyección de plástico	1	Ningbo Union Power Machinery Co., Ltd	\$95.900.000	\$95.900.000
Montacarga manual 1Ton	2	Alibaba	\$ 4.000.000	\$ 8.000.000
Plataforma manual tipo zorra 150Kg	2	Mercadolibre	\$ 240.000	\$ 480.000
Balanza Comercial	3	Aliexpress	\$ 145.000	\$ 435.000
Jarra de Medición de acero inoxidable	6	Mercado local	\$ 60.000	\$ 360.000
Estantería(Dimensiones)	6	Gastroinox	\$ 600.000	\$ 3.600.000
Tanques de clasificación 1 cuñete	20	Mercado local	40.000	\$ 800.000
Mesas de trabajo acero inoxidable (3m x 1m)	3	Gastroinox	\$ 1.500.000	\$ 4.500.000
Juego de herramientas	1	Gastroinox	\$ 400.000	\$ 400.000
Contenedores de basura	3	Mercado libre	\$ 200.000	\$ 600.000
			TOTAL	\$ 115.075.000

El valor total estimado de la inversión de maquinaria y equipo para la empresa es de \$115.075.000.

7.5.2. Mobiliario y equipo logístico y de oficina.

De manera adicional, se requiere mobiliario y equipos que faciliten la gestión administrativa de la empresa. En la

Tabla 16 se presentan los requerimientos de mobiliario y equipo logístico y de oficina de la empresa.

Tabla 16.*Mobiliario y equipo de oficina.*

Mobiliario y equipo de oficina				
Producto	Cantidad	Proveedor	Valor unitario	Valor total
Computador	8	KTRONIX	\$ 1.700.000	\$ 13.600.000
Videoprojector	5	KTRONIX	\$ 2.189.000	\$ 10.945.000
Morral de transporte de equipos	5	KTRONIX	\$ 129.900	\$ 649.500
Impresora / Fotocopiadora	1	KTRONIX	\$ 929.000	\$ 929.000
Teléfonos fijos	2	KTRONIX	\$ 45.000	\$ 90.000
Smartphone	4	KTRONIX	\$ 349.900	\$ 1.399.600
Escritorios a la medida	4	HOMECESTER	\$ 300.000	\$ 1.200.000
Sillas ergonómicas	5	HOMECESTER	\$ 110.000	\$ 550.000
Sillas	5	HOMECESTER	\$ 50.000	\$ 250.000
			TOTAL	\$ 29.613.100

El valor total estimado de la inversión de maquinaria y equipo logístico para la empresa es de \$29.613.100

7.5.3. *Equipo de transporte*

La empresa contará con dos vehículos para la entrega de los productos. Un vehículo pequeño de carga de 1 toneladas para los pedidos más grandes y una moto como vehículo adicional para solventar cualquier eventualidad y para poder entregar domicilios del producto de forma rápida y económica. Ambos vehículos tendrán la publicidad de la empresa impresa en lugares visibles. Así mismo, los operarios logísticos que trabajarán en ellos contarán con indumentaria de la empresa que pueda generar recordación de marca y transmita los valores corporativos de la empresa. En la

Tabla 17 se presenta la inversión de equipo de transporte requerido por la empresa.

Tabla 17.

Equipo de transporte requerido.

Mobiliario y equipo de oficina				
Producto	Cantidad	Proveedor	Valor unitario	Valor total
Camión 1 Ton	2	HYUNDAI	\$28.000.000	\$56.000.000
Motocicleta	3	AKT	\$5.000.000	\$15.000.000
TOTAL				\$71.000.000

7.5.4. Elementos de dotación y seguridad

Para proteger la integridad física de los operarios de la empresa y mantener una imagen corporativa uniforme, la empresa dotará de una serie de elementos de presentación y de seguridad a sus colaboradores. En la Tabla 18 se presentan los elementos de dotación y seguridad estimados a entregar por la empresa. Cabe destacar que la entrega de estos elementos se realizará en promedio cada 2 meses para garantizar un estado óptimo en la calidad y presentación de estos. Así mismo, algunos elementos (como los tapabocas) serán entregados con mayor frecuencia. Esto se representa con un mayor número de unidades en la tabla.

Tabla 18.

Elementos de seguridad y protección.

Elementos de seguridad y protección				
Producto	Cantidad	Proveedor	Valor unitario	Valor total
Guantes De Nitrilo Protección X100 Unid	2,5	DotaherlogoS. A.	\$ 60.000	\$ 150.000
Tapabocas con vallvula	30	DotaherlogoS. A.	\$ 13.500	\$ 405.000

Botas de seguridad	5	DotaherlogoS. A.	\$ 75.000	\$ 375.000
Overol	5	DotaherlogoS. A.	\$ 48.000	\$ 240.000
Gafas de seguridad	5	DotaherlogoS. A.	\$ 27.900	\$ 139.500
Camisetas de presentación	16	DotaherlogoS. A.	\$ 25.000	\$ 400.000
Botiquín de primeros auxilios	1	Herramientas Industriale s.a.s.	\$ 20.000	\$ 20.000
Extintor multipropósito	1	Herramientas Industriales s.a.s.	\$ 40.000	\$ 40.000
			TOTAL	\$ 1.769.500

El valor total estimado de los elementos de seguridad y protección a comprar cada dos meses por la es de \$ 1.769.500.

7.5.5. Servicios públicos

Fruto de las actividades productivas y administrativas de la empresa, se requieren servicios públicos en el establecimiento. Se demandará energía y agua principalmente derivado de las tareas productivas y se requerirán servicios como telefonía e internet para las funciones administrativas de la empresa. Estos servicios tendrán un costo estimado de \$1.500.000

7.6. Requerimientos de mano de obra.

La mano de obra requerida se estima de acuerdo se definen conforme a las necesidades de cada uno de los procesos requeridos para obtener cumplir los objetivos misionales de la empresa, cubriendo las actividades tanto productivas como administrativas. En la

Tabla 19 se presentan los diferentes cargos, la cantidad de personas en cada cargo, el salario, el salario neto (incluyendo auxilio de transporte según el caso), y el costo total devengado por cada cargo dentro de la empresa. Se toma como base el salario mínimo mensual legal vigente (SMMLV) para el año 2021. Los colaboradores estarán vinculados mediante contrato laboral, a excepción del contador y el Director de talento humano y riesgos laborales, que trabajarán por orden de prestación de servicios (OPS).

Tabla 19.*Requerimientos de mano de obra.*

Cargo	#	Salario en SMLV	Salario en pesos	Auxilio de transp	Total	Salario Neto	Total
Gerente	1	5	\$ 908.526		\$ 4.542.630	\$ 6.904.798	6.904.798
Contador (OPS) (1/2Tiempo)	1	1	\$ 908.526	\$ 106.453	\$ 454.263	\$ 690.480	\$ 690.480
Director de producción (OPS) (1/2Tiempo)	1	2	\$ 908.526	\$ 106.454	\$ 1.014.980	\$1.817.052	\$ 1.817.052
Operario de producción (OPS) (1/2Tiempo)	2	1	\$ 908.526	\$ 106.454	\$ 560.717	\$1.014.980	\$ 2.029.960
Director de Marketing y ventas	1	2	\$ 908.526		\$ 1.923.506	\$ 2.923.729	\$ 2.923.729
Capacitadores	12	1,5	\$ 908.526		\$ 1.469.243	\$3.452.399	\$ 41.428.788

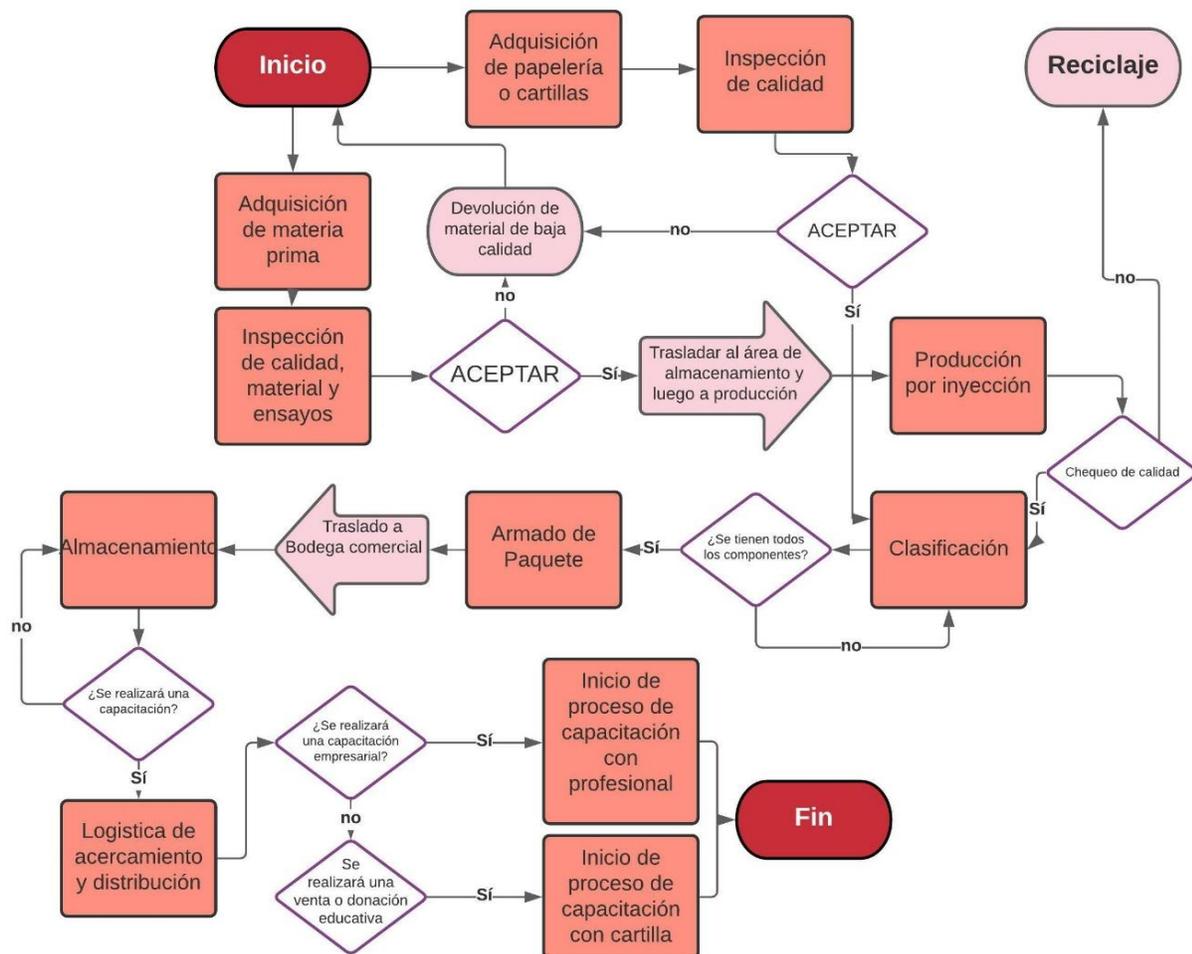
/ Vendedores	9	1,5	\$ 908.526		\$ 1.469.243	\$3.452.399	\$ 31.071.589
Investigador I + D	4	1,5	\$ 908.526		\$ 1.469.243	\$3.452.399	\$ 16.571.514
Comunity Manager	1	1,5	\$ 908.526	\$ 106.454	\$ 1.469.243	\$2.923.729	\$ 2.923.729
Director de logística	1	2	\$ 908.526		\$ 1.923.506	\$ 2.923.729	\$ 2.923.729
Operador logístico	2	1	\$ 908.526	\$ 106.454	\$ 560.717	\$1.014.980	\$ 2.029.960

7.7. Definición del proceso productivo.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de la empresa:

Figura 13.

Diagrama de flujo de la empresa.



Elaborado en: Lucid. App

Los procesos principales desarrollados en la empresa son los siguientes:

7.7.1. *Adquisición de materia prima.*

Las materias primas e insumos necesarios para la fabricación de las fichas e polipropileno reciclado se pueden obtener de diferentes proveedores, todos estos acreditados, confiables, con una amplia experiencia y resultados de laboratorio que certifiquen la calidad de sus insumos.

La selección de proveedores se realiza de acuerdo al reconocimiento de la empresa, calidad de productos ofrecidos, el precio, y los volúmenes de material que se requieran para los para la producción. Todos los proveedores entregan las materias primas o insumos en la planta de producción, ubicada en Bucaramanga.

Para garantizar los niveles óptimos de materia prima, el gerente de producción deberá llevar un control detallado del inventario de materias primas y teniendo en cuenta los plazos de entrega que maneje cada proveedor, con el fin de para garantizar su flujo constate de materias primas y evitando posibles imprevistos.

7.7.2. *Adquisición de papelería o cartillas.*

Las materias primas relacionadas a papelería o cartillas tienen un valor muy importante durante el uso o implementación de los insumos en capacitaciones; se pueden obtener de diferentes proveedores, todos estos acreditados, confiables, con una amplia experiencia y resultados que demuestren la calidad de su producción.

Teniendo en cuenta que los materiales requeridos son arte gráfico y algunos elementos de papelería, la selección de proveedores se realiza de acuerdo al reconocimiento de la empresa, calidad de productos ofrecidos, el precio, y los volúmenes de material que se requieran para los para la producción. Todos los proveedores entregan las materias primas o insumos en la planta de producción, ubicada en Bucaramanga.

Para garantizar los niveles óptimos de materia prima, el gerente de producción deberá llevar un control detallado del inventario de materias primas y teniendo en cuenta los plazos de

entrega que maneje cada proveedor, con el fin de para garantizar su flujo constate de materias primas y evitando posibles imprevistos.

7.7.3. Recepción y almacenamiento de la materia prima.

Una vez la materia prima llegue a la planta de producción al verificar que se encuentren en óptimas condiciones, se procede a realizar el registro de entrada de la materia prima a la planta y se almacena en el depósito de materias primas para ser utilizada en la línea de producción cuando se requiera.

7.7.4. Producción por inyección.

La máquina de inyección de plástico es de fabricación china y fabricada por encargo según los requerimientos del cliente. Para este caso se requiere una máquina automática con moldes intercambiables. Dichos moldes, tanto positivo como negativo de cada referencia serán elaborados de acero debido a su resistencia, eficiencia al contacto con el polipropileno y facilidad de limpieza, remoción o intercambio.

La máquina termo formadora es automática, en esta un operario se encarga de verter la mezcla de materia prima requerida en una tolva y la termo formadora (previa programación) se encarga de inyectar la mezcla caliente en el molde; posteriormente se enfría y se separa, dejando caer los elementos manufacturados en la mesa de trabajo dispuesta para la clasificación de los productos.

Figura 14.

Ejemplos de productos que puede producir la máquina de inyección.



Nota: Tomado de la página web del vendedor. https://spanish.alibaba.com/product-detail/small-plastic-injection-molding-machine-62107270140.html?spm=a2700.7724857.normal_offer.d_title.1a613c7aBnExJ3

Para los requerimientos de la empresa se deberá contar con 4 moldes distintos, de acuerdo a las diferentes piezas a realizar. Para las piezas pequeñas, esta máquina es capaz de producir 15 unidades en 3 segundos; en los moldes de empaques o tapas, el proceso podría tardar 15 segundos para un solo elemento.

Una vez las piezas son retiradas de la máquina, cada tanda podrá manipularse casi de inmediatamente, dando paso así, una vez se completa este tiempo los productos quedan listos para el armado del paquete.

7.7.5. Armado de paquete.

Cuando se hayan realizado los productos suficientes, se empacan las fichas o elementos así: 10 personajes, 290 accesorios, dentro de 1 recipiente contenedor con tapa, una cartilla, hojas, lápices y bolígrafos.

7.7.6. Almacenamiento

Una vez el producto ha sido debidamente empaquetado se traslada al área de almacenamiento. Debido a las características de la empresa y del producto ofrecido, se pueden realizar grandes cantidades de elementos sin presentar problemas de deterioro. No obstante, se buscará mantener los productos en un área seca y sombreada, donde no se tengan problemas de humedad o luz solar. Gracias a la forma de sus empaques, será posible y fácil encajar una caja sobre otra sin tener problemas.

7.7.7. Logística de acercamiento y distribución

De acuerdo con los pedidos realizados, por las ventas online y por los clientes con pedido previo se realizan los alistamientos del producto. Dependiendo de si se realizará una capacitación empresarial, donde se requiere la presencia de un capacitador, o si se entregará una donación o venta educativa, donde el maestro puede realizar la función de capacitador, se realizarán las entregas del producto, o el alistamiento de los elementos necesarios para la capacitación, la cual se realizará en el espacio que la empresa tenga disponible para tal fin. La empresa contará con dos vehículos para el transporte del personal y los equipos, o la entrega de pedidos. Un vehículo de carga para los pedidos más grandes y una moto como vehículo adicional para solventar cualquier eventualidad y para poder entregar domicilios del producto de forma rápida y económica. Ambos vehículos estarán dispuestos para garantizar las correctas condiciones de conservación de los productos.

7.7.8. Capacitación con profesional

Este tipo de capacitación se enfoca en el área empresarial, y se realizará de forma guiada y con los elementos adquiridos por la empresa para tal fin, por un empleado idóneo y preparado para llevar a cabo dicha tarea. El Capacitador hará uso de las cartillas y los materiales presentes dentro del paquete, y desarrollará una actividad de acuerdo con las necesidades puntuales de la empresa. Posteriormente se realizará un acompañamiento al desarrollo de la misma, y finalmente se entregarán tarjetas o productos que permitan el reconocimiento de la empresa.

7.7.9. *Capacitación con cartilla*

Este tipo de capacitación se enfoca en el área educativa, y se realizará de forma autónoma, bajo las instrucciones de una cartilla, y con los elementos adquiridos para tal fin. Debido a que los maestros están capacitados para el desarrollo de actividades pedagógicas, se permitirá que ellos desarrollen la actividad por su cuenta y sin mayor supervisión. En caso de requerir ayuda, estas cartillas presentarán líneas de atención y solución de problemas, donde un empleado idóneo y preparado para llevar a cabo dicha tarea, se encargará de solucionar dudas. El maestro hará uso de las cartillas y los materiales presentes dentro del paquete, y desarrollará una actividad de acuerdo a las necesidades puntuales de la clase. Posteriormente se realizará un acompañamiento al desarrollo de esta, y finalmente se dejarán dentro del paquete tarjetas o productos adicionales que permitan el reconocimiento de la empresa.

7.8. Macro localización

La empresa estará ubicada en el departamento de Santander en el Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB). Su núcleo y pruebas piloto iniciarán en Bucaramanga, y sus municipios aledaños son Girón, Piedecuesta y Floridablanca.

EL área metropolitana de Bucaramanga se encuentra en una meseta de la Cordillera Oriental a los 7 08' de latitud norte con respecto al Meridiano de Bogotá y 73° 08' de longitud al Oeste de Greenwich. Tiene una extensión aproximada de 1479 km² y una población aproximada de 1.284.495 habitantes. El clima del área metropolitana está clasificado como tropical con una temperatura media anual de 23.0 °C y una altura de media de 959 m.s.n.m.

7.9. Micro localización.

La selección del lugar idóneo para la ubicación de la empresa depende directamente de los parámetros establecidos por el POT (Plan de Ordenamiento Territorial) de las ciudades que conforman el área metropolitana de Bucaramanga. Según el POT, y por su tipo de actividad industrial (producción, elaboración, fabricación, preparación, recuperación, reproducción, ensamblaje, construcción, reparación, transformación, tratamiento, almacenamiento, y/o manipulación de materias destinadas a producir bienes o productos materiales), (POT,2014)

Así, de acuerdo al POT se establece que la clasificación de acuerdo a su cobertura es de Industria transformadora de escala zonal, permitiendo que se ubique en las áreas de actividad Comercial #3, Múltiple #2 e Industrial.

Para encontrar la mejor ubicación de la planta de producción, se buscaron lugares que cumplieran con una serie de requisitos mínimos para ser evaluados. Así:

- Área mínima de 300m²

- Valor de arriendo mensual menor a \$8.000. 000.
- Estar ubicada en una zona que cumpla con lo establecido en el POT

Por medio de una búsqueda en páginas web relacionadas con el tema, se encontró que en el AMB existe variedad de ofertas de bodegas para arrendar que cumplen con las características deseadas para ser tenidas en cuenta. A continuación, se presentan las 5 opciones elegidas.

Tabla 20.

Opciones de ubicación de la empresa.

Opción	Dirección	Área m ²	Arriendo	Precio m ²	Estrato	Enlace
1	Cl 47 # 21 - 35 La Concordia - Bucaramanga	450	\$ 4.500.000	\$ 10.000	4	https://www.metrocuadrado.com/inmueble/arriendo-bodega-bucaramanga-la-concordia/4-M2785113
2	Cr 22 # 54 - 40 La Concordia - Bucaramanga	410	\$ 4.500.000	\$ 10.975	4	https://www.metrocuadrado.com/inmueble/arriendo-bodega-bucaramanga-la-concordia/2361-84051
3	Cr 25 # 21-42 San Francisco - Bucaramanga	400	\$ 7.000.000	\$ 17.500	4	https://www.metrocuadrado.com/inmueble/arriendo-bodega-bucaramanga-san-francisco/2361-95662
4	Cl 8 # 20 -31 Los Comuneros - Bucaramanga	440	\$ 3.500.000	\$ 7.950	3	https://www.metrocuadrado.com/inmueble/arriendo-bodega-bucaramanga-comuneros/MC2861125
5	Cl 8 # 20 -31 García Rovira - Bucaramanga	307	\$ 3.000.000	\$ 9770	3	https://www.metrocuadrado.com/inmueble/arriendo-bodega-bucaramanga-garcia-rovira/MC2718112

Para elegir la mejor alternativa para la localización de la empresa, se implementa el método de localización por puntos. En este se definen los criterios más relevantes para la empresa y a cada uno de ellos se le asigna un puntaje (1-5) de acuerdo con el nivel de importancia que representa cada criterio; donde 1 equivale a “Pésimo” y 5 a “Excelente”. A continuación, se presentan los resultados:

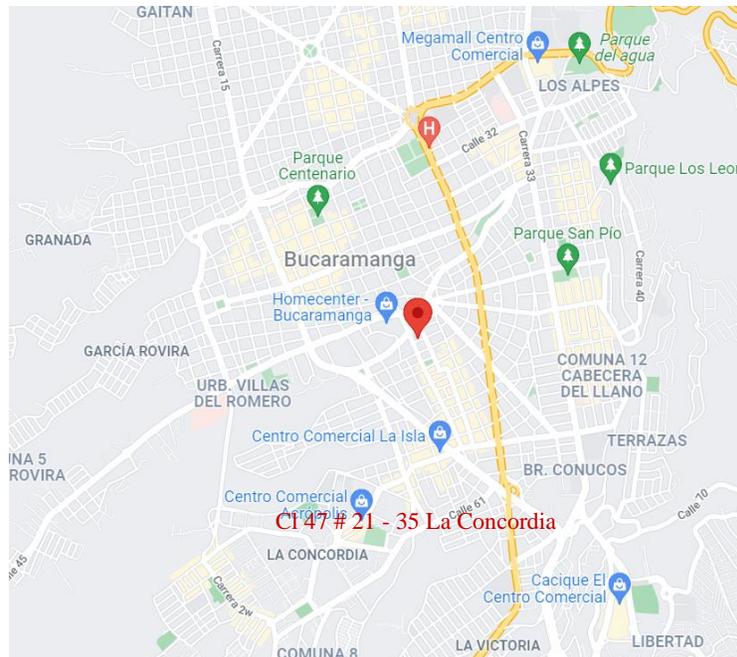
Tabla 21.*Valoración por puntos de los lugares.*

Criterio	Peso (%)	1		2		3		4		5	
		Cali	Pond	Cali	Pond	Cali	Pond	Cali	Pond	Cali	Pond
Área del terreno	20%	5	1	4	0,8	4	0,8	5	1	3	0,6
Valor de arriendo	20%	3	0,6	3	0,6	2	0,4	4	0,8	5	1
Ubicación según POT	20%	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
Características del local	10%	4	0,4	4	0,4	5	0,5	3	0,3	3	0,3
Servicios básicos	10%	5	0,5	5	0,5	5	0,5	5	0,5	5	0,5
Localización estratégica	20%	4	0,8	4	0,8	5	1	3	0,6	3	0,6
TOTAL	100%		4,3		4,1		4,2		4,2		4

De acuerdo con los resultados obtenidos, la mejor ubicación para la empresa es “Lugar # 1”, ubicado en la Cl 47 # 21 - 35 La Concordia – Bucaramanga con un área de 450m² y un valor mensual de \$ 4.500.000 cuyo valor por metro cuadrado es de \$10.000m², y se ubica en una zona de estrato 4. Como factor determinante que favoreció la elección de este lugar en la valoración por puntos fue el criterio “Características por local”, ya que esta bodega cuenta con un espacio muy cercano a los requerimientos de la empresa.

Figura 15.

Ubicación del inmueble seleccionado. Tomada de: Google Maps.

**7.10. Instalaciones**

El diseño de las instalaciones se realizó de acuerdo con los requerimientos de espacio establecidos por las máquinas, las diferentes áreas requeridas para almacenamiento, una óptima distancia entre los lugares estratégicos, y la coherencia de los desplazamientos a través de la planta. El plano de las instalaciones se presenta en el Apéndice G donde se muestra la distribución de los espacios requeridos por la empresa.

7.11. Capacidad instalada.

Se determina la capacidad de la planta con base en la ruta crítica del proceso productivo. En este caso, se podría determinar el cuello de botella el cambio de moldes, y el vaciado del

polipropileno con objeto de cambiar el color de las piezas. Debido a eso, y con el fin de optimizar los procesos en la fábrica, se contempló la implementación de un plan de producción semanal. En base a él, cada día se usará un molde diferente para producir las piezas necesarias para el desarrollo de las actividades semanales, y un poco más para suplir la necesidad de piezas de la semana siguiente. De esta manera, el cambio de molde, purga y chequeo técnico de la máquina será un tiempo muerto de 1 hora en la mañana. Para los tiempos de producción se estima un día laboral de 8 horas, 5 días laborales y medio de mantenimiento por semana y una consideración de 4 semanas por mes. En las condiciones ideales se asumen 6 horas de producción completa, 2 horas para ajustes a la máquina, purgas por cambio de color, y detalles de producción. En la Tabla 22 se muestra la capacidad de cada proceso.

7.11.1. Personajes:

El plan de producción, contempla la fabricación de personajes (figura 16) los días lunes y jueves; estos personajes serán de seis colores diferentes, y se realizarán en intervalos equivalentes durante el día. La purga de la máquina, y el alistamiento del polipropileno de otro color, tardará alrededor de 15 minutos. Los colores que se usarán para el proyecto son:

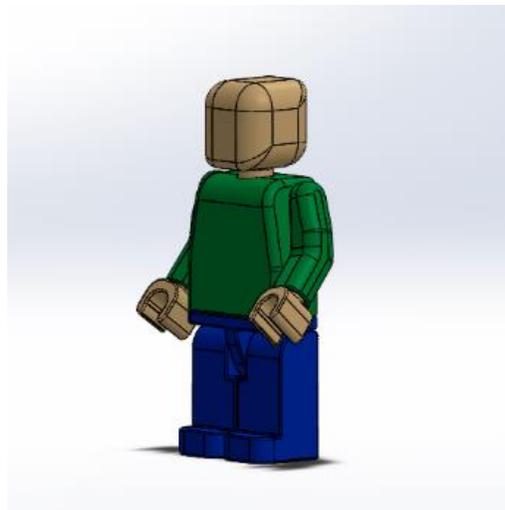
- Polipropileno Negro
- Polipropileno Amarillo
- Polipropileno Verde
- Polipropileno Rojo
- Polipropileno Azul
- Polipropileno Natural

Dichos personajes podrán ser armados a gusto, con los diversos colores que se ofrecen, y constarán de las siguientes partes:

- Cabeza
- Torso
- Brazos
- Manos
- Diafragma
- Pies

Figura 16.

Detalle de personajes armados.



Nota. Elaboración propia.

El diseño del molde será construido en base a los prototipos, y se realizará por la empresa comercializadora de la máquina de inyección. Se estima que dentro del molde correspondiente a los personajes se podrán encontrar 3 cabezas, 3 torsos, 3 brazos derechos, 3 brazos izquierdos, 6 manos, 3 diafragmas, 3 piernas izquierdas, 3 piernas derechas. Con estas piezas se pueden ensamblar 3 personajes completos por cada inyección del molde. Según las estimaciones del proveedor, el molde realizará una inyección completa aproximadamente cada 4 segundos, tardará

4 más en el proceso de enfriamiento, y 2 más en el proceso de apertura. Por tanto, se tendrán las piezas para ensamblar 3 personajes en un tiempo de 10 segundos.

7.11.2. Accesorios

De la misma forma, se contempla la fabricación de piezas tipo accesorios (Figura 16.) los martes, y viernes; estos accesorios serán de seis colores diferentes, y se realizarán en intervalos equivalentes durante el día. La purga de la máquina, y el alistamiento del polipropileno de otro color, tardará alrededor de 15 minutos. Los colores que se usarán para el proyecto son:

- Polipropileno Negro
- Polipropileno Amarillo
- Polipropileno Verde
- Polipropileno Rojo
- Polipropileno Azul
- Polipropileno Natural

Dichos accesorios podrán ser armados a gusto, con los diversos colores que se ofrecen, y constarán de las siguientes partes:

- Llantas
- Porta llantas 2x2
- Fichas de 4x2
- Fichas de 2x2
- Fichas redondeadas de 2x2
- Inserciones triples
- Pieza auxiliar con orificio
- Pieza auxiliar tipo cilindro
- Pieza auxiliar tipo cilindro con orificio
- Pieza tipo lazo

Figura 17.

Detalle de accesorios y personajes armados.



Nota. Elaboración propia.

El diseño del molde será construido en base a los prototipos, y se realizará por la empresa comercializadora de la máquina de inyección. Se estima que dentro del molde correspondiente a los accesorios se podrán encontrar 4 llantas, 2 piezas porta llantas, 8 piezas de 4x2, 12 piezas de 2x2, 4 piezas redondeadas de 2x2, 4 piezas de inserción triple, 4 piezas auxiliares con orificio, 4 piezas auxiliares tipo cilindro, 4 piezas auxiliares tipo cilindro con orificio. Con estas piezas se pueden obtener un total de 38 accesorios por cada inyección del molde.

Para la elaboración del accesorio llamado “pieza tipo lazo” se requiere un proceso diferente de fabricación, se realizará la compra fabricada de la manguera, y se adicionará al set.

Cada set contará con 12 piezas tipo lazo. Y en total con 288 accesorios; lo equivalente a 6 procesos de inyección con el molde de accesorios.

Según las estimaciones del proveedor, el molde realizará una inyección completa aproximadamente cada 6 segundos, tardará 5 más en el proceso de enfriamiento, y 2 más en el proceso de apertura. Por tanto, se tendrá n 46 piezas de tipo accesorio en un tiempo de 13 segundos.

7.11.3. Caja y tapas:

Finalmente, los días miércoles y de ser necesario los sábados, se contempla la producción de cajas y tapas; se iniciará con el molde de las cajas, se producirán durante la mañana, su color será el del polipropileno natural. Durante las horas de la tarde se continuará con un cambio de molde para producir tapas.

Para las cajas y tapas, el diseño del molde se construirá en base a los prototipos, y se realizará por la empresa comercializadora de la máquina de inyección. Estos moldes se construirán de forma individual, permitiendo la siguiente producción:

Cada inyección del molde producirá 1 caja. Según las estimaciones del proveedor, el molde realizará una inyección completa aproximadamente cada 5 segundos, tardará 5 más en el proceso de enfriamiento, y 2 más en el proceso de apertura. Por tanto, se tendrá 1 caja en un tiempo de 12 segundos.

De igual forma, cada inyección del molde producirá 1 tapa y sus accesorios de cierre. Según las estimaciones del proveedor, el molde realizará una inyección completa aproximadamente cada 4 segundos, tardará 3 más en el proceso de enfriamiento, y 2 más en el proceso de apertura. Por tanto, se tendrá 1 tapa completa con accesorios en un tiempo de 9 segundos.

En preferencia se dedicará el sábado al mantenimiento preventivo de la máquina; pero de ser necesario, se adaptará para la producción de las piezas necesarias. De esa forma, se cerrará un ciclo de producción semanal.

Tabla 22.

Capacidad de cada proceso en producción máxima.

Proceso	# Operarios	Capacidad	Capacidad Semanal	Capacidad mensual
Producción personajes	Molde	1	3 personajes cada 10 segundos	12960 Personajes
Producción Molde accesorios		1	46 accesorios cada 13 segundos	152862 Accesorios
Producción Molde cajas		1	1 caja cada 12 segundos	900 Cajas
Producción Molde tapas		1	1 tapa cada 9 segundos	1200 Tapas
				51840 Personajes
				611448 Accesorios
				3600 Cajas
				4800 Tapas

Tabla 23.

Capacidad de producción de sets completos (10 personajes, 288 accesorios, 1 caja, 1 tapa) en producción máxima.

Proceso	# Operarios	Capacidad	Capacidad Semanal	Capacidad mensual
Producción personajes	Molde	1	N/A	1296 Paquetes 10 personajes
Producción Molde accesorios		1	N/A	554 Paquetes 276 accesorios
Producción Molde caja		1	N/A	900 Cajas
Producción molde tapa		1	N/A	1200 Tapas
				5184 Paquetes 10 personajes
				2216 Paquetes 276 accesorios
				3600 Cajas
				4800 Tapas

Considerando los resultados, se obtiene que la ruta crítica de producción semanal es de 554 paquetes de 276 accesorios (los 12 accesorios restantes son las piezas tipo lazo, que no se fabrican con la máquina), se asume esa como la capacidad máxima a producir al 100% de capacidad. Sin embargo, de ser necesario, y dedicando el sábado a producir más accesorios, se podría subir la producción en 100 o más sets semanales dependiendo de las hora de trabajo dedicadas.

En el empaquetado se presume que 1 trabajador encargado de ese proceso puede alistar 20 sets en 1 hora de trabajo dedicada. Desde el día miércoles en la tarde se podrían iniciar los armados de sets completos, por tanto 2 trabajadores podrían empacar 920 sets en 23 horas de trabajo en horario laboral. Nuevamente dicha cantidad excede el punto crítico de producción.

Por tal motivo, la capacidad mensual máxima de trabajo con una dedicación del 100% es de 2216 sets completos.

7.12. Capacidad Requerida

Debido a las funcionalidades de la empresa, donde la producción hace parte de un servicio, y con el fin de reducir costos en el área productiva, se determina un horario de producción acorde con las necesidades naturales de la empresa, donde trabajando a un ritmo normal, Estableciendo cómo días de producción los lunes martes y miércoles, y dedicando mayores espacios al cambio de moldes, purga de la máquina, descansos para la máquina y los operarios, actividades de capacitación y tiempo de ocio, la máquina podría operar 30 minutos produciendo elementos de los seis colores establecidos anteriormente. En el caso de las tapas y cajas, trabajará 1 hora por cada proceso. De esa forma, se podría obtener una producción cómo la siguiente:

Tabla 24.

Capacidad requerida

Proceso	# Operarios	Capacidad	Capacidad Semanal	Capacidad mensual
Producción Molde personajes	1	N/A	324	1296
Producción Molde accesorios	1	N/A	138	552
Producción Molde caja	1	N/A	300	1200
Producción molde tapa	1	N/A	400	1600

Para este caso, y con la configuración establecida, la ruta crítica nos permite producir 138 sets completos por semana, y 552 por mes. Esta configuración de producción es ideal, porque permite tener un almacenamiento de material suficiente para ventas de imprevisto o donaciones a colegios o fundaciones.

7.13. Capacidad Utilizada

7.13.1. Producción:

Con respecto a las necesidades operativas (capacidad requerida), determinó que se deben realizar 500 sets al mes o 125 sets a la semana. Según el análisis de capacidad instalada se determina que el proceso de producción al 100% tiene una capacidad semanal y mensual superior a la necesidad de producción requerida que se puede analizar en la siguiente tabla.

Tabla 25

Capacidad utilizada

	Capacidad Instalada (Unidades)	Capacidad requerida (Unidades)	% Utilización
Semana	554	138	24.90%
Mes	2216	552	24.90%

Como se observa en la Tabla 25, la capacidad de utilización mensual de la maquinaria solo llega al 25%. Por tanto se puede afirmar que la capacidad instalada, con una jornada por prestación de servicios por medio tiempo semanal para los operarios de producción, es suficiente para solventar los requerimientos de fabricación de la empresa.

7.13.2. Capacitación:

Se estima que semanalmente se deberán realizar 400 capacitaciones empresariales al mes cuando se esté al máximo de la estimación de demanda realizada, alrededor de 100 a la semana;

de la misma forma, se considera que se entregarán 40 kits a instituciones, cerca de 10 por semana. De esa forma, teniendo a 12 capacitadores, cada uno deberá realizar 8,33 capacitaciones a la semana; el equivalente a 1.8 capacitaciones por día. Estimando una duración de 5 horas incluyendo la sesión previa de diagnóstico y los desplazamientos asociados se tendría una jornada semanal de 41,6 horas trabajadas por semana.

7.14. Simulación del proceso productivo

En el siguiente link se encuentra la simulación del proceso productivo de la empresa.

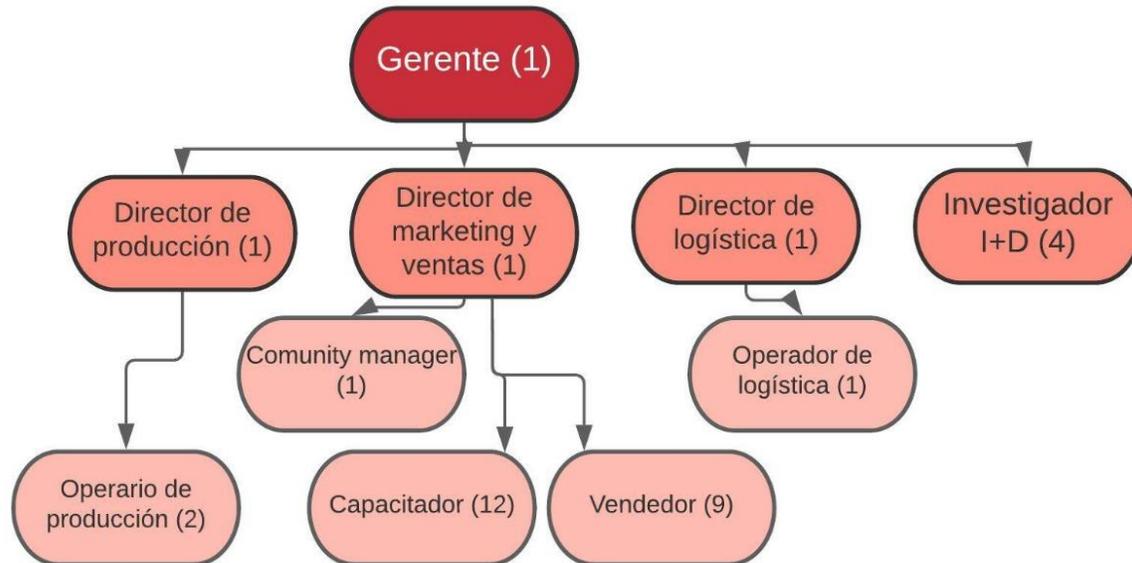
<https://www.youtube.com/watch?v=deK2XcGAvq8>

8. Análisis organizacional

Para la empresa, fomentar relaciones sólidas con empleados y colaboradores es fundamental. Por ese motivo, se busca incrementar el valor del capital humano, ayudando a que las tareas, procesos y actividades se desarrollen de forma fácil y cómoda. Con esa idea, se pretende formar una estructura organizacional eficiente que permita consolidar el desarrollo de procesos necesarios para la empresa, y pueda facilitar las soluciones a los inconvenientes que puedan producirse al interior de la empresa.

8.1. Estructura organizacional

De acuerdo con lo anterior, se presenta la estructura organizacional para la empresa mediante el organigrama.

Figura 18.*Organigrama de "Business Games"*

En el Apéndice H se encuentra el manual de funciones y cargos de la empresa. En este se describen los requerimientos, funciones y particularidades de cada cargo definido dentro de “Business Games”.

1.1. Estructura salarial

Para el diseño de la estructura salarial se tomará como salario base de liquidación el salario mínimo legal vigente para el 2021, novecientos ocho mil quinientos ventaseis pesos (\$908.526). Entre los factores que se tienen en cuenta para determinar el salario que devengarán los colaboradores destacan: nivel de educación, habilidades, experiencia, condiciones de trabajo, y los salarios de empresas referentes. A su vez, se tendrá en consideración lo estipulado en la Ley 1819 de 2016 y la ley 1122 de 2007.

Del mismo modo, para la liquidación de las prestaciones sociales contempladas contenidas en

la legislación colombiana para el caso de los trabajadores vinculados con un contrato de trabajo, se toman en cuenta aplicándoles un incremento del 60%, para las personas con trabajo en pareja de operaciones (riesgo alto), mientras que los demás trabajadores presentarán un incremento del 52% (Riesgo bajo). En la Tabla 26, se presenta la estructura salarial definida para la empresa.

Tabla 26.*Estructura salarial.*

Cargo	#	Salario en SMLV	Salario en pesos	Auxilio de transp	Total	Salario Neto	Total
Gerente	1	5	\$ 908.526		\$ 4.542.630	\$ 6.904.798	6.904.798
Contador (OPS) (1/2Tiempo)	1	1	\$ 908.526	\$ 106.453	\$ 454.263	\$ 690.480	\$ 690.480
Director de producción (OPS) (1/2Tiempo)	1	2	\$ 908.526	\$ 106.454	\$ 1.014.980	\$1.817.052	\$ 1.817.052
Operario de producción (OPS) (1/2Tiempo)	2	1	\$ 908.526	\$ 106.454	\$ 560.717	\$1.014.980	\$ 2.029.960
Director de Marketing y ventas	1	2	\$ 908.526		\$ 1.923.506	\$ 2.923.729	\$ 2.923.729
Capacitadores / Vendedores	12	1,5	\$ 908.526		\$ 1.469.243	\$3.452.399	\$ 41.428.788
	9	1,5	\$ 908.526		\$ 1.469.243	\$3.452.399	\$ 31.071.589
Investigador I + D	4	1,5	\$ 908.526		\$ 1.469.243	\$3.452.399	\$ 16.571.514
Comunity Manager	1	1,5	\$ 908.526	\$ 106.454	\$ 1.469.243	\$2.923.729	\$ 2.923.729
Director de logística	1	2	\$ 908.526		\$ 1.923.506	\$ 2.923.729	\$ 2.923.729
Operador logístico	2	1	\$ 908.526	\$ 106.454	\$ 560.717	\$1.014.980	\$ 2.029.960

9. Estudio legal

9.1. Régimen de constitución de la empresa

La Empresa se constituirá como una sociedad por acciones simplificadas S.A.S, de acuerdo con las condiciones dispuestas en el artículo 5 de la ley 1258 de 2008 de la constitución colombiana y lo acordado en el documento privado de constitución. Este tipo de sociedad es una figura que estimula el emprendimiento debido a sus facilidades y flexibilidades. Puede ser constituida por una o varias personas naturales o jurídicas y ser de naturaleza comercial o civil. Se crea por un documento privado y se constituye después del registro en la cámara de comercio.

9.2. Consulta de homonimia.

Determinar la autenticidad y disponibilidad de nombre para la empresa. La consulta se realizó por nombre o razón social “Business Games” obteniendo el siguiente resultado:

Figura 19.

Consulta RUES



Como se observa, el nombre “Business Games” está disponible.

9.3. Actividad comercial.

Para continuar con el proceso de categorización de la nueva empresa, se debe definir la codificación de Actividad Económica mediante el código CIIU correspondiente a la actividad que se desea desarrollar en la empresa. De acuerdo a la página de soporte de la Cámara de Comercio de Bogotá (2021) los códigos correspondientes para “Business Games” son el número 2229 “Fabricación de artículos de plástico n.c.p”, el 3240 “Fabricación de juegos, juguetes y rompecabezas” y 3240 “Fabricación de juegos, juguetes y rompecabezas”.

Estos códigos comprenden tanto las actividades de fabricación de las piezas de plástico reciclado armables como las actividades de capacitación y “enseñanza especializada” fruto del servicio-producto a ofrecer por la empresa.

9.4. Implicaciones tributarias, comerciales y laborales

Las siguientes leyes, normas y artículos establecen los parámetros para la operatividad de una empresa con las características planteadas, incluyendo la fabricación de piezas de polipropileno y la oferta de servicios de capacitación para las empresas:

La ley 1429 de 2010. las personas naturales y jurídicas que desarrollen pequeñas empresas, cuyo personal no sea superior a 50 trabajadores y cuyos activos totales no superen los cinco mil salarios mínimos legales vigentes (5.000 smmlv). Que inicien su actividad económica principal a partir de la promulgación de la presente ley, pagaran tarifas progresivas para la matricula mercantil y su renovación.

el Decreto 2820 del 2010 "por el cual se reglamenta el Título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales". En esta norma no se establece que en sí misma la fabricación de

productos plásticos sea una actividad que demande la obligación de tener una licencia ambiental para su ejercicio excluyendo a la actividad industrial de fabricación de plásticos de las actividades que requieren una licencia ambiental.

Artículo del 98 al 444 código de comercio, este código describe los derechos y deberes de todo comerciante.

Ley 152/94 plan de ordenamiento territorial. Establece el lugar de funcionamiento de la empresa de acuerdo con su cobertura territorial Artículo 78 de la constitución nacional. La ley regulará el control de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad.

El artículo 3 del Decreto 1625 de 2016 Único Reglamentario en Materia Tributaria. con la cual hay descuentos tributarios por procesar plástico reciclado y retención del IVA del 100 %. Este artículo enuncia las ventajas de las empresas que reprocesen, reciclen y/o reutilicen los residuos plásticos, a estas empresas se les da la posibilidad de retener el impuesto sobre las ventas IVA, representando un gran estímulo a empresas como la presente.

Ley 50 código sustantivo del trabajo. En esta ley, se enmarca la relación empleador y el trabajador dando la oportunidad de convenir libremente el salario en sus diversas modalidades como por unidad de tiempo, por obra o tarea, etc., siempre respetando el salario mínimo legal vigente.

Buenas prácticas de manufactura BPM, aseguran que las condiciones elaboración de plásticos garantizando la mínima afectación socioambiental generada a partir de su operación.

9.5. Constitución jurídica

Para inscribir los documentos en la cámara de comercio de Bucaramanga para formalizar la constitución de la empresa se deben llevar a cabo los trámites:

9.5.1. *Estatutos de la sociedad por los accionistas*

La creación de este tipo de sociedad se hace mediante documento privado ante Cámara de Comercio o Escritura Pública. La cámara de comercio de Bucaramanga cuenta con un modelo de estatutos para la constitución de sociedades comerciales el cual será objeto de autenticación en Notaria de manera previa a la inscripción en el registro mercantil de la cámara de comercio, por quienes participen en su suscripción. En el documento se definen: Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas, el domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan, así como el capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que éstas deberán pagarse (CCB, 2021).

9.5.2. *Diligenciamiento del PRE-RUT*

Se debe formalizar la empresa ante la Dirección de impuesto y aduana nacionales DIAN, para ello se debe solicitar el Formulario PRE-RUT a través del portal web de la DIAN o en la Cámara de Comercio de Bucaramanga para realizar este trámite. El representante legal de la empresa podrá diligenciar y suscribir dicho documento.

Generalmente, la entidad asigna un asesor especializado que asiste el diligenciamiento del formulario PRE-RUT. para diligenciar el formulario se requieren los siguientes documentos y&o datos:

“Guía para determinar responsabilidades RUT – Personas Jurídicas” diligenciada.

Código CIU a utilizar.

Dirección exacta y teléfonos del domicilio principal de la entidad.

Documento de constitución de la sociedad.

Original y fotocopia del documento de identidad del representante legal.

Correo creado para la entidad.

9.5.3. *Diligenciamiento de los formularios RUES*

Se deben diligenciar los formularios RUES y realizar la inscripción ante la cámara de comercio por medio del portal web correspondiente. Una vez diligenciados y firmados los formularios, se deben presentar en la cámara de comercio y realizar el pago de los derechos de inscripción para formalizar la matrícula mercantil.

9.5.4. *Pago y radicación de documentos*

Se deben presentar y radicar los siguientes documentos la Cámara de comercio de Bucaramanga:

- Copia del documento de constitución firmado y autenticado.
- CD o USB que contenga el documento de constitución en formato Word.
- Boleta del pago de impuesto de registro.
- Formato de inscripción de situación de control.
- Formularios RUES firmados por el representante legal.
- PRE-RUT con la firma del representante legal.

- Copia del documento de identidad del representante legal, fotocopia de los documentos de identidad.

9.5.5. Trámite de entrega del RUT

Luego de ser inscrita la sociedad, el representante legal o apoderado deberá acercarse a reclamar en las oficinas de la cámara de comercio, el RUT definitivo y así adquirir su certificado de existencia y representación legal.

9.5.6. Certificado de establecimiento comercial

Finalmente, se hace entrega del certificado de establecimiento comercial donde se contemplan los datos del establecimiento. Este documento permite verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la ley 232 de 1995 su decreto reglamentario 1879 de 2008 y decreto municipal 011 de 2010.

10. Estudio ambiental y social

10.1. Análisis de impacto ambiental

“Business Games” es una empresa que desde su formación pretende contribuir de manera positiva la conservación del medio ambiente contribuyendo en la reducción de residuos sólidos generados de la acumulación de residuos plásticos. Esto lo logra desde la inclusión en sus servicios de piezas fabricadas con plástico 100% reciclado, estimulando el reciclaje de este al generar un fin para los mismos.

Sin embargo, fruto de sus labores operativas puede generar impactos ambientales negativos en componentes variados. En cuanto a los procesos de producción desarrollados, los factores que principalmente se ven afectados con la puesta en marcha y operación de la empresa son el aire con la emisión de material particulado y gases consecuentes del transporte de las materias primas y productos terminados. Para analizar el impacto ambiental de la empresa se utiliza la matriz de Leopold, esta se encuentra en el Apéndice I.

Como era de esperar, los resultados arrojan una positiva valoración derivada del positivo aprovechamiento de plásticos reciclados, y de la generación de un fin para este tipo de material reciclado estimulando su actividad. Esto se debe a que, como se mencionó, se plantea producir las piezas únicamente con material 100% reciclado.

Finalmente, cabe destacar la empresa estará dentro del marco de la normatividad vigente del país descrita en el estudio de factores ambientales y legales desarrollados (ítem 2.15 y 2.1.6).

10.2. Análisis del impacto social

“Business Games” brindará nuevas soluciones a problemas empresariales mejorando los momentos de ideación y solución de problemas mientras contribuye de forma ecológica empleando plástico reciclado en todos sus productos. Así mismo, la empresa impactará de forma positiva la comunidad desde la generación de empleos, el fomento de técnicas de aprendizaje innovadoras, la concientización ecológica y un comportamiento corporativo transparente y ético.

El recurso humano es muy importante para el desarrollo y el éxito de la empresa. Es por ello por lo que “Business Games” adquiere el compromiso de brindar condiciones laborales y ambientes de trabajo adecuados en los que se toma en consideración la seguridad de cada

colaborador. En la empresa se presenta una escala laboral muy atractiva para atraer y retener excelente capital humano. Del mismo modo se intentará garantizar que el desarrollo de las funciones laborales se desarrolle en el marco de un cálido clima laboral, haciendo que la empresa sea un lugar agradable para cada una de las personas que allí trabajen.

Si bien darle nuevos usos al polipropileno reciclado estimula la generación de toda la cadena de valor de la actividad, es necesaria la gestión y desarrollo de más iniciativas de esta índole para hacerle frente al problema de la deposición final de los productos plásticos, que, como se evidencio en el análisis de entorno realizado, es cada vez más preocupante y pone en riesgo la sostenibilidad ambiental del planeta.

Como impactos directos a la comunidad, “Business Games” promoverá un comportamiento ético en todos sus procesos. Todas las decisiones tomadas por los colaboradores de la empresa deben ser tomadas a partir de un pensamiento ético, y teniendo como referente la “Misión” y “Visión” planteada por la empresa. Así, el reciclaje y la búsqueda de un mundo sostenible y creativo estará como fundamento principal en el desarrollo de sus operaciones.

De forma adicional, fruto del servicio ofrecido, se contribuye al mejoramiento de las actividades gerenciales de las empresas clientes, fomentando nuevas alternativas de aprendizaje y de solución de problemas. Esto podrá incidir en el mejoramiento de sus dinámicas empresariales y en un mejoramiento holístico de las condiciones sociales de toda la población.

11. Análisis financiero

Para la puesta en marcha de la empresa se realizó el análisis financiero, determinando la

viabilidad y la factibilidad del plan de negocio planteado.

1.2. Tiempo de evaluación

El tiempo de evaluación del proyecto es de cinco (5) años, iniciando en el año 2022 y finalizando en el año 2026. El valor de salvamento no es tenido en cuenta para la evaluación del proyecto ya que la finalidad del documento es evaluar si en un plazo de cinco (5) años se logra obtener rentabilidad por la inversión realizada y recuperar la inversión realizada.

11.1. Inversiones

11.1.1. Inversiones fijas:

Tabla 27.

Inversión fija.

CONCEPTO	VALOR
Adecuaciones	\$ 15.000.000
Maquinaria y Equipos	\$ 115.075.000
Muebles y enseres	\$ 29.613.100
Transporte	\$ 71.000.000
TOTAL	\$ 230.688.100

Se tienen inversiones fijas por un total de \$ 230.688.680

11.1.2. Inversiones diferidas:

Tabla 28.

Inversión diferida.

CONCEPTO	VALOR
Renovación matrícula mercantil	\$ 480.000
Registro de marca y documentación	\$ 4.000.000
Cumplimiento de requisitos sanitarios	\$ 2.000.000
Publicidad Lanzamiento	\$ 40.000.000
TOTAL	\$ 46.480.000

Valor Amortización Anual (Por cinco años)	\$ 9.296.000
--	---------------------

11.1.3. Capital de trabajo:

EL capital de trabajo es el monto que la empresa necesita para poder operar inicialmente cubriendo necesidades de insumos, materia prima, mano de obra, reposición de activos y demás obligaciones financieras. Este valor asciende a \$ 185.307.651.

Tabla 29.

Capital de trabajo.

CAPITAL DE TRABAJO	VALOR A NECESITAR
Costo Prestación del servicio	\$ 110.455.984
Gastos de Administración y Ventas	\$ 76.989.942
Gravamen del 4 x 1.000	\$ 400.360
(Depreciaciones y amortizaciones)	\$ 2.538.635
TOTAL	\$ 185.307.651

11.2. Inversión total.

Tabla 30.

Inversión total.

CONCEPTO	VALOR
Inversión Fija	\$ 230.688.100
Inversión Diferida	\$ 46.480.000
Inversión en Capital de Trabajo	\$ 185.307.651
TOTAL	\$ 462.475.751

Así, el capital inicial necesario para poner en marcha el proyecto es de \$ 462.475.751 de pesos colombianos.

1.3. Financiación.

El proyecto será financiado en un 43,25% (\$ 200.000.000) por los accionistas del negocio, y el 56,75% restante (\$ 262.475.751) será financiado por una entidad bancaria que ofrece la tasa de 26,8% E.A. a 5 años, con pagos al finalizar el periodo. A continuación, se presenta la amortización del crédito bancario.

Tabla 31.

Amortización crédito bancario.

AÑO	PAGOS	INTERESES	ABONO A CAPITAL	SALDO
1	\$ 90.610.721,28	\$ 59.744.427,46	\$ 30.866.293,82	\$ 231.609.457,36
2	\$ 90.610.721,28	\$ 51.464.797,42	\$ 39.145.923,87	\$ 192.463.533,50
3	\$ 90.610.721,28	\$ 40.964.224,55	\$ 49.646.496,73	\$ 142.817.036,76
4	\$ 90.610.721,28	\$ 27.646.959,17	\$ 62.963.762,11	\$ 79.853.274,65
5	\$ 90.610.721,28	\$ 10.757.446,63	\$ 79.853.274,65	\$ 0,00
TOTAL	\$ 453.053.606,41	\$ 190.577.855,23	\$ 262.475.751,18	

1.4. Egresos

11.2.1. Costos de producción

Para la estimación de los costos de producción se obtienen a partir de la materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

11.2.1.1. Materia prima e insumos. Los costos son representados por la suma promedio ponderado de los costos unitarios de materia prima requeridos para cada set.

Tabla 32.

Costos de Materia Prima e insumos para el primer año

MATERIALES	CONSUMO MENSUAL	VALOR UNIDAD DE INSUMO	COSTO POR UNIDAD	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL
Valor set	166	\$ 5.200,10	\$ 5.200,10	\$ 10.378.568	\$ 864.880,63
Insumos	166	\$ 7.826	\$ 7.826	\$ 15.619.643	\$ 1.301.636,95
TOTAL			\$ 13.026,20	\$ 25.998.211,01	\$ 2.166.517,58

De tal forma, proyectándolo para cada año de operación de la empresa se obtiene:

Tabla 33.

Costos de Materia Prima para cada año.

	Año	Año	Año	Año	Año
	1	2	3	4	5
Costo PS	225.582.211	483.390.452	695.246.761	716.134.003	751.940.703

11.2.1.2. Costos indirectos de prestación del servicio. Se presentan costos todos los costos variables derivados de la prestación del servicio. Para el primer año estos costos están representados como se muestra a continuación:

Tabla 34.

Costos indirectos de fabricación

ÍTEM	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Depreciación Construcciones	\$ 5.000	\$ 60.000
Depreciación Maquinaria y Equipos	\$ 958.958	\$ 11.507.500
Depreciación Equipos de oficina	\$ 295.833	\$ 3.550.000
Costos transporte asociados	\$ 33.840.000	\$ 406.080.000
Servicios	\$ 2.520.000	\$ 30.240.000
Arrendamiento	\$ 4.050.000	\$ 48.600.000
TOTAL	\$ 41.669.792	\$ 500.037.500

11.2.1.3. Costos variables. Se presentan costos variables derivados de la materia prima y de los servicios (prorrateados 20% a costos fijos y 80% a costos variables). Para el primer año estos costos están representados así:

Tabla 35.

Costos variables.

Costos Variables	Valor Anual
Materia prima	\$ 25.998.211
Costos transporte	\$ 199.584.000
Servicios	\$ 24.192.000
TOTAL	\$ 249.774.211

El valor de los costos variables para el primer año de operación es de \$ 249.774.211

11.2.1.4. Costos indirectos fijos

Tabla 36.

Costos indirectos fijos.

Costos Fijos	Valor Anual
Arriendo	\$ 48.600.000,00
Seguros	\$ 6.000.000
Seguridad (Externo)	\$ 12.000.000
Servicios	\$ 6.048.000,00
Depreciación	\$ 15.117.500,00
TOTAL	\$ 87.818.000

El valor anual de los costos indirectos fijos es de \$ 87.818.000

11.2.1.5. Mano de obra directa. En la siguiente tabla se observa la mano de obra directa de la empresa. La mano de obra para empezar el primer año sólo será del 50% de la presentada, y a medida del crecimiento del mercado abordado se aumenta de acuerdo a los requerimientos operativos de la empresa.

Tabla 37.

Mano de obra directa.

ÍTEM	CANTIDAD	SALARIO MES	TOTAL MES (con Prestaciones)	TOTAL ANUAL
Director de producción (OPS)	1	\$ 1.817.052	\$ 1.817.052	\$ 21.804.624
Operarios producción (OPS)	2	\$ 908.526	\$ 2.029.960	\$ 24.359.520
Capacitadores	12	\$ 2.271.315	\$ 31.071.589	\$ 186.429.535
Investigador (I + D)	4	\$ 2.725.578	\$ 16.571.514	\$ 198.858.171
Director logística	1	\$ 1.817.052	\$ 2.923.729	\$ 35.084.749
Operador logístico	2	\$ 908.526	\$ 3.085.539	\$ 37.026.470
TOTAL			\$ 67.856.580	\$814.278.962

El valor anual de la mano de obra directa es de \$ 814.278.962

11.2.1.6. Total costos de fabricación

Tabla 38.

Costos de fabricación

ÍTEM	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Mano de Obra Directa MOD	\$ 67.856.580	\$ 814.278.962
Materia Prima e insumos	\$ 2.166.518	\$ 25.998.211
Costos Indirectos	\$ 23.800.887	\$ 285.610.640
TOTAL	\$ 93.823.984	\$ 1.125.887.813

El valor anual de los costos fabricación para el primer año de operación es \$ 1.125.887.813

11.2.2. Gastos de administración y ventas.

11.2.2.1. Gastos de administración. Los gastos de administración se presentan la

Tabla 39.

Tabla 39.

Gastos de administración.

ÍTEM	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Mantenimiento	3%	\$ 177.500
Depreciación Construcciones		\$ 6.250
		\$ 2.130.000
		\$ 75.000

Depreciación Muebles y enseres	\$ 493.552	\$ 5.922.620
Arrendamiento	\$ 450.000	\$ 5.400.000
Servicios	\$ 580.000	\$ 6.960.000
Cafetería	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000
Imprevistos	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000
Publicidad de operación	\$ 25.000.000	\$ 300.000.000
Papelería	\$ 500.000	\$ 6.000.000
Amortización de Direridos	\$ 774.667	\$ 9.296.000
TOTAL	\$ 30.931.968	\$ 371.183.620

El valor anual de los gastos de administración es de \$ 371.183.620

11.2.2.2. Gastos de personal de administración y ventas.

Tabla 40

Gastos de personal de administración.

ÍTEM	CANTIDAD	SALARIO MES	TOTAL MES	TOTAL ANUAL
Contador	1	\$ 908.526	\$ 1.014.979	\$ 12.179.748
Gerente General	1	\$ 4.542.630	\$ 6.904.798	\$ 82.857.571
TOTAL	3	\$ 5.451.156	\$ 7.919.777	\$ 95.037.319

El valor anual de los gastos del personal de administración es de \$ 95.037.319.

Tabla 41.

Gastos de personal de ventas.

ÍTEM	CANTIDAD	SALARIO MES	TOTAL MES	TOTAL ANUAL
Director de Marketing y ventas	1	\$ 2.725.578,00	\$ 4.142.879	\$ 49.714.543
Vendedores	9	\$ 2.271.315,00	\$ 31.071.589	\$ 372.859.070
Community manager	1	\$ 1.817.052,00	\$ 2.923.729	\$ 35.084.749
TOTAL	4	\$ 6.813.945	\$ 38.138.197	\$ 457.658.363

El valor anual de los gastos del personal de ventas es de \$ 457.658.363.

11.2.2.3. Resumen gastos de administración y ventas.

En la Tabla 42 se encuentran los totales de gastos de administración y el gasto del personal administrativo del establecimiento.

Tabla 42*Total, gastos de administración y ventas.*

ÍTEM	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL	ÍTEM
Gasto de Personal Administrativo		\$ 7.919.777	\$ 95.037.319
Gasto de personal de ventas		\$ 38.138.197	\$ 457.658.363
Gastos de Administración		\$ 30.931.968	\$ 371.183.620
TOTAL		\$ 76.989.942	\$ 923.879.302

11.3. Ingresos:

En la proyección de ventas se inició con un nivel de ventas del 15% de la estimación de demanda mensual estimada. En el transcurso del 3er año se alcanza la participación del mercado planteada en el negocio (como se observa en la Tabla 7), y para los periodos faltantes se vende desde el primer mes de acuerdo con los niveles de demanda, y de acuerdo un incremento del 5% derivado del crecimiento esperado del sector. El precio promedio ponderado de los productos ofrecidos es de \$587.000 incluyendo las promociones realizadas en los servicios ofrecidos a empresas y los porcentajes de participación sobre las ventas totales de los servicios ofrecidos a empresas y a instituciones ($(\$650.000 * 0,90 \text{ "Empresas"} + \$150.000 * 0,1 \text{ "Instituciones"})$). Así, la proyección de ventas durante 5 años es:

Tabla 43.*Proyección de ventas durante 5 años.*

Año	Año	Año	Año	Año
1	2	3	4	5
1.663	3.564	5.126	5.280	5.544
	114,29%	43,83%	3,00%	5,00%

11.4. Estado de Resultados.

El estado de resultados se presenta para los primeros 5 años de operación de la empresa.

Figura 20.

Estado de Resultados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales por ventas	976.298.400	2.092.068.000	3.008.962.000	3.099.360.000	3.254.328.000
TOTAL INGRESOS	976.298.400	2.092.068.000	3.008.962.000	3.099.360.000	3.254.328.000
Mano de Obra Directa MOD	271.426.321	542.852.641	814.278.962	814.278.962	814.278.962
Materia Prima	25.998.211	55.710.452	80.126.761	82.534.003	86.660.703
Costos Indirectos Fijos	87.818.000	87.818.000	87.818.000	87.818.000	87.818.000
Costos Indirectos de Variables	24.192.000	51.840.000	74.560.000	76.800.000	80.640.000
COSTOS DE PRESTACION SERVICIO	409.434.532	738.221.093	1.056.783.723	1.061.430.965	1.069.397.665
UTILIDAD BRUTA	566.863.868	1.353.846.907	1.952.178.277	2.037.929.035	2.184.930.335
Gastos de Personal	95.037.319	95.037.319	95.037.319	95.037.319	95.037.319
Gastos de Administración	371.183.620	371.183.620	371.183.620	371.183.620	371.183.620
Gastos de Personal de Ventas	457.658.363	457.658.363	457.658.363	457.658.363	457.658.363
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	923.879.302	923.879.302	923.879.302	923.879.302	923.879.302
UTILIDAD OPERACIONAL	357.015.433	429.967.605	1.028.298.975	1.114.049.733	1.261.051.033
Gastos Financieros	55.941.616	48.188.995	38.356.798	25.887.194	10.072.721
Gravamen del 4 x 1.000	3.905.194	8.368.272	12.035.848	12.397.440	13.017.312
Otros Ingresos	-	-	-	-	-
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	416.862.243	373.410.338	977.906.329	1.075.765.099	1.237.961.000
provisiones Impuestos (30%)	-	112.023.101	293.371.899	322.729.530	371.388.300
UTILIDAD NETA	416.862.243	261.387.236	684.534.430	753.035.570	866.572.700
RESERVAS	-	26.138.724	68.453.443	75.303.557	86.657.270
UTILIDAD DEL EJERCICIO	416.862.243	235.248.513	616.080.987	677.732.013	779.915.430

11.5. Flujo de Caja proyectado.

El flujo de caja constituye un indicador importante de la liquidez de una empresa. Se presenta

en el Apéndice J.

11.6. Balance general proyectado.

Balance general proyectado se presenta en el Apéndice K.

11.6 Evaluación financiera.

Tabla 44.

Cálculo del WACC.

Calculo WACC		
Tasa Libre de Riesgo	7,08%	TES a 5 años
Prima de Riesgo Media	20,00%	Anual
Ke	28,50%	Anual
Tasa del Crédito	26,82%	Anual
Beneficio Tributario	30,00%	Anual
Kd	18,78%	Anual
COSTO PROMEDIO DE CAPITAL	23,14%	Anual
Proyección de inflación	6,80%	Para 2.025
Tasa de Descuento Deflactada	15,30%	Anual

Tabla 45.

Valor presente neto.

Año 0	\$ -445.768.824
Año 1	\$ -326.551.813
Año 2	\$ 460.431.225
año 3	\$ 946.739.494
Año 4	\$ 851.141.454
Año 5	\$ 968.785.123
TASA	15,30%
VPN	\$ 1.192.180.340

El análisis del VPN se realizó tomando como referencia el cálculo del WACC de la Tabla 44 llegando a una tasa de oportunidad de 15,30% anual. El VPN obtuvo un valor de \$ 1.192.180.340. Esto muestra el gran potencial que tiene “Business Games” financieramente hablando derivado de

sus bajos costos de producción e innovador producto en las empresas colombianas. Con este resultado se podría afirmar que bajo las condiciones planteadas “Business Games” es viable desde el punto de vista financiero.

Tabla 46.

Tasa interna de retorno.

Año 0	\$ -445.768.824
Año 1	\$ -326.551.813
Año 2	\$ 460.431.225
Año 3	\$ 946.739.494
Año 4	\$ 851.141.454
Año 5	\$ 968.785.123
TIR	58,58%

Por otro lado, la TIR de la empresa es muy superior a la tasa de oportunidad, lo que indica que es rentable para invertir. La TIR de la empresa es del 58,58%

El período de recuperación de la inversión (PRI) mide en cuánto se tarda en generar los recursos monetarios suficientes para pagar el monto original de la inversión. Para “Business Games”, el PRI es de 2 años y 4 meses desde el inicio de la operación de acuerdo con un porcentaje de lanzamiento muy inferior a la estimación de demanda realizada. Esto se presenta gracias a la alta rentabilidad de los servicios ofrecidos. Se hace necesario garantizar el cumplimiento de los niveles de venta deseados y de una inversión muy fuerte en publicidad asociada.

Tabla 47.

Periodo retorno de la inversión

	Años	Meses
PRI	2	4

El punto de equilibrio representa es el número mínimo de unidades que una empresa necesita vender para que el beneficio en ese momento sea cero. Es decir, cuando los costos totales igualan a los ingresos totales por venta.

Tabla 48.*Punto de equilibrio*

PUNTO DE EQUILIBRIO	
Costos Fijos	\$ 1.826.861.014
Precio de venta	\$ 587.000
Costo Variable Unitario	\$ 125.147
Q	3.956

Para el caso de “Business games” el punto de equilibrio se encuentra al vender 3.956 servicios.

11.7. Análisis de escenarios

11.7.1. Escenario más probable

Bajo los parámetros establecidos en el presente plan de negocio, representando el escenario más probable, se presentan los siguientes indicadores:

Tabla 49.*Indicadores para el escenario más probable.*

VPN	\$ 1.192.180.340
TIR	58,58%
PRI	2 años 4 meses
Q.	3.956

11.7.2. Escenario Optimista

Para evaluar el proyecto en el escenario optimista, se toma que la cantidad de unidades vendida por año aumentan un 10% para cada año con respecto al escenario más probable.

Tabla 50*Indicadores para el escenario optimista.*

VPN	\$ 1.811.150.366
TIR	79,51%
PRI	2 años 0 meses
Q.	3. 946

Bajo estos parámetros, el negocio asciende a valores muy atractivos. El valor de la TIR llega a un valor superior a 79,51% y el periodo de recuperación de la inversión (PRI) disminuye a 2 años y 0 meses.. A su vez, el punto de equilibrio disminuye a 3.946 servicios. Si bien los resultados son relativamente similares al del escenario más probable, esto refleja el gran potencial de ingreso posible de la empresa si el mercado percibe positivamente la propuesta de valor.

11.7.3. Escenario Pesimista

Para evaluar el proyecto en el escenario pesimista, se toma que la cantidad servicios vendidos tendrá un decrecimiento de 10% para cada año con respecto al escenario más probable.

Tabla 51.

Indicadores para el escenario pesimista.

x	x
VPN	\$ 573.755.726
TIR	36,86%
PRI	2 años 10 meses
Q.	3.967

Bajo estos parámetros, el negocio sigue presentando una alta rentabilidad y un periodo de retorno de la inversión relativamente bajo.

12. Análisis Estratégico

12.1. Misión

Somos una empresa que ofrece servicios de capacitación y material didáctico a empresas del sector productivo y servicios, en torno a una metodología de aprendizaje basada en juegos, enfocada en la resolución de problemas mediante el desarrollo y la expresión creativa de ideas, usando piezas modulares y ensamblables fabricadas de polipropileno reciclado.

12.2. Visión

Ser líderes en el sector de prestación de servicios de capacitación, aplicando la metodología de aprendizaje basada en juegos, para aportar al proceso de toma de decisiones y resolución de problemas de nuestros clientes, mientras se generamos conciencia del reciclaje y aprovechamiento de plásticos reprocesados.

12.3. Objetivos de la empresa

Comercializar productos biodegradables comestibles fabricados con materias primas naturales fomentando un consumo sostenible y ecológico en toda la comunidad.

Contribuir a través de la promoción de los productos fabricados en la disminución de la generación de residuos derivados de la compra de plásticos.

Concientizar a la comunidad de los problemas que conlleva la generación de residuos plásticos y mostrar que hay productos alternativos más sostenibles que pueden ser usados en el día a día.

12.4. Matriz DOFA

La matriz DOFA le permite a la empresa analizar el escenario actual en el que se encuentra para definir estrategias que le permitan seguir mejorando y enfrentar las dificultades. La matriz DOFA está compuesta por los cuadrantes: Debilidades, oportunidades fortalezas y amenazas, donde las debilidades y fortalezas son factores internos y las oportunidades y amenazas son externos. A continuación, se presenta la matriz DOFA de Business Games.

Tabla 52.
Matriz DOFA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. La metodología se puede aplicar mezclándola con otras metodologías. 2. Se producen piezas ensamblables a bajo costo. 3. Se cuenta con personal capacitado para desarrollar actividades aplicando la metodología. 4. Se cuenta con diseños propios de piezas. 5. Las capacitaciones se brindan en las instalaciones de la empresa cliente. 6. Bajo costo de producción de las piezas ensamblables. 7. Se fabrican las piezas ensamblables con plástico reciclado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Empresa nueva sin reconocimiento en el mercado. 2. No se cuenta con una amplia variedad de piezas. 3. No se tiene contacto con posibles clientes. 4. Se cuenta con una única metodología a aplicar en las capacitaciones. 5. No se cuenta con el presupuesto para abrir oficinas satélites en cada ciudad principal de Colombia.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas que promueven el reciclaje en el país. 2. Economía circular. 3. Descuentos tributarios por procesar y usar plástico reciclado. 4. No hay productores locales de piezas ensamblables dedicadas a juegos serios. 5. Existen empresas dedicadas a la venta de plástico reciclado como materia prima. 6. Lego es un excelente referente en cuanto a diseño y fabricación de piezas ensamblables. 7. Muchas empresas desconocen y no aplican metodologías de aprendizaje basadas en juegos. 8. Las redes sociales brindan una posibilidad de darse a conocer por internet. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las piezas de lego son muy conocidas en el país. 2. Lego tiene un kit de piezas definido para realizar la metodología Lego serious play. 3. Creación de nuevas empresas que ofrezcan servicios de capacitación con la metodología serious play de Lego. 4. Poco interés de las empresas en aplicar una metodología de aprendizaje basada en juegos. 5. Que otras empresas copien y fabriquen nuestras piezas.

Al finalizar la matriz DOFA, se continúa con el proceso de cruzar los factores evaluados, con el fin de determinar estrategias de acción que le permitan a la empresa continuar la mejora y mitigar o eliminar los factores negativos.

12.4.1. Estrategias Ofensivas (Fortaleza + Oportunidad)

Para las estrategias ofensivas se evaluó cómo usar las fortalezas para potenciar las oportunidades identificadas y obtener el máximo beneficio de estas. A continuación, se presentan las estrategias ofensivas desarrolladas:

- Aprovecha la exención del IVA que otorga el gobierno por fabricar productos con plástico reciclado para bajar más el costo de producción y aumentar las ganancias.
- Aprovechar la escasez de productores de piezas ensamblables y los bajos costos de producción de estas, para inundar el mercado con nuestras piezas ensamblables.
- Diseñar capacitaciones que integren metodologías como el Design Thinking con metodologías basadas en juegos, para potenciar los resultados.
- Aprovechar la fabricación de piezas ensamblables de marca Business Games para vender kits de estas al público en general.

12.4.2. Estrategias de Supervivencia (Debilidad + Amenaza)

Estas estrategias tienen como objetivo crear estrategias para afrontar posibles efectos adversos de las amenazas. A continuación, se presentan las estrategias de supervivencia desarrolladas:

- Basado en el reconocimiento global de las piezas de Lego, identificar qué tipo de piezas se pueden diseñar como parte de los kits de piezas ensamblables de “Business Games” usados en las capacitaciones, con el fin de aumentar la cantidad de piezas.
- Hacer uso de las redes sociales para generar publicidad creativa, enfocada en dar a conocer Business Games y sus piezas fabricadas de polipropileno reciclado a posibles clientes, y motivarlos a aplicar la metodología de aprendizaje basada en juegos, generando en el proceso un factor de diferenciación ante empresas que ofrecen metodologías similares.
- Participar en congresos, giras empresariales y exposiciones para presentar los servicios de Business Games y sus piezas fabricadas de polipropileno reciclado a posibles clientes.
- Diseñar constantemente piezas ensamblables nuevas para que la competencia no pueda seguir el ritmo a pesar de generar copias de las piezas ensamblables de Business Games.

12.4.3. Estrategias de Reorientación (Debilidad + Oportunidad)

Consiste en crear estrategias que contribuyan a corregir las debilidades identificadas mediante el aprovechamiento de una oportunidad. A continuación, se presentan las estrategias planteadas como resultado del cruce de debilidades y oportunidades:

- Aprovechar la creciente popularidad de la economía circular para dar a conocer las piezas ensamblables de Business Games y sus servicios de capacitación, generando un posicionamiento de la marca dentro de este sector.
- Aprovechar la venta de materia prima reciclada de polipropileno para diseñar y producir piezas adicionales para los kits de piezas usados en las capacitaciones.
- Aprovechar el amplio portafolio de piezas de Lego para evaluar, determinar y diseñar con los clientes y con la experiencia de los capacitadores, que piezas pueden complementar el kit de piezas ensamblables de “Business Games”.⁷
- Usar las redes sociales para darse a conocer y expandir los servicios de “Business Games en todo el país.

12.4.4. Estrategias Defensivas (Fortaleza + Amenaza)

Finalmente, para el diseño de las estrategias defensivas se hace la fusión entre las fortalezas y amenazas identificadas para evaluar cómo se pueden las fortalezas de la empresa para minimizar la afectación de las amenazas.

- Aprovechar que existen empresas que ofrecen servicios de la metodología Lego serious play y derivados, para venderles los kits de piezas ensamblables de “Business Games” Bajo la propuesta de apoyar la producción nacional.

- Aprovechar el bajo costo de producción de piezas, para producir las piezas nuevas y generar un factor de diferenciación por variedad de producto ante las copias de la competencia.
- Usando las redes sociales, se pueden generar videos demostrativos que de manera creativa demuestren las ventajas de las metodologías de aprendizaje orientadas a juegos, y como al ser integradas a otras metodologías, se pueden observar mejoras significativas en los procesos de toma de decisiones en la empresa.
- Aprovechar la publicidad creativa para dar a conocer la empresa y la metodología en sí, dando demostraciones de su aplicación y sus ventajas ante otras metodologías, para que posibles clientes reconozcan a “Bussness Games” como una empresa prestadora de servicios de capacitación y así mismo conozcan brevemente la metodología.

13. Conclusiones

Los servicios ofrecidos por la empresa poseen grandes cualidades físicas y conceptuales. Son ecológicos al generar un mercado para el plástico reciclado y apoya directamente el mejoramiento de los procesos creativos de las empresas clientes. A su vez, es una oferta totalmente innovadora dentro del mercado a abordar, que, si bien es muy competido, suele valorar propuestas que desde su componente innovador puedan mejorar los procesos ya existentes en las empresas.

El mercado potencial del servicio es muy amplio pues incluye a medianas y grandes empresas colombianas. Estas empresas son ideales para recibir los servicios ofrecidos pues necesitan apoyos en servicios de capacitación que hagan más dinámicas la generación de ideas en componentes estratégicos de sus negocios y que poseen presupuestos de capacitación adecuados para soportar la adquisición de los servicios ofrecidos.

Según los resultados de la investigación de mercados, los encuestados perciben positivamente la propuesta de valor de la empresa, ven al servicio como una gran alternativa de aprendizaje y valoran con notoriedad su componente innovador.

Según los resultados de la investigación de mercados, la decisión de compra del servicio está en gran medida influenciada por la colocación de precio. El 76,3% de los encuestados podría estar dispuesto a pagar menos de \$ 1.200.000 por un servicio de las características planteadas.

Iniciativas como la presente en las que, a través de una propuesta de valor sólida y diferenciadora llegan a aportar valor al sector empresarial, pueden tener cabida dentro del mercado actual, donde se valoran productos innovadores, ecológicos y que hacen cosas diferentes para evitar su irrelevancia en el mercado.

La viabilidad financiera del proyecto arroja resultados favorables para el modelo de negocio planteado. Los indicadores financieros VPN y TIR de “Business Games” son positivos y atractivos para invertir.

14. Recomendaciones

Sería positivo antes de realizar la inversión testear en empresas un piloto del servicio ofrecido para validar sus componentes prácticos y reinventar las características de este. Lo anterior con el fin de lanzar finalmente un producto con características depuradas que pueda tener mayor aceptación en el mercado.

Sería positivo desarrollar relaciones estratégicas con universidades y grupos de investigación especializados que permitan a la empresa realizar una constante investigación y desarrollo en el servicio ofrecido para garantizar su relevancia en el mercado desde la constante renovación de variaciones en el producto.

Referencias bibliográficas

- Acosta Argote, C. (2020). *Industria plástica aumentará la producción de tapabocas y guantes de látex*. La República. https://www.larepublica.co/economia/industria-plastica-aumentara-la-produccion-de-tapabocas-y-guantes-de-latex-2981099?fbclid=IwAR0_if7YQaE2INdrtsaaLN0MrI30WKjxSYzKGKE_-BzJHzPREudeZha_Pok
- Alcaldía de Bucaramanga. (2020). Plan de desarrollo 2020-2023 Bucaramanga ciudad de oportunidades. *Plan de Desarrollo Bucaramanga 2020-2023*, 53(9), 1–513. <https://www.bucaramanga.gov.co/noticias/wp-content/uploads/2020/05/Plan-de-Desarrollo-2020-2023-3.pdf>
- Alcaldía de Bucaramanga. (2019). *¡Amigo comerciante! Consulte en línea la viabilidad de uso del suelo para sus establecimientos – Prensa Alcaldía de Bucaramanga*.
- BCNoticias. (2019). *Colombia entierra anualmente 2 billones de pesos en plásticos que se pueden reciclar*. Clúster Una Uniciativa de La Cámara de Comercio de Bogotá. <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Comunicacion-Grafica/Noticias/2019/Julio-2019/Colombia-entierra-anualmente-2-billones-de-pesos-en-plasticos-que-se-pueden-reciclar>
- Carreño, L. (2020). *Reconversión industrial en clave de plástico | EL ESPECTADOR*.
- Cerezo-Narváez, A., Otero-Mateo, M., Pastor-Fernández, A., Luis Viguera-Cebrián, J., María Portela-Núñez, J., & Repeto-García, D. (2017). *Desarrollo de competencias con Lego Serious Play*. 13, 1–4.
- Chona Leal, J. A., & Contreras Cáceres, B. A. (2017). ESTUDIO TÉCNICO Y FINANCIERO

PARA UN PROYECTO DE RECICLAJE EN CÍCITA Y ÁREA METROPOLITANA,
NORTE DE SANTANDER. *UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.*

Colombia Productiva. (2019). PLAN DE NEGOCIOS Sector de Plásticos Visión a 2032. *Mype Competitiva.*

Comercio, M. de. (2021). *Información: Perfiles Económicos Departamentales.*
https://www.camaradirecta.com/temas/documentos/pdf/Santander_exporta/exporta2020/Balance_GPS_Ene-Sep2020.pdf

Acuerdo No. 044 de 2008, (2008).

Congreso de la Republica. (2004). LEY 1480 DE 2011. In *Diario Oficial No. 45.628 de 2 de agosto de 2004.*

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2811_1974.html
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1733_2014.html
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991_pr007.html

Compite360(2021). Compite 360. Disponible en: <https://www.compite360.com/>

Ley 14 de 1983, Control 6 (1983).

Congreso de la República de Colombia. (2013). Ley 100 De 1993. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(diciembre 23), 1689–1699.

Artículo 512-16 Bolsas plásticas que no causan el impuesto, 1 (2021).

Ley 1429 de 2010, 1 (2021).

CONSTITUCIÓN POLITICA DE COLOMBIA. (n.d.). Normatividad en Educación Superior.
Funciones de Inspección y Vigilancia.

Curbelo, E. (2018). *Maquinaria para Reciclaje.* EcologiaHoy.Com.

https://www.ecologiahoy.com/maquinaria-para-reciclaje#Maquinas_parareciclaje_de_papel_y_carton

(DANE), D. A. N. de E. (2016). *Empleo y desempleo* (Vol. 2019, p. 1).

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo%0Ahttp://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

Ley 1822 de 2017 - EVA - Función Pública, (2017).

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78833>

DANE. (2020a). *Índice de precios al consumidor IPC* (Issue 54).

DANE. (2020b). *PIB Información técnica*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>

Dann, S. (2018). Facilitating co-creation experience in the classroom with Lego Serious Play. *Australasian Marketing Journal*, 26(2), 121–131. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2018.05.013>

De-Miguel-Molina, M., Albors-Garrigós, J., Cervelló-Royo, R., De-Miguel-Molina, B., Segarra-Oña, M.-V., & Peiró-Signes, Á. (2015). *Competencias transversales y Lego Serious Play: la necesidad de un enfoque adecuado*. 738–745. <https://doi.org/10.4995/inred2015.2015.1602>

De Comercio, C. (2020). *Internet De Las Cosas para mejorar la productividad | TicNegocios | Cámara Valencia*. <https://ticnegocios.camaravalencia.com/servicios/tendencias/internet-las-cosas-mejorar-la-productividad-empresa/>

Decreto 1625 de 2016 Materia Tributaria - EVA - Función Pública. (2016).

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2021). *Indicadores Coyunturales*. http://www.dane.gov.co/files/ses/ses_2016/Indicadores_Coyunturales_31_08_16.pdf

DINERO. (2018). *Las reformas que pide el sector plástico al presidente Duque*.

El Tiempo. (2019). *Bucaramanga pasará a reciclar del 2 al 6% con nueva planta*.
<https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/bucaramanga-pasara-a-reciclar-del-2-al-6-con-nueva-planta-416620>

Espinoza Prieto, J. R. (2019). Metodología Lego “Serious Play” La ingeniería de la construcción como juego para capacitación de equipos de alto rendimiento. *Revista de La Facultad de Ingeniería de La Universidad Autónoma de Chihuahua.*, 19, 12–13.

EXSOL. (2017). *Automatización Industrial _ EXSOL Automación Industrial*.
[http://www.exsol.com.ar/automatizacion-industrial/#:~:text=La automatización \(o automación\) industrial,de reemplazar al ser humano](http://www.exsol.com.ar/automatizacion-industrial/#:~:text=La automatización (o automación) industrial,de reemplazar al ser humano)

Facultad de Derecho. (2019). *Situación de los plásticos en Colombia | Uniandes*.
<https://derecho.uniandes.edu.co/es/informe-situacion-actual-de-los-plasticos-en-colombia>

Fernandez, C. (2019). *La conectividad, la base del éxito de una empresa digitalizada*. La Vanguardia.
<https://www.lavanguardia.com/economia/20190801/463797569845/conectividad-empresas-exito-digital-brl.html>

Figueroa Benitez, E. (2019). *Área Metropolitana instala 15 puntos limpios en sitios estratégicos de Bucaramanga, para eliminar focos de contaminación y fomentar la cultura del reciclaje - AMB*.

Fuentes López, H. J., Jiménez Reyes, L. C., & Pérez Forero, N. A. (2017). *La demografía industrial en Colombia: localización y relocalización de la actividad manufacturera*.

González Ambrosio, J. E., & Villamizar, G. A. (2015). *Cultura Educación y ociedad EL LEGO SERIOUS PLAY COMO HERRAMIENTA*. 6(1).

- Grajales Escobar, J. F., & Osorno Mira, Y. M. (2019). La globalización y la importancia de las TIC en el desarrollo social. *Reflexiones y Saberes*, 11, 2–9.
<https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaRyS/article/viewFile/1133/1527>
- Guerrero Contreras, S. (2018). *Análisis De Factibilidad Para La Creación De Una Empresa Peletizadora De Pet Recuperado A Partir De Envases En La Ciudad De Bogotá*. Universidad Santo Tomás- Bogotá.
- Iberdrola. (2020). *Microplásticos: definición, riesgos y medidas - Iberdrola*.
- INVIMA. (2012). Resolución 4143 De 2012. In *Diario oficial* (p. 11).
<https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/resoluciones/resoluciones/2012/4143.PDF>
- Ley 1846. (2017). *Ley 1846 de 2017 - EVA - Función Pública. Código Sustantivo del Trabajo*. Congreso de Colombia.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=82756>
- López, P. (2018). *Cinco razones por las que un negocio debe estar en internet y redes sociales*.
<https://www.bbva.com/es/cinco-razones-por-las-que-un-negocio-debe-estar-en-internet-y-redes-sociales/>
- Manuel, J., Pérez, V., Pablo, J., & Pérez, L. (2015). *Diseño De Una Máquina Para La Fabricación De Productos De Gran Volumen En Polipropileno Reciclado*.
- Martinez Pedros, D., & Milla Gutiérrez, A. (2012). *Análisis del entorno*.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). Resolución 666 de 2020. In *Por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar ,controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus Covid-19. 24 de abril de 2020* (pp. 1–21).
<https://id.presidencia.gov.co/Documents/200424-Resolucion-666-MinSalud.pdf>

mundo PMMI. (2020). *Impulso a proyectos innovadores en reciclaje de residuos de plástico.*

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial - ONUDI Colombia. (2019).

Diagnostico de requisitos y brecha de calidad y sostenibilidad, sector plastico.

Pacto Global Red Colombia, UNODC Colombia, & ALLIANCE FOR INTEGRITY. (2020).

Publicación de buenas prácticas en anticorrupción en colombia.

Portafolio. (2020). *Tasa de desempleo en Colombia 2020 | Dane | Economía |.*

Porter, M. E. (2008). Las cinco fuerzas competitivas de Michael E Porter. *Harvard Business Review. América Latina*, 1–18.

Redacción BLU Radio. (2019). *Movilidad, basuras y calidad del aire, los problemas del área metropolitana de Bucaramanga.*

Rivera, C. (2017). *¿Sabes cuántos años tardan en degradarse el cartón, el plástico o el vidrio? Reciclajes Avi. Academia.Edu.*

Sánchez, A. M. (2019). *Proyectos sociales y ambientales de empresas que nacen del plástico postconsumo.*

Santander, G. P. (2020). *Balance Exportaciones Enero a Septiembre de 2020.*
https://www.camaradirecta.com/temas/documentos/pdf/Santander_exporta/exporta2020/Balance_GPS_Ene-Sep2020.pdf

Senado, S. G. del. (1992). *Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad.*
Codigo Sustantivo Del Trabajo - Códigos Y Estatutos Nacionales.
http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_sustantivo_trabajo.html

Torres-Toukoumidis, Á., Ramírez-Montoya, M. S., & Romero-Rodríguez, L. M. (2019). Valoración y evaluación de los Aprendizajes Basados en Juegos (GBL) en contextos e-learning. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19(4), 109.

<https://doi.org/10.14201/eks2018194109128>

Torres, J. R. (2015). *La automatización y sus aplicaciones en la industria*. Milenio.

<https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/universidad-tecnologica-del-valle-del-mezquital/la-automatizacion-y-sus-aplicaciones-en-la-industria>

Decreto 1443 de 2014, Ministerio del trabajo (2014).

Vanguardia Liberal. (2020). *Los cinco ejes del Plan de Desarrollo Bucaramanga 2020-2023*.

<https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/los-ejes-del-plan-de-desarrollo-bucaramanga-2020-2023-EA2424879>

Villamizar Acevedo, G. A., & González Ambrosio, J. E. (2014). Utilización del LEGO serios Play como herramienta para la solución de problemas. In *I+D Revista de Investigaciones* (Vol. 3, Issue 1, pp. 51–59).

<https://doi.org/10.33304/revinv.v03n1-2014006>