

UNIVERSIDAD CÁTOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE EMPRENDIMIENTO

TEMA:

Propuesta para la creación de una empresa de diseño y fabricación de maquetas arquitectónicas impresas en 3D en la ciudad de Guayaquil.

AUTOR:

JORGE EDUARDO ORTEGA VINTIMILLA

Trabajo de titulación previo a la obtención de

TÍTULO DE INGENIERO EN DESARROLLO DE NEGOCIOS
BILINGÜE

TUTOR:

Ing. Ma. De los angeles Solis Tazán

Guayaquil, Ecuador

2017



UNIVERSIDAD CÁTOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE EMPRENDIMIENTO

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Jorge Eduardo Ortega Vintimilla**, como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero en Desarrollos de Negocios Bilingüe**

TUTOR

Ing. Ma. De los angeles Solis Tazán

REVISOR (ES)

Ec. Otto Guerra

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Ángel Castro Peñarreta, MBA

Guayaquil, a los 21 días del mes de Septiembre del año 2017



UNIVERSIDAD CÁTOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE EMPRENDIMIENTO

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Jorge Eduardo Ortega Vintimilla

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, “**Propuesta para la creación de una empresa de diseño y fabricación de maquetas arquitectónicas impresas en 3D en la ciudad de Guayaquil**” previa a la obtención del Título de **Ingeniero en Desarrollo de Negocios Bilingüe**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 21 días del mes de Septiembre del año 2017

EL AUTOR

JORGE EDUARDO ORTEGA VINTIMILLA



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE EMPRENDIMIENTO

AUTORIZACIÓN

Yo, Jorge Eduardo Ortega Vintimilla

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **“Propuesta para la creación de una empresa de diseño y fabricación de maquetas arquitectónicas impresas en 3D en la ciudad de Guayaquil”** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 21 días del mes de Septiembre del año 2017

EL AUTOR

JORGE EDUARDO ORTEGA VINTIMILLA



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS FINAL JORGE ORTEGA 27082017.doc (D30281823)
Submitted: 2017-08-29 15:23:00
Submitted By: maria.solis02@cu.ucsg.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

AGRADECIMIENTO

A mi padre y madre, por darme el apoyo incondicional, por ser mi soporte en todo momento, por llenarme de valores, educarme de una forma excelente y ser mi ejemplo de vida.

A mis compañeros, Jahayra Ramón, Alejandro Alava, por ser el pilar fundamental para que siga adelante, por ser mis guías en todo momento y por confiar en mí y por todas esas experiencias que hemos vivido.

A mi tutora, por tener la paciencia, brindarme la motivación y siempre estar presente cuando más la necesité, por ser un ejemplo de persona y ayudarme a crecer en todos los ámbitos.

A mi hermano, por ser tan importante en mi vida, por llenarme de momentos felices y únicos, un ejemplo de profesional y de ser humano.

DEDICATORIA

A mi padre y mi madre, por demostrarme siempre su cariño y su apoyo, escuchándome en todo momento y comprendiéndome, también por todo el enorme esfuerzo al ayudarme en todos los sentidos.

A mi tutora, por ser mi guía en todo momento y brindarme su ayuda incondicional y considerarme no solo como un estudiante más sino como un amigo.

A mis amigos, Christian Estrella, Carlos Alava, Freddy Chica y Armando Arce, por brindarme todo el apoyo, por creer en mí y llenarme de consejos y experiencias que me servirán para ser un gran profesional y sobre todo una gran persona.



UNIVERSIDAD CÁTOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE EMPRENDIMIENTO

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Ing. Ma. De los Angeles Solis Tazán

TUTOR

f. _____

Ing. Ángel Castro Peñarreta, MBA

DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Lcda. Beatriz Annabell, Loor Ávila

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA



UNIVERSIDAD CÁTOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
CARRERA DE EMPRENDIMIENTO

CALIFICACIÓN

Ing. Maria de los Angeles Solis

Índice General

| | |
|--|------|
| PORTADA..... | i |
| CERTIFICACIÓN | ii |
| DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD..... | iii |
| AUTORIZACIÓN | iv |
| URKUND | v |
| AGRADECIMIENTO | vi |
| DEDICATORIA | vii |
| TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN..... | viii |
| CALIFICACIÓN | ix |
| INTRODUCCIÓN..... | 19 |
| 1 DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN..... | 21 |
| 1.1 Tema | 21 |
| 1.2 Justificación..... | 21 |
| 1.3 Planteamiento y delimitación del tema u objeto de estudio | 22 |
| 1.4 Contextualización del tema u objeto de estudio | 22 |
| 1.5 Objetivos de la investigación | 23 |
| 1.5.1 Objetivo general..... | 23 |
| 1.5.2 Objetivos específicos | 23 |
| 1.6 Determinación del método de investigación y técnica de recogida y análisis de la información . | 24 |
| 1.7 Planteamiento del problema | 25 |
| 1.8 Fundamentación teórica del trabajo de titulación | 27 |
| 1.8.1 Marco referencial..... | 27 |
| 1.8.2 Marco teórico..... | 31 |
| 1.8.3 Marco conceptual | 33 |
| 1.8.4 Marco Lógico..... | 34 |
| 1.9 Formulación de la hipótesis y-o de las preguntas de la investigación de las cuáles se establecerán los objetivos | 36 |
| 1.10 Cronograma | 36 |
| 2 DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO..... | 38 |
| 2.1 Análisis de la oportunidad..... | 38 |
| 2.1.1 Descripción de la idea de negocio | 40 |
| 2.2 Misión, Visión y Valores de la Empresa | 40 |
| 2.3 Objetivos de la Empresa | 41 |
| 2.3.1 Objetivo General..... | 41 |
| 2.3.2 Objetivos Específicos..... | 41 |
| 3 ENTORNO JURIDICO | 43 |
| 3.1 Aspecto Societario de la Empresa..... | 43 |
| 3.1.1 Generalidades (Tipo de Empresa)..... | 43 |
| 3.1.2 Fundación de la Empresa | 43 |
| 3.1.3 Capital Social, Acciones y Participaciones..... | 43 |
| 3.2 Políticas de Buen Gobierno Corporativo..... | 44 |
| 3.2.1 Código de Ética..... | 44 |
| 3.3 Propiedad Intelectual..... | 44 |

| | |
|---|----|
| 3.3.1 Registro de Marca..... | 44 |
| 3.3.2 Derecho de Autor del Proyecto | 45 |
| 3.3.3 Patente y-o Modelo de Utilidad (opcional)..... | 45 |
| 3.4 Presupuesto Constitución de la empresa | 45 |
| 4 AUDITORÍA DE MERCADO | 47 |
| 4.1 PEST | 47 |
| 4.2 Atractividad de la Industria: Estadísticas de Ventas, Importaciones y Crecimientos en la Industria..... | 51 |
| 4.3 Análisis del Ciclo de Vida del Producto en el Mercado | 52 |
| 4.4 Análisis de las Cinco Fuerzas competitivas de Porter y Conclusiones | 53 |
| 4.5 Análisis de la Oferta | 57 |
| 4.5.1 Tipo de Competencia | 57 |
| 4.5.2 Marketshare: Mercado Real y Mercado Potencial | 57 |
| 4.5.3 Características de los Competidores: Liderazgo, Antigüedad, Ubicación, Productos Principales y Línea de Precio..... | 59 |
| 4.5.4 Benchmarking: Estrategia de los Competidores y Contra estrategia de la Empresa..... | 60 |
| 4.6 Análisis de la Demanda | 61 |
| 4.6.1 Segmentación de Mercado | 61 |
| 4.6.2 Criterio de Segmentación | 61 |
| 4.6.3 Perfiles de los segmentos | 61 |
| 4.7 Matriz FODA..... | 62 |
| 4.8 Investigación de mercado | 63 |
| 4.8.1 Método | 63 |
| 4.8.2 Diseño de la investigación..... | 64 |
| 4.8.2.1 Objetivos de la Investigación: General y Específicos (Temas que desean ser investigados) ... | 64 |
| 4.8.2.2 Tamaño de la muestra | 64 |
| 4.8.2.3 Técnica de recogida y análisis de datos | 66 |
| 4.8.2.4 Análisis de datos | 71 |
| 4.8.2.5 Resumen e interpretación de resultados de encuestas | 72 |
| 4.8.3 Conclusiones de la Investigación de Mercado..... | 73 |
| 5 PLAN DE MARKETING | 75 |
| 5.1 Objetivos: General y Específicos | 75 |
| 5.1.1 Mercado Meta | 75 |
| 5.1.1.1 Tipo y Estrategias de Penetración..... | 75 |
| 5.1.1.2 Cobertura | 76 |
| 5.2 Posicionamiento..... | 76 |
| 5.3 Marketing Mix..... | 76 |
| 5.3.1 Estrategia de Producto o Servicios | 76 |
| 5.3.1.1 Empaque: Reglamento del Mercado y Etiquetado..... | 77 |
| 5.3.1.2 Amplitud y Profundidad de Línea | 77 |
| 5.3.1.3 Marcas y Submarcas | 78 |
| 5.3.2 Estrategia de Precios..... | 78 |
| 5.3.2.1 Precios de la Competencia..... | 78 |

| | |
|--|-----|
| 5.3.2.2 Poder Adquisitivo del Mercado Meta | 79 |
| 5.3.2.3 Políticas de Precio | 80 |
| 5.3.3 Estrategia de Plaza | 80 |
| 5.3.3.1 Localización de Puntos de Venta | 80 |
| 5.3.3.2 Sistema de Distribución Comercial | 82 |
| 5.3.4 Estrategias de Promoción | 84 |
| 5.3.4.1 Estrategias ATL y BTL..... | 84 |
| 5.3.4.2 Promoción de venta..... | 84 |
| 5.3.4.3 Venta Personal..... | 84 |
| 5.3.4.4 Publicidad | 85 |
| 5.3.4.5 Relaciones Públicas | 86 |
| 5.3.4.6 Marketing Relacional | 86 |
| 5.3.4.7 Gestión de Promoción Electrónica del Proyecto | 87 |
| 5.3.4.8 Cronograma de Actividades de Promoción | 93 |
| 5.4 Presupuesto de Marketing..... | 93 |
| 6 PLAN OPERATIVO..... | 95 |
| 6.1 Producción | 95 |
| 6.1.1 Proceso Productivo | 95 |
| 6.1.2 Flujogramas de procesos | 95 |
| 6.1.3 Infraestructura: Maquinarias y equipos | 97 |
| 6.1.4 Mano de Obra | 98 |
| 6.1.5 Capacidad Instalada | 99 |
| 6.1.6 Presupuesto | 101 |
| 6.2 Gestión de Calidad | 101 |
| 6.2.1 Políticas de calidad..... | 101 |
| 6.2.2 Procesos de control de calidad | 102 |
| 6.2.3 Presupuesto | 103 |
| 6.3 Gestión Ambiental | 104 |
| 6.3.1 Políticas de protección ambiental..... | 104 |
| 6.3.2 Procesos de control ambiental | 104 |
| 6.3.3 Presupuesto | 105 |
| 6.4 Gestión de Responsabilidad Social | 105 |
| 6.4.1 Políticas de protección social..... | 105 |
| 6.4.2 Presupuesto | 105 |
| 6.5 Estructura Organizacional | 105 |
| 6.5.1 Organigrama | 105 |
| 6.5.2 Desarrollo de Cargos y Perfiles por Competencias | 106 |
| 6.5.3 Manual de Funciones: Niveles, Interacciones, Responsabilidades, y Derechos | 109 |
| 7 ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO-TRIBUTARIO | 113 |
| 7.1 Inversión Inicial | 113 |
| 7.1.1 Tipo de Inversión..... | 113 |
| 7.1.1.1 Fija | 113 |

| | |
|---|--------------------------------------|
| 7.1.1.2 Diferida | 113 |
| 7.1.1.3 Corriente | 113 |
| 7.1.2 Financiamiento de la Inversión | 114 |
| 7.1.2.1 Fuentes de Financiamiento..... | 114 |
| 7.1.2.2 Tabla de Amortización | 114 |
| 7.1.3 Cronograma de Inversiones | 115 |
| 7.2 Análisis de Costos..... | 115 |
| 7.2.1 Costos Fijos | 115 |
| 7.2.2 Costos Variables..... | 115 |
| 7.3 Capital de Trabajo | 116 |
| 7.3.1 Gastos de Operación..... | 116 |
| 7.3.2 Gastos Administrativos | 116 |
| 7.3.3 Gastos de Ventas | 116 |
| 7.3.4 Gastos Financieros | 117 |
| 7.4 Análisis de Variables Críticas..... | 117 |
| 7.4.1 Determinación del Precio: Mark Up y Márgenes..... | 117 |
| 7.4.2 Proyección de Costos e Ingresos en función de la proyección de Ventas | 117 |
| 7.4.3 Análisis de Punto de Equilibrio | 118 |
| 7.5 Entorno Fiscal de la Empresa | 118 |
| 7.6 Estados Financieros proyectados..... | 120 |
| 7.6.1 Balance General | 120 |
| 7.6.2 Estado de Pérdidas y Ganancias | 120 |
| 7.6.2.1 Flujo de Caja Proyectado | 121 |
| 7.7 Análisis de Sensibilidad Multivariable o de Escenarios Múltiples..... | 123 |
| 7.8 Razones Financieras..... | 124 |
| 7.8.1 Liquidez | 124 |
| 7.8.2 Gestión | 124 |
| 7.8.3 Endeudamiento..... | 124 |
| 7.8.4 Rentabilidad | 124 |
| 7.9 Conclusión del Estudio Financiero | 125 |
| 8 PLAN DE CONTINGENCIA..... | 127 |
| 8.1 Principales riesgos..... | 127 |
| 8.2 Monitoreo y control del riesgo | 128 |
| 8.3 Acciones Correctivas | 128 |
| 9 CONCLUSIONES | 131 |
| 10 RECOMENDACIONES | 133 |
| 11 FUENTES..... | 135 |
| 12 ANEXOS | 139 |
| 13 DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN | ¡Error! Marcador no definido. |

Índice de Tablas

| | |
|--|-----|
| Tabla 1 makergroup productos | 27 |
| Tabla 2 makergroup impresoras..... | 28 |
| Tabla 3 makergroup servicios | 29 |
| Tabla 4 innova 3d productos y servicios..... | 30 |
| Tabla 5 personal creations producto y servicios | 31 |
| Tabla 6 marco lógico | 34 |
| Tabla 7 socios de la empresa | 44 |
| Tabla 8 presupuesto constitución empresa..... | 45 |
| Tabla 9 matriz cinco fuerzas de porter..... | 53 |
| Tabla 10 pro y contra de productos sustitutos..... | 55 |
| Tabla 11 universidades a nivel local..... | 58 |
| Tabla 12 constructoras medianas más conocidas en la ciudad | 58 |
| Tabla 13 competidor makergroup..... | 59 |
| Tabla 14 competidor personal creations | 60 |
| Tabla 15 segmento de mercado..... | 61 |
| Tabla 16 matriz foda | 62 |
| Tabla 17 demanda por segmento | 65 |
| Tabla 18 tipo de producto | 77 |
| Tabla 19 escalas de maquetas | 78 |
| Tabla 20 precios competencia..... | 78 |
| Tabla 21 competencia indirecta | 79 |
| Tabla 22 plan de medios | 86 |
| Tabla 23 cronograma promoción | 93 |
| Tabla 24 presupuesto marketing | 93 |
| Tabla 25 flujograma de procesos | 96 |
| Tabla 26 equipos de producción | 98 |
| Tabla 27 mod y moi | 99 |
| Tabla 28 capacidad de filamento mensualpromedio..... | 100 |
| Tabla 29 capacidad máxima de impresoras | 100 |
| Tabla 30 presupuesto de producción..... | 101 |
| Tabla 31 presupuesto gestión de calidad..... | 104 |
| Tabla 32 organigrama | 106 |
| Tabla 33 manual de funciones | 109 |
| Tabla 34 inversión fija | 113 |
| Tabla 35 inversión diferida | 113 |
| Tabla 36 inversión corriente | 114 |
| Tabla 37 fuentes de financiamiento | 114 |
| Tabla 38 tabla de amortización | 114 |
| Tabla 39 costos fijos | 115 |
| Tabla 40 costos variables | 115 |
| Tabla 41 gastos operación..... | 116 |
| Tabla 42 gastos administrativos..... | 116 |
| Tabla 43 gastos de ventas | 116 |
| Tabla 44 mark up y márgenes | 117 |
| Tabla 45 proyección de costos..... | 118 |
| Tabla 46 proyección de ventas..... | 118 |
| Tabla 47 punto de equilibrio | 118 |
| Tabla 48 balance general | 120 |
| Tabla 49 estado de resultados | 120 |
| Tabla 50 tmar | 121 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Tabla 51 van..... | 122 |
| Tabla 52 tir..... | 122 |
| Tabla 53 payback..... | 122 |
| Tabla 54 análisis escenarios..... | 123 |
| Tabla 55 ratios liquidez..... | 124 |
| Tabla 56 ratios de gestión..... | 124 |
| Tabla 57 ratios de endeudamiento..... | 124 |
| Tabla 58 ratios de rentabilidad..... | 124 |
| Tabla 59 monitoreo de riesgos..... | 128 |

Índice de Gráficos

| | |
|---|-----|
| Gráfico 1 cronograma | 36 |
| Gráfico 2 proyecciones crecimiento | 38 |
| Gráfico 3 tasa de empleo adecuado a nivel nacional, urbano y rural, 2007-2017 | 49 |
| Gráfico 4 actividad económica sector de construcción | 50 |
| Gráfico 5 ciclo de vida del producto | 53 |
| Gráfico 6 fórmula de muestra | 64 |
| Gráfico 7 encuesta pregunta 1 | 66 |
| Gráfico 8 encuesta pregunta 2 | 67 |
| Gráfico 9 encuesta pregunta 3 | 67 |
| Gráfico 10 encuesta pregunta 4 | 68 |
| Gráfico 11 encuesta pregunta 5 | 69 |
| Gráfico 12 encuesta pregunta 6 | 69 |
| Gráfico 13 pregunta 7 | 70 |
| Gráfico 14 encuesta pregunta 8 | 71 |
| Gráfico 15 encuesta pregunta 9 | 71 |
| Gráfico 16 logo de la empresa | 77 |
| Gráfico 17 formato el universo | 81 |
| Gráfico 18 logística | 82 |
| Gráfico 19 instagram makergroup | 88 |
| Gráfico 20 facebook makergroup | 89 |
| Gráfico 21 sitio web makergroup | 89 |
| Gráfico 22 facebook innova 3d | 90 |
| Gráfico 23 instagram innova 3d | 90 |
| Gráfico 24 sitio web personal creations | 91 |
| Gráfico 25 facebook personal creations | 91 |
| Gráfico 26 post de expectativa | 92 |
| Gráfico 27 layout de la oficina | 97 |
| Gráfico 28 proceso control de calidad | 102 |
| Gráfico 29 proceso control ambiental | 104 |

RESUMEN

El presente trabajo consiste en la investigación de la viabilidad de la propuesta para la creación de una empresa de diseño y fabricación de maquetas arquitectónicas impresas en 3D en la ciudad de Guayaquil. El mercado de las impresiones 3D es un mercado insatisfecho en el Ecuador pero a nivel mundial tiene un alto crecimiento y en muchos países desarrollados e industrializados como Estados Unidos y China existen ya muchas empresas que se dedican a brindar el servicio de impresión en 3D. La idea nace no de una necesidad, pero si del descontento de las personas, específicamente de estudiantes y profesionales que les toma mucho tiempo hacer maquetas tradicionales y cortar a laser no es una opción, debido a sus altos costos; la impresión en 3D de maquetas satisface plenamente lo que el mercado quiere, debido a que es una forma alternativa de elaborar una maqueta en tiempos muchos más rápidos de la elaboración de forma tradicional y a menor costo que una cortada a laser con mayor precisión.

Palabras clave: *maqueta arquitectónica, impresión en 3D, cortada a laser*

ABSTRACT

The present study features in the research of the feasibility in the current proposal for the foundation of a company that offers the service of design and production of architectural mockups printed in 3D in the city of Guayaquil. The current market of the 3D printing is unsatisfied in Ecuador but globally it has high grow and in a lot of developed and industrialized countries such as United States or China, there're a lot of companies that focus on offering the 3D printing service. The idea was born because of what the customers want, not what the customer's need, since a lot of students and professionals complain about the hard work, the time and the quality of the mockups that they have to do for their current jobs or college. Due to the high cost, laser cutting is not an option and the traditional way to elaborate mockups takes a lot of time and is not as precise as it should be. 3D printing satisfy all that the market wants because it's a different way of making mockups, faster than the traditional way, and at a lower cost and with more precision that laser cutting.

INTRODUCCIÓN

La impresión en 3D es uno de los métodos más modernos para plasmar las ideas y fomentar la creatividad de las personas debido a sus infinitas posibilidades. Una impresión en tres dimensiones funciona a través de un sistema de adición de polímeros, en los cuales la impresora realiza un modelo a escala capa por capa cogiendo como materia prima a los filamentos ya sean PLA como ABS. El material ABS es un material de plástico duro y resistente que se puede manipular después de la impresión, en cambio el material PLA es un material biodegradable que es más sensible al manipular una vez hecha la impresión. La propuesta se basará en ofrecer un servicio de calidad al consumidor en los que se ofrece el diseño de la maqueta en 3D y la impresión de ésta, si el diseño no es necesario solo se pasará a imprimir; se buscó con esta propuesta y a partir de un estudio de mercado, investigación del tema y estudio financiero; determinar la viabilidad y factibilidad del proyecto. Dado este estudio se pudo llegar a obtener conclusiones y recomendaciones para la empresa de impresión 3D llamada N3D.

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1 DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Tema

Propuesta para la creación de una empresa de diseño y fabricación de maquetas arquitectónicas impresas en 3D en la ciudad de Guayaquil.

1.2 Justificación

La presente propuesta se enfocará en aplicar los conocimientos impartidos por la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Negocios Bilingüe, de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, durante estos cuatro años, a través de un análisis que determinará la factibilidad de la propuesta, poniendo en práctica las habilidades adquiridas durante este tiempo, a través de las cuales se podrá obtener mayor experiencia tanto en la planificación como en el desarrollo del proyecto.

En los últimos tiempos, muchas miradas se enfocan en la impresión 3D a la expectativa de su verdadero potencial. La constante evolución obliga al desarrollo de habilidades para ser adaptadas a nuevas tecnologías, las mismas que en un futuro remplazarán a métodos de construcción como hoy en día los conocemos.

Una de las tecnologías con una gran evolución en los últimos años es la construcción de piezas mediante impresoras 3D, esta se encuentra presente en diferentes campos. Especialistas y analistas en el tema económico y tecnológico prevén una disminución del costo de la impresión 3D en los próximos 4 años, lo que llevará a un rápido crecimiento del mercado de los dispositivos de bajo costo. La impresión en 3D es una forma rentable de reducir los costos a través de mejores diseños y fabricación a corto plazo.

En nuestro país existen pocos negocios que ofrezcan el servicio de impresiones en 3D, razón por la que se determinó como una oportunidad en el mercado local al atender a un nicho insatisfecho como lo son: los estudiantes y/o profesionales de las carreras de arquitectura, diseño de interiores, diseño de productos, consorcios, entre otros.

1.3 Planteamiento y delimitación del tema u objeto de estudio

La presente propuesta permitirá determinar la viabilidad de introducir una empresa de diseño y fabricación de maquetas arquitectónicas en 3D en la ciudad de Guayaquil. La investigación se llevará a cabo en un periodo determinado desde Mayo 2017 hasta Septiembre 2017.

Para el desarrollo de esta propuesta se deberá cumplir con todos los requerimientos legales que rigen actualmente en el país. Se realizará un estudio de mercado, el cual permitirá conocer los patrones de consumo, el estado de la competencia, y entender la decisión de compra de los consumidores. Seguido, se desarrollará un plan de marketing, con el objetivo de desarrollar estrategias que posicionen nuestros productos y marca en el mercado. La ejecución del estudio hace imprescindible el desarrollo de un plan operativo, para finalmente realizar un plan financiero, a través del cual se analizará la rentabilidad de la propuesta en el corto y largo plazo.

El estudio se llevará a cabo en la ciudad de Guayaquil, en el sector norte.

1.4 Contextualización del tema u objeto de estudio

El desarrollo de la presente propuesta se enfoca en los requerimientos necesarios para el bienestar de la sociedad en general, los cuales se pueden verificar en el objetivo tres, nueve y diez del Plan Nacional del Buen Vivir SENPLADES.

El objetivo 3: “Mejorar la calidad de vida de la población”, de manera que la propuesta llega a una gran demanda de mercado y mejora su estilo de vida, logros que ha alcanzado en los últimos seis años y medio, mediante el fortalecimiento de políticas intersectoriales y la consolidación del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social. (SENPLADES, 2013)

El objetivo 9: “Garantizar el trabajo digno en todas sus formas”, en el artículo 33 de la Constitución de la Republica establece que el trabajo es un derecho y un deber social. El trabajo es fundamental para el desarrollo saludable de una economía, es fuente de realización personal y es una condición necesaria para la consecución de una vida plena. (SENPLADES, 2013)

El objetivo 10: “Impulsar la transformación de la matriz productiva”, que establece la construcción de un sistema económico justo, democrático, productivo, solidario y sostenible, basado en la distribución igualitaria de los beneficios del desarrollo. (SENPLADES, 2013)

Asimismo, esta propuesta se basará en las líneas de investigación diseñadas por el Sistema de Investigación y Desarrollo de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la cual estará enmarcada en la línea #4 Habitat y diseño (SINDE, 2013)

De acuerdo a los objetivos mencionados, estos permiten el avance tecnológico y así contribuir económicamente al progreso sustentable del país.

1.5 Objetivos de la investigación

1.5.1 Objetivo general

Determinar la factibilidad de la creación de una empresa de diseño y fabricación de maquetas arquitectónicas impresas en 3D en la ciudad de Guayaquil.

1.5.2 Objetivos específicos

- Identificar el número de empresas que requieren el servicio de impresiones en 3D.
- Determinar el grado de aceptación del producto por parte del consumidor, la disposición, intención y frecuencia de compra.

- Diseñar estrategias para introducir y posicionar el producto en el mercado.
- Identificar los aspectos legales que vayan acorde con el correcto funcionamiento de la empresa.
- Diseñar un plan óptimo de producción que cubra estándares de calidad y permita la producción eficiente de las maquetas en 3D.
- Establecer la inversión inicial en dependencia del estudio de factibilidad para poder poner en marcha la propuesta.
- Determinar si la propuesta es rentable o no.

1.6 Determinación del método de investigación y técnica de recogida y análisis de la información

Para el presente trabajo de investigación, se implementarán diversas técnicas de obtención de información basada en el método cualitativo (Exploratorio), observación directa, entrevistas a expertos con el fin de obtener información detallada.

Con el término "investigación cualitativa", entendemos cualquier tipo de investigación que produce hallazgos a los que no se llega por medio de procedimientos estadísticos u otros medios de cuantificación.

Puede tratarse de investigaciones sobre la vida de la gente, las experiencias vividas, los comportamientos, emociones y sentimientos, así como al funcionamiento organizacional, los movimientos sociales, los fenómenos culturales y la interacción entre las naciones. (Corbin, 2002)

Por su parte, las metodologías cuantitativas pueden ser descriptivas y explicativas, por cuanto se usan técnicas estadísticas de carácter descriptivo tales como: medidas de tendencias, tablas de frecuencia, etc. Este enfoque cuantitativo se usa para la recolección de

datos con el objetivo de probar una hipótesis, con una base en la medición numérica y análisis estadístico, para establecer patrones de conducta y probar teorías.

1.7 Planteamiento del problema

La maqueta se define como un montaje funcional a menor escala. En el ámbito arquitectónico la maquetación se lleva a cabo para presentar una idealización objetiva de un proyecto a realizar, un edificio ya existente o una parte de este. Las maquetas se pueden realizar a varias escalas, dependiendo de su finalidad, el grado de detalle que se quiera exponer, el tamaño del proyecto o edificio, etc.; y múltiples materiales intentando en todo momento utilizar aquellos que permitan reproducir fielmente el proyecto, siendo aconsejable el uso de materiales de fácil moldeamiento y manipulación. Sin embargo, desde hace más de 40 años, realizar maquetas arquitectónicas ha sido un proceso artesanal, motivo por el cual carece de precisión y exactitud en su diseño.

El proceso de elaboración tradicional de una maqueta, puede resultar agotador, partiendo por el hecho de que las maquetas son un producto personalizado, y se necesitan de distintos métodos y piezas en cada caso. A partir de los planos, se debe determinar si la maqueta será más real o conceptual, y se propone la escala de la misma. A continuación, se detallan los pasos del proceso de elaboración de una maqueta tradicional:

- Se hace una base resistente, la cual deberá soportar todo el peso de las piezas de la maqueta.
- Se recorta en el cartón los tabiques.
- Se imprime las superficies que van a utilizarse en la maqueta (pisos y fachada).
- Se mejora el aspecto de la maqueta, ocultando las imperfecciones con cartón, madera o algún otro material.

- Se pinta la maqueta con pintura de agua, o aerosol. (se debe esperar que seque la pintura).
- Antes de realizar el montaje de todas las piezas, se debe cortar perfiles de plástico que servirán de guía para colocar cada pieza en su lugar.

Adicional, a todo lo mencionado, durante el proceso de elaboración surgen una serie de cuestionamientos, debido a la falta de información (libros especializados en otro idioma), los materiales no son fáciles de encontrar en nuestro medio o debido a su alto precio no están al alcance del presupuesto estimado.

Debido a todo lo expuesto previamente, cuando se menciona la frase impresión 3D, es hablar de una revolución similar al internet, y es que ya hemos vistos impresoras de objetos, de exoesqueletos para tetraplégicos, de órganos, e incluso cafeterías con sus propias impresoras de este tipo. El pensar en impresiones en 3D nos abre un nuevo paradigma sobre la reinención irremediable del modo de llevar a cabo cualquier proceso.

La idea de las impresoras 3D es tan sencilla como revolucionaria. Consiste en crear objetos físicos a partir de un archivo modelado antes en un ordenador. “No me voy a poner cursi y decir que puedes hacer todo lo que imaginas, pero la impresión 3D tiene el inmenso potencial de hacer muchas cosas de forma diferente, pura innovación. Lo mejor está por descubrir. Además, en combinación con un escáner 3D, las aplicaciones se multiplican”. Según Jon Bengoetxea, responsable de Tumaker, una empresa con sede en Oyarzun, España.

Este cambio supone un nuevo salto en el que el verdadero y único reto es el diseño. Ya no existe una variable en la materialización de la maqueta. Con la impresora 3D se puede obtener, prácticamente, casi cualquier forma, por compleja que esta sea.

Es por esto, que la presente propuesta busca destacar la importancia de crear una empresa de diseño y fabricación de maquetas arquitectónicas impresas en 3D en la ciudad de

Guayaquil, beneficiando a estudiantes, profesionales y empresas, a quienes les podía tomar semanas o incluso meses ejecutar una maqueta.

1.8 Fundamentación teórica del trabajo de titulación

1.8.1 Marco referencial

Para el desarrollo del siguiente trabajo se tomará como referencia las siguientes empresas, que ayudarán de soporte para el presente trabajo de titulación:

Maker Group Ecuador

Maker Group es un emprendimiento ecuatoriano que nació en los EEUU a base de la creatividad de jóvenes ecuatorianos que estudiaban en el exterior. Se dedican a la venta de impresoras e insumos y proveen el servicio de impresión 3D. (MakerGroup Ecuador, 2017).

La empresa comercializa plástico para impresiones en 3D, importado de Estados Unidos, resina líquida y repuestos para impresoras Formlabs. Adicional, ofrece servicios de instalación en Guayaquil y Quito de impresoras 3D.

Marker Group, es distribuidor exclusivo en el Ecuador de las marcas de impresoras 3D Luzbolt y Formlabs.

A continuación, se detallan los productos que comercializa la empresa Marker Group.

Filamentos:

Tabla 1 MAKERGROUP PRODUCTOS

| Producto | | | Descripción | Precio |
|---------------------|--------------|--------|-------------------------|------------------|
| Filamento estándar- | línea marker | marker | Diámetro: 1,75 mm y 3mm | \$ 35 + IVA x KG |
| ABS y PLA | | | | |
| Filamento | línea marker | marker | Diámetro: 1,75 mm y 3mm | \$ 47 + IVA x KG |

premium- ABS y PLA

Elaborado por: la autora

Impresoras:

Tabla 2 MAKERGROUP IMPRESORAS

| Producto | Descripción | Precio |
|---------------|---|----------------|
| Lulzbot Mini | Volumen de Construcción: 15cm x 15cm x 15cm Auto calibración Extrusora all-metal Impresión en más de 10 tipos de plástico Pre-programada para usar CURA Resolución máxima de 0,05mm 1 año de garantía | \$ 1,900 + IVA |
| Lulzbot TAZ 6 | Auto calibración (característica nueva) Enorme volumen de construcción (28cm x 27cm x 25cm) Extrusora all-metal Impresión en más de 10 tipos de plástico Pre-programada para usar CURA Resolución máxima de 0,05mm | \$ 3,750 + IVA |

| | | |
|-------------------|---|--------------|
| | 1 año de garantía | |
| Qidi-X One | <p>Volumen de Construcción: 15cm x 15cm x 15cm</p> <p>Resolución máxima: 0,10mm</p> <p>Velocidad de Impresión: 80mm/seg max recomendado</p> <p>Filamento: 1.75mm PLA y ABS</p> <p>conexión micro-USB (incluye cable) y ranura para tarjeta micro SD</p> <p>Fabricación metálica para mayor duresa</p> <p>1 año de garantía de fábrica</p> | \$ 780 + IVA |

Elaborado por: el autor

Servicios:

Tabla 3 MAKERGROUP SERVICIOS

| Producto | Precio |
|---------------------------------|--|
| Archivo de internet | \$ 8,50 + IVA la impresión Coste de diseño aparte |
| Archivo diseñado por el cliente | \$8,50 más IVA la hora de impresión \$10,00 más IVA el análisis de tu archivo para ver si hay errores Costo diseño 3D aparte |
| Archivo diseñado por | \$8,50 más IVA la hora de impresión |

Elaborado por: el autor

Innova 3D

Innova 3D es una empresa local la cual ofrece el servicio de impresión en tres dimensiones, a su vez, brinda todo tipo de soluciones para impresoras 3D, también se dedica a la comercialización de filamentos, suministros e impresoras, así como al mantenimiento de éstas.

Tabla 4 INNOVA 3D PRODUCTOS Y SERVICIOS

| Productos | Precio |
|----------------------------------|--------|
| Impresora Rostock Max V2 | \$1400 |
| Impresora Rostock Max V3 | \$2000 |
| Impresora Flashforge Inventor | \$1300 |
| Impresora Flashforge Guider 2 | \$2600 |
| Servicio de impresión en 3D | \$5,00 |

Personal Creations Ecuador

Personal Creations Ecuador desarrolla soluciones en regalos personalizados y promocionales a través de técnicas innovadoras y de servicio único, se encarga de comercializar exclusivamente la impresora SAIS DELTA la cual es ensamblada 100% en el Ecuador. Personal Creations ofrece el servicio de impresiones en 3D para prototipo de

productos y regalos personalizados. “La Impresión 3D es la nueva revolución industrial porque está cambiando la forma de fabricarlo todo. Ahora puedes crear tus prototipos, diseñar regalos personalizados y convertirte en un agente más de este mundo que avanza rápido gracias a la Innovación de la Impresión 3D”. (Personal Creations, 2017)

Tabla 5 PERSONAL CREATIONS PRODUCTO Y SERVICIOS

| Productos | Precio |
|--------------------------------------|-----------|
| Impresora SAIS DELTA | \$1450,00 |
| Servicio de impresión Peso: 1 KGS | \$6,00 |

1.8.2 Marco teórico

La innovación y el emprendimiento

En la actualidad, la competencia que existe es cada vez mayor debido a la globalización, la innovación es un factor fundamental para que las empresas puedan sobresalir ante otras o en ciertos casos puedan seguir compitiendo con otras. La innovación según Peter Drucker es un análisis sistemático de los cambios para transformarlos en oportunidades de negocio, según este autor no puede existir innovación si:

- Si no existen cambios.
- Si los cambios no se explotan convirtiéndolos en un negocio.

“El emprendedor siempre busca el cambio, responde ante este y lo explota como una oportunidad” (Peter Drucker, 1985) El autor también explica que un emprendedor no solo tiene que tener características de liderazgo, de persistencia, pasión, entre otros; también debe

ser oportunista y siempre buscar innovar a través de los cambios, y a su vez cambian recursos de baja productividad y rendimiento a áreas de mayor productividad y rendimiento.

Plan de negocios

En el mundo académico hay diferentes tipos de definiciones o conceptos sobre este tema como el indicado por Pérez (2002, pág. 89) quien indica que hay preguntas y retos para iniciar un negocio: “Un plan de negocios es poder realizar sus actividades y cuantificarlas”, gracias a diferentes atributos de la investigación de un plan de negocios como el administrativo, operativo, financiero convirtiéndose al final como metas. Un plan de negocios siempre tiene que ser medible y siempre tiene que

El concepto de empresa y de empresario innovador

Según Schumpeter en Montoya (2004) El empresario no es solamente aquel que crea una empresa, ni el que invierte dinero. El empresario es la persona que tiene capacidad de reinventar los medios de producción, como puede ser cualquiera que realice innovaciones dentro de la empresa denominado intraemprendimiento o fuera de la organización. Debido a lo mencionado se busca a través de esta propuesta reinventar el uso de un producto ya existente, generando mayor valor para clientes que permitirá obtener una ventaja competitiva.

La estrategia competitiva

Existen tres estrategias genéricas que se utilizan para conseguir una ventaja competitiva en cualquier industria. Liderazgo global en costos, busca reducir costos realizando un eficiente control de los gastos variables y fijos; diferenciación, se refiere a competir con un producto con valor agregado por el cual el cliente esté dispuesto a pagar

más; enfoque o concentración, se enfoca a un mercado particular ofreciendo un producto o servicio excelente (Porter, 2006). Según (Kotler, 2006, pág. 227) Las industrias emergentes son aquellas formadas o reformadas que han sido creadas mediante innovaciones tecnológicas, mediante cambios en las relaciones de costos, aparición de otras necesidades del consumidor y otros cambios económicos y sociales que hacen que un producto o servicio sean una oportunidad viable. En la investigación que se realiza se puede identificar que el producto es parte de una industria emergente por la parte de innovación tecnológica que posee el producto y que este se adapta a satisfacer una necesidad que es originada por el problema del cambio climático.

1.8.3 Marco conceptual

Impresora 3D - Una impresora 3D es un dispositivo capaz de generar un objeto sólido tridimensional mediante (y ahí radica la principal diferencia con los sistemas de producción tradicionales) la adición de material. Los métodos de producción tradicionales son sustractivos, es decir, generan formas a partir de la eliminación de exceso de material. Las impresoras 3D se basan en modelos 3D para definir qué se va a imprimir. Un modelo no es sino la representación digital de lo que vamos a imprimir mediante algún software de modelado. (Impresoras 3D, 2013)

Maqueta - Modelo a escala reducida de una construcción. (RAE, 2007)

Filamentos - Cuerpo filiforme, flexible o rígido. (RAE, 2007)

Sostenibilidad - Calidad sostenible (Real Academia Española, 2014)

Prototipo - Ejemplar original o primer molde en que se fabrica una figura u otra cosa. (RAE, 2007)

Arquitectónicas - Perteneciente o relativo a la arquitectura. (RAE, 2007)

1.8.4 Marco Lógico

Tabla 6 MARCO LÓGICO

| | Lógica de intervención | Indicadores | Fuentes | Supuestos |
|------------------------------|---|--|---|---|
| OBJETIVO GENERAL | Analizar la viabilidad de la propuesta para la creación de una empresa de diseño y fabricación de maquetas arquitectónicas en 3D en la ciudad de Guayaquil. | Valor actual neto (VAN) Tasa interna de retorno (TIR) Payback. | Balance inicial Estado de pérdidas y ganancias Ratios financieros | La empresa recupera la inversión durante el tiempo establecido. |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | Identificar el segmento de potenciales clientes | Porcentaje de estudiantes y/o profesionales de arquitectura o temas afines | Análisis estadísticos de la industria Resultado de las encuestas | Se determina el grupo potencial de personas dispuestas a pagar por el producto. |
| | Determinar el grado de aceptación del producto por parte del | Encuestas Entrevistas | Estudio de mercado | Pocas empresas ofrecen este servicio en la ciudad de Guayaquil. |

| | | | | |
|-------------------------------|---|--|---------------------------------|---|
| | consumidor, la disposición, intención y frecuencia de compra | Informes estadísticos | | |
| | Desarrollar un plan de marketing que contribuya a posicionar la empresa en el mercado | Investigación de mercado | Investigación científica | La empresa contará con un plan de logística eficiente y satisfactorio para los clientes |
| | Evaluar la factibilidad técnica de las piezas arquitectónicas (maquetas) hecho a base de filamentos | Ciclo de vida del producto | Control de calidad del producto | Estimar que el producto y precio serán los apropiados para el consumidor |
| RESULTADOS ESPECÍFICOS | Se generan alianzas estratégicas con universidades o centros de arte en la ciudad. | La oferta de maquetas arquitectónicas incrementa en el mercado | Estadísticas de producción | Las ventas generan ingresos rentables |

1.9 Formulación de la hipótesis y-o de las preguntas de la investigación de las cuáles se establecerán los objetivos

- ¿Cuáles son los requerimientos legales necesarios para el funcionamiento de la empresa?
- ¿Cuál es la situación actual de las empresas que realizan impresiones en 3D en la ciudad de Guayaquil?
- ¿Cuáles son las estrategias de marketing apropiadas para introducir y posicionar el producto en el mercado?
- ¿El proceso productivo seleccionado será óptimo para la empresa?
- ¿Cuáles son los costos promedio de las impresiones 3D más comunes en el sector donde aplica el trabajo de investigación?
- ¿Cuál sería el precio fijo/variable por la prestación del servicio de diseño de maquetas arquitectónicas y posterior impresión en 3D?

1.10 Cronograma

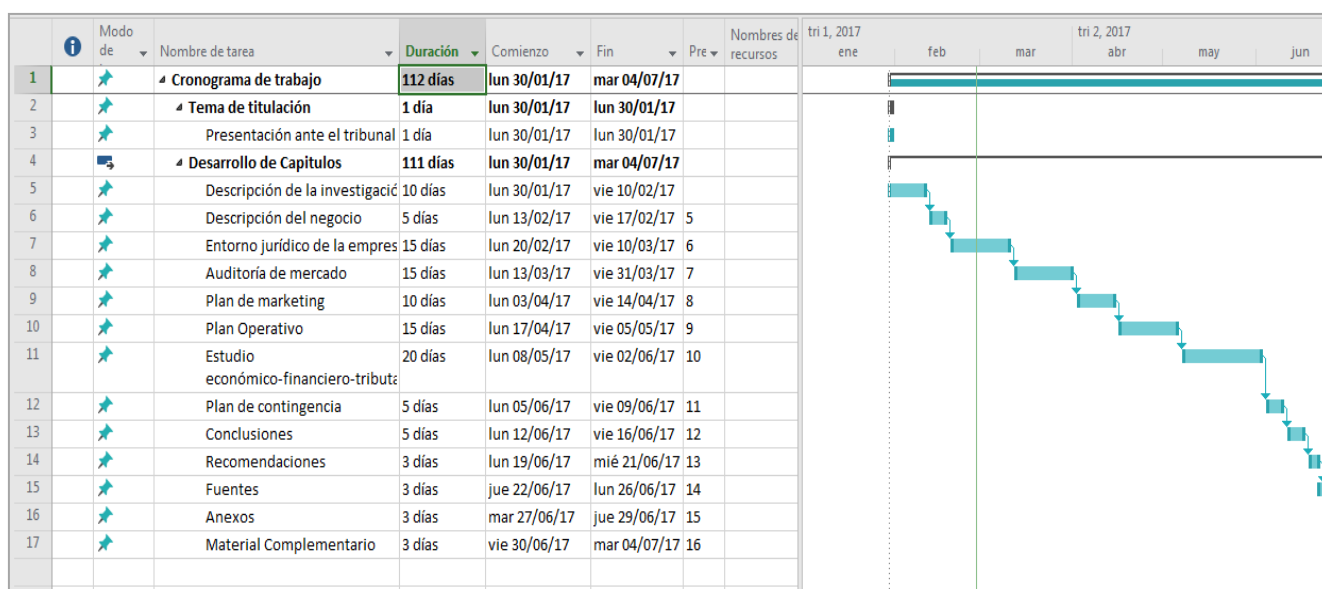


Gráfico 1 CRONOGRAMA

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO

2 Descripción del Negocio

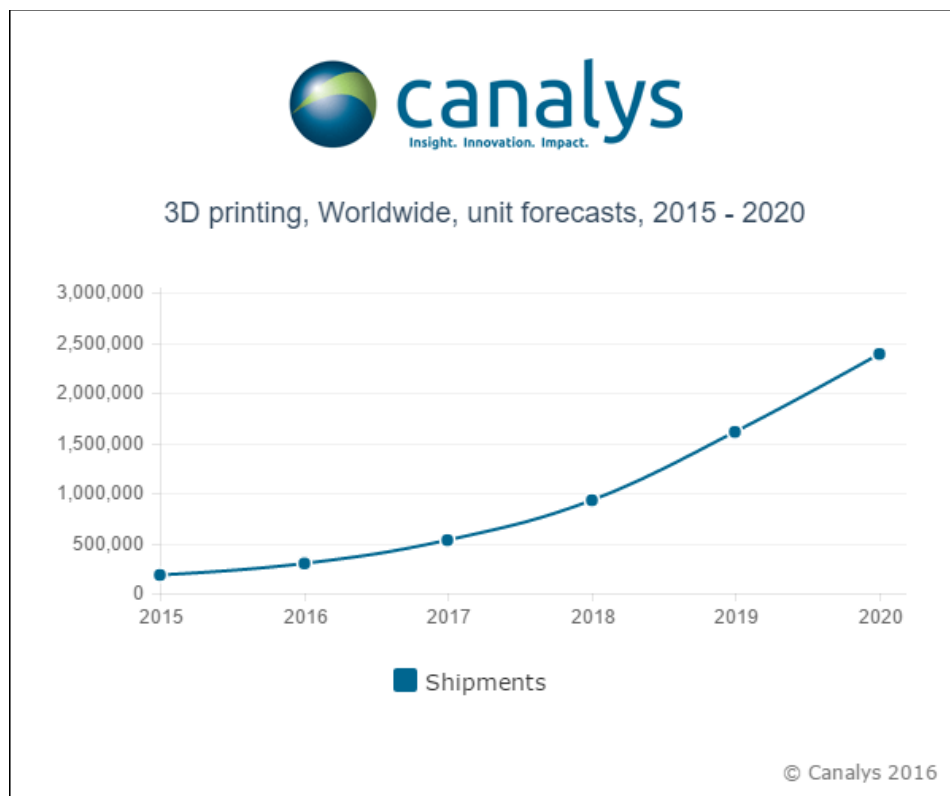
2.1 Análisis de la oportunidad

Muchos expertos consideran que la tercera revolución industrial nace a partir de las impresoras 3D, y es que la nueva era de la innovación y la producción industrial se está imprimiendo en 3D.

Global:

A principios del año 2015 la empresa IDC (International Data Corporation), indicó que la industria de la impresión 3D, recogería unos ingresos de 11.000 millones de dólares en ese mercado. La empresa Canalys también ha revelado estadísticas interesantes y prometedoras sobre este incipiente segmento de actividad. En ese sentido, el mercado de la impresión 3D movió alrededor de 4.900 millones de dólares a lo largo del 2016, pero se espera que sea aún mayor de 22.400 millones en 2020.

Gráfico 2 PROYECCIONES CRECIMIENTO



Como se puede observar en la gráfica, se prevé un crecimiento anual del 43,5% en los próximos años, aunque este porcentaje es atractivo, aún más es la cantidad de dispositivos comercializados en todo el mundo. De 2015 al 2020, las impresoras 3D vendidas crecerán un 67,2% cada año, alcanzando los 2,4 millones de equipos llevados a los consumidores en 2020.

Latinoamérica: México, Argentina y Colombia.

La impresión 3D, tiene un impacto en los medios y la cultura, por la idea que el público se genera sobre la misma. Carlos Ramírez, manager de México, Caribe y Centroamérica de la empresa Stratasys, define al mercado mexicano de impresión 3D como emergente: “está comenzando, estamos dando los primeros pasos y tenemos mucho que aprender y mucho hacia dónde crecer” No, obstante, México es uno de los principales mercados de la región, con más de 500 unidades instaladas.

Marcelo Ruiz, CEO de Enterprise Objects Consulting, incursionó en las impresiones 3D en el 2012. Ruiz explica que en su empresa “hay tres personas trabajando a tiempo completo en este proyecto. Estamos invirtiendo unos U\$S 50.000”. Adicional asegura que Argentina tiene aún mucho que explotar en el mercado de las impresoras e impresiones 3D.

Ecuador

¿Qué sucede en Ecuador? En la actualidad esta técnica solo se emplea para fabricar prototipos en el área de la publicidad. Además, se elaboran pulseras, figuras y vasos personalizados. En Quito, estos trabajos se hacen en dos locales del norte. Una de las empresas más conocidas en la capital es Eard 3D, donde además de imprimir también se ensamblan impresoras y las comercializa. (www.elcomercio.com, 2016)

La oportunidad de la presente propuesta nace de limitada oferta que existe en el mercado nacional de empresas que realicen maquetas arquitectónicas, y en la gran

demanda que existe para este tipo de servicios, siendo la educación es una de las áreas de mayor interés.

2.1.1 Descripción de la idea de negocio

La idea del negocio se basa fundamentalmente en el diseño y producción de maquetas arquitectónicas en la ciudad de Guayaquil.

La comercialización va dirigida a estudiantes y/o profesionales afines a la arquitectura, y consorcios que desarrollen proyectos inmobiliarios.

2.2 Misión, Visión y Valores de la Empresa

Misión:

Ofrecer un servicio asequible de diseño personalizado e impresiones en 3D de maquetas arquitectónicas de excelente calidad ajustándose a las necesidades de los consumidores.

Visión:

Liderar el mercado a nivel nacional brindando un servicio de calidad a través del personal capacitado y la innovación; siendo una empresa sostenible en el tiempo y un lugar extraordinario para trabajar.

Valores:

- Compromiso. - Establecer relaciones a largo plazo con los clientes y trabajadores.
- Respeto. - Valorar el trabajo de todo el personal en todo momento.

- Responsabilidad. - Causar conciencia ambiental y fomentar la responsabilidad en los trabajadores para lograr objetivos específicos y causar conciencia ambiental.
- Integridad. - Actuar siempre de una forma íntegra y honrada.

2.3 Objetivos de la Empresa

2.3.1 Objetivo General

Satisfacer de manera eficaz las necesidades de los clientes brindando un servicio de calidad en el diseño e impresiones de maquetas arquitectónicas en 3D.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Incrementar en un 8% los seguidores en redes sociales.
- Capacitar semestralmente al personal de producción con el objetivo de mejorar los diseños de las maquetas.
- Incrementar las ventas en un 18% anual, durante los 5 primeros años, mediante estrategias de venta reflejados en el estado de resultados.
- Establecer alianzas estratégicas y buenas relaciones con 3 universidades locales donde se dicte la carrera de arquitectura, y carreras afines en los primeros 6 meses de funcionamiento.
- Establecer alianzas estratégicas y buenas relaciones con 2 consorcios locales, durante los primeros 6 meses de funcionamiento.

CAPÍTULO 3

ENTORNO JURÍDICO

3 ENTORNO JURIDICO

3.1 Aspecto Societario de la Empresa

3.1.1 Generalidades (Tipo de Empresa)

La empresa JORGE ORTEGA S.A., ofrecerá el servicio de diseño e impresión de maquetas arquitectónicas en 3D en la ciudad de Guayaquil, cuyo domicilio principal y judicial será en City Office, ubicado en Av. Benjamin Carrión, Guayaquil.

La empresa estará constituida como sociedad anónima. De acuerdo al Art.143 de la sección VI de la ley de compañías anónimas: “La compañía anónima es una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociable, está conformado por la aportación de los accionistas que responde únicamente por el monto de sus acciones” (Ley de compañías, Legislación conexas, 2014)

La presente propuesta nace como una solución innovadora al aprovechar la tecnología 3D, para satisfacer la demanda de un sector desentendido como lo son los estudiantes y/o profesionales de la carrera de arquitectura y afines.

3.1.2 Fundación de la Empresa

La empresa se registrará como sociedad anónima, y se inscribirá en el registro mercantil cuando se haya elevado a escritura pública sus estatutos; una vez que esté inscrita, se extenderán e inscribirán en el mismo registro los nombramientos de los representantes legales.

JORGE ORTEGA S.A., se establecerá en la ciudad de Guayaquil e iniciará sus operaciones con una inversión de 80.000 aproximadamente

3.1.3 Capital Social, Acciones y Participaciones

Jorge Ortega S.A será constituida cumpliendo toda la normativa y los valores establecidos de acuerdo por la Súper Intendencia de Compañías. Las acciones de la empresa serán nominativas y estarán divididas en ochocientas acciones de un dólar cada una. Dichas acciones

perteneceerán a los dos accionistas prioritarios, cada uno con el 50 % de participación accionaria de la compañía.

Tabla 7 SOCIOS DE LA EMPRESA

| Socios de la empresa | |
|----------------------------------|---------------|
| Jorge Ortega Vintimilla | CI.0920856572 |
| Christián Estrella Aguire | CI.0926217696 |

3.2 Políticas de Buen Gobierno Corporativo

3.2.1 Código de Ética

La empresa Jorge Ortega S.A implementará un código ético a lo largo del primer año de funcionamiento de la empresa, con el objetivo de integrar una cultura empresarial entre personal, proveedores y clientes finales. El código se basará en los valores de puntualidad, responsabilidad, trabajo en equipo y calidad ya establecidos como un pilar fundamental de comportamiento, por otro lado, incluirá la responsabilidad social y ambiental con la que la empresa actuará tanto internamente como externamente.

3.3 Propiedad Intelectual.

3.3.1 Registro de Marca

Jorge Ortega S.A, ofrecerá sus servicios bajo la marca N3D, la cual se registra en el IEPI (Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual), el cual dará protección a toda persona natural o jurídica sobre sus invenciones, marcas, distintivos, lemas comerciales, descubrimientos y otros elementos relacionados con el mercado, la industria y el comercio. (Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual, 1998)

El proceso para registrar el nombre y el logotipo de la empresa es el siguiente:

- Ingresar al sitio web www.propiedadintelectual.gob.ec
- Realizar cada uno de los pasos, y luego cancelar en el banco con el comprobante.

- Se cancela la tasa de \$18 para el registro, y el IEPI demora entre 4 y 6 meses para entregar el título al dueño de la marca.

3.3.2 Derecho de Autor del Proyecto

Los derechos de autor de la presente propuesta pertenecen al Sistema de Investigación y Desarrollo de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

3.3.3 Patente y-o Modelo de Utilidad (opcional)

Este punto no aplica al presente trabajo de titulación, debido a que la impresión de maquetas arquitectónicas en 3D no es considerada una invención.

3.4 Presupuesto Constitución de la empresa

El presupuesto para la constitución de la empresa, se lo detalla a continuación:

Tabla 8 PRESUPUESTO CONSTITUCIÓN EMPRESA

| Descripción | Valor |
|---|--------------|
| Asesoría | \$ 425,00 |
| Trámites- permisos (Cuerpo de bomberos, constitución, municipio) | \$ 2435,00 |
| Adecuaciones | \$ 300,00 |
| Registro nombre de la marca | \$ 224,00 |
| Registro del lema comercial | \$ 224,00 |

Fuente: la investigación

Elaborado por: El autor

CAPÍTULO 4

AUDITORÍA DE MERCADO

4 Auditoría de mercado

4.1 PEST

El análisis PEST permitirá identificar y analizar el macro ambiente, es decir conocer la situación externa en la que se encuentra la industria.

Factor Político

Ecuador, ha presentado durante los últimos 10 años una estabilidad política; debido a que desde 1996, ningún presidente de la República ha logrado terminar su mandato presidencial.

El Plan Nacional del Buen Vivir, es una de las iniciativas implementadas por el gobierno, el cual ofrece alternativas para el cimiento de una sociedad más justa, en el cual interviene el ser humano y la vida. Se define cambios en la estructura productiva para diversificar la economía, dinamiza la productividad con la finalidad de garantizar la soberanía nacional en la producción y en el consumo interno. (Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017; 2013)

En el país existe un sin número de instituciones gubernamentales que apoyan con capacitaciones y financiento a emprendedores pequeños y medianos, tales como: Club de Inversionistas Angeles, CFN, MIPRO, MIES, Banco Nacional de Fomento, entre otros.

La Corporación Financiera Nacional (CFN), impulsando la matriz productiva, creó el programa Progresar, el cual integra tres productos financieros: fondo de garantías, activos fijos y capital de riesgo. El Fondo de Garantía, igual que su predecesor, es un producto diseñado para apoyar a emprendedores que no cuentan con las garantías suficientes para acceder a un crédito. La diferencia es que hoy, este fondo es robusto y dispone de 170 millones de dólares para que, a través de la banca,

cooperativas e instituciones del sistema financiero aliadas al programa, se concedan créditos por 1.100 millones de dólares, ampliando el segmento desde micro hasta medianos empresarios.

El segundo integrante del programa Progresar es la línea de financiamiento de Activos Fijos para proyectos enfocados al cambio de la matriz productiva. Es una herramienta que ofrece plazos de pago de hasta 15 años, con un período de gracia de hasta 2 años y una tasa de interés del 6,9% anual. (CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL, 2014)

Factor Económico

Según el Banco Mundial, el índice de crecimiento económico del Ecuador presentó un incremento positivo del 0,3%, localmente el Banco Central del Ecuador tenía una previsión del 1,42%. Los sectores que influyeron al crecimiento de PIB son el de exportador e importador (más compras de materia prima y bienes de capital). Diego Martínez, Ministro Coordinador de la Política Económica, indica que las exportaciones se prevé un crecimiento del 11,9%, especialmente por el alza del crudo de \$ 35 a \$42 y las ventas no petroleras como la pesca y la manufactura.

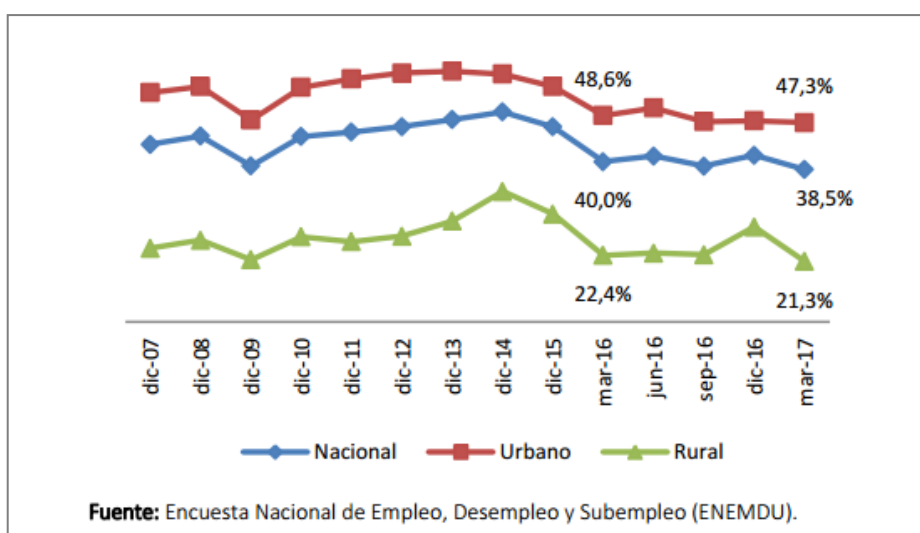
De acuerdo con el boletín correspondiente al mes de mayo del 2017, establece que la tasa de interés activa efectiva máxima para el segmento consumo ordinario y consumo prioritario es de 17,30%. (BANCO CENTRAL, 217)

Otro factor importante es la tasa de desempleo, los resultados de la encuesta de marzo 2017 muestran que la tasa de desempleo a nivel nacional se redujo en 1,3 puntos porcentuales con respecto a marzo 2016, una variación estadísticamente significativa. Así, en marzo de 2017 este indicador a nivel nacional fue de 4,4%, mientras que en marzo 2016 fue 5,7%. Desagregado por áreas, a nivel urbano existió una reducción estadísticamente significativa de la tasa de desempleo de 1,7 puntos porcentuales; en

marzo de 2017, la tasa de desempleo urbano se ubicó en 5,64%, respecto a 7,35% de marzo del año anterior.

La tasa de empleo adecuado o pleno se mantuvo estable. A nivel nacional, este indicador fue de 38,5% de la PEA en marzo 2017, y, con respecto a marzo 2016 no presentó una variación estadísticamente significativa. A nivel urbano y rural, tampoco existieron variaciones estadísticamente significativas en las tasas de empleo adecuado pleno.

Gráfico 3 Tasa de empleo adecuado a nivel nacional, urbano y rural, 2007-2017

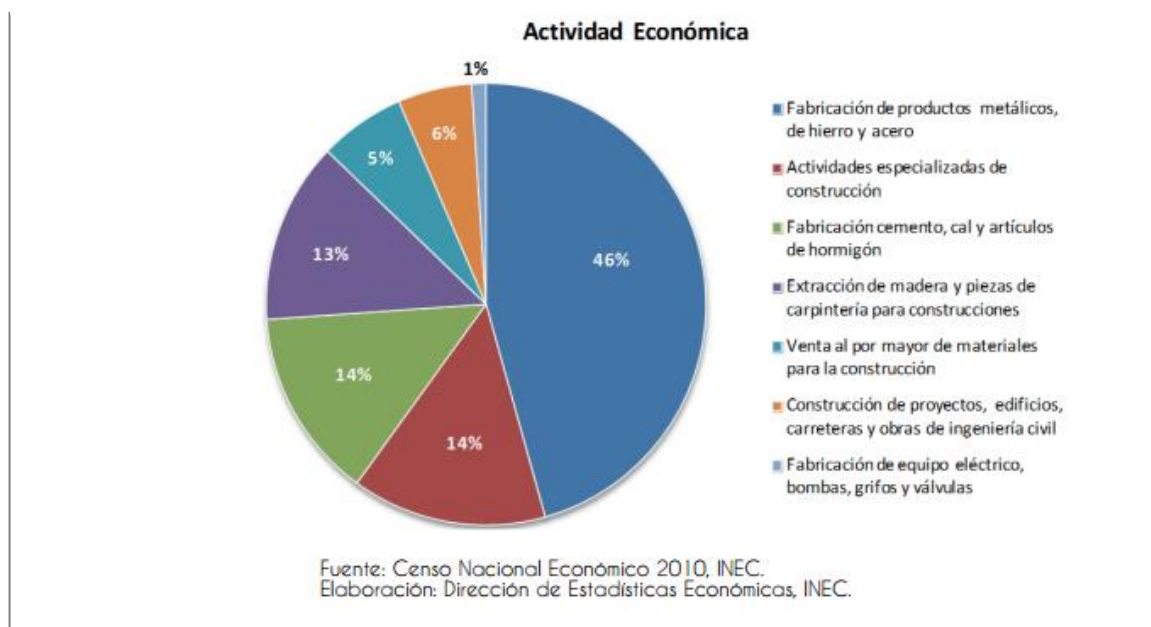


Los factores mencionados anteriormente, generan cambios o impactos positivos en la industria de la construcción, debido a la importancia de la misma para el crecimiento de la economía, por su aporte tanto en la cantidad de empresas dedicadas a actividades directas y relacionadas, así como el efecto multiplicador generado por la mano de obra empleada, y la innovación en la tecnología implementada.

En el país existen alrededor de 14.36 establecimientos dedicados a actividades relacionados a la industria de la construcción como: fabricación de productos metálicos, actividades especializadas de la construcción, extracción de madera, venta al por mayor

de materiales de construcción, construcción de proyectos, edificios y obras de ingeniería civil, entre otros.

Gráfico 4 Actividad Económica Sector de Construcción



Fuente: INEC

Factor Social

De acuerdo al último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, el Ecuador cuenta con 14'483.499 de habitantes. El 71,9% de la población se auto identifica como mestizo, seguido por el 7,4% que se identifica como montubio. El 29% corresponde al sexo femenino y el 71% al sexo masculino.

Los hogares del Ecuador se encuentran divididos en cinco estratos, el 1,9% de los hogares se encuentra en estrato A, el 11,2% en nivel B, el 22,8% en nivel C+, el 49,3% en estrato C- y el 14,9% en nivel D. (INEC, 2010)

En la actualidad, es la primera vez que cuatro generaciones comparten un espacio de trabajo, los tradicionalistas, los baby boomers, la generación X y los

millennials. Según un estudio realizado por la Universidad de High Point, Carolina del Norte, determino que el ritmo de vida de los millennials es mucho más rápido que el de generaciones previas, por lo que a menudo se muestran más impacientes y desean todo con inmediatez. De esta necesidad, se generaron los primeros portotipos de impresoras 3D, y en la actualidad existen más de 32,000 impresoras en la plataforma global, con presencia en 150 países.

Existen además diversos expertos que aseguran que podría tratarse de la próxima revolución industrial, por el fenómeno del just in time

Factor Tecnológico

Existe lo que se conoce como tecnologías complementarias, esta variable representa un punto positivo en este análisis, en el sentido que gran parte de nuestros clientes metas están familiarizados con las tecnologías del diseño, el mismo se puede conseguir de forma gratuita y cualquier usuario puede aprender a usarlo sin problema.

Otra tecnología complementaria, son los escáner de alta tecnología que nos permiten llevar a la PC cualquier modelo con lujo de detalles y luego imprimirlo en 3D.

4.2 Atractividad de la Industria: Estadísticas de Ventas, Importaciones y Crecimientos en la Industria

La industria de las impresiones en 3D es un mercado relativamente nuevo en el país, por lo tanto, se la puede explotar y explorar en todas sus fases que si están siendo aprovechadas a nivel mundial. Los expertos y analistas del tema dan a conocer a las impresiones 3D como la cabeza visible de la “Tercera Revolución Industrial”, con la expectativa de que este mercado pueda solucionar diversos problemas de ciencia y tecnología y que tenga un auge aún mayor al ya obtenido.

Esta industria está en una etapa temprana en el Ecuador ya que las importaciones de las impresoras en 3D son bajas, sin embargo, existen pocas empresas que importan dichas impresoras y algunas que las ensamblan en el país.

La maquinaria necesaria para la impresión en 3D será importada.

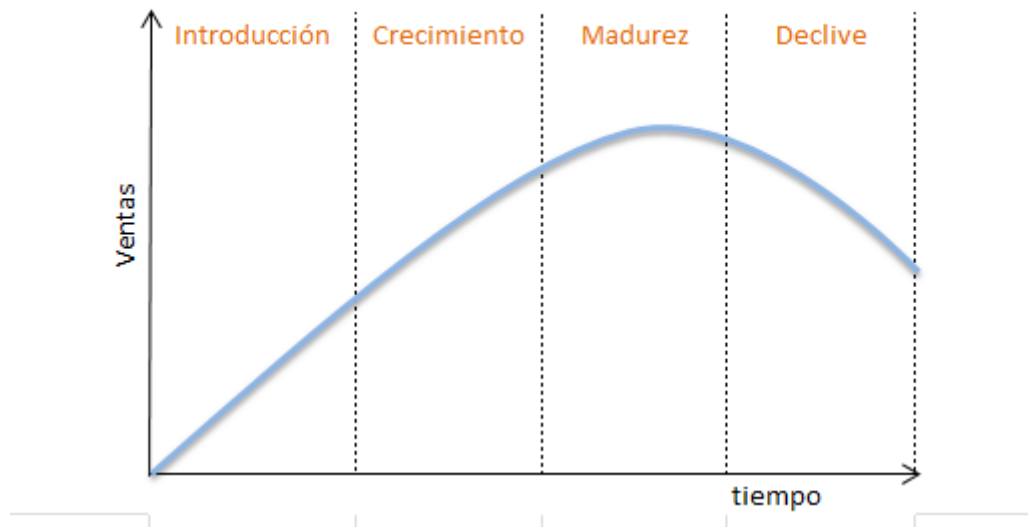
El mercado de la impresión 3D espera para esta industria: más de 22.400 millones en 2020, se habla de un incremento anual del 43,5% en los próximos años según Canalys (Fraga, 2016), aunque es muy destacable que este crecimiento se notará aún más en la cantidad de dispositivos comercializados en todo el mundo. De 2015 a 2020, las impresoras 3D vendidas crecerán un 67,2% cada año, alcanzando los 2,4 millones de equipos llevados a los consumidores en 2020.

El mercado mundial de impresión 3D, incluyendo impresoras, materiales y servicios, generará un volumen de ingresos de 17.800 millones de dólares en los próximos cinco años, de acuerdo con Context. Está previsto que el hardware de impresión, consistente tanto en impresoras de sobremesa como en modelos profesionales e industriales, crezca de los 1.800 millones de dólares previstos para este año, a los 6.400 millones en 2020, lo que representaría un crecimiento anual del 38%.

4.3 Análisis del Ciclo de Vida del Producto en el Mercado

Gráfico 5 CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO



Elaborado por: El autor

Las maquetas arquitectónicas impresas en 3D en el país, se encuentra en la etapa de introducción, debido a que no existe una empresa que elabore este producto y realice este servicio específico. Precisamente por esta razón el principal objetivo de este proyecto es introducir en el mercado de Guayaquil, esta tecnología innovadora que permitan tener versatilidad, precisión, personalización, mayor tiempo de duración y reducción de costos al momento de fabricar maquetas arquitectónicas. La expectativa de este mercado es que se mantenga en constante crecimiento por el mayor tiempo posible.

4.4 Análisis de las Cinco Fuerzas competitivas de Porter y Conclusiones

Se procede a analizar las 5 fueras de Porter en detalle

Tabla 9 MATRIZ CINCO FUERZAS DE PORTER

| Fuerzas competitivas | Alta | | Neutral | Baja | |
|----------------------|------|---|---------|------|---|
| Variable | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

| | | | | | |
|---|-------|---|---|---|---|
| Competidores actuales | | | | X | |
| Amenaza de productos sustitutos | | | X | | |
| Poder de negociación de los clientes | | X | | | |
| Poder de negociación de los proveedores | | | | | X |
| Amenaza de los competidores potenciales | | | X | | |
| Atractivo del mercado: | Media | | | | |

Rivalidad entre competidores: Baja

En el mercado local existe un competidor directo que es MakerGroup, quien se encuentra localizado en las dos ciudades más importantes del país, como lo son Guayaquil y Quito. Adicional, podemos mencionar un competidor indirecto: WM Maquetas, quien realiza maquetas arquitectónicas de forma tradicional en la ciudad de Guayaquil.

En la actualidad no existen un gran número de empresas que se dediquen al diseño e impresión de maquetas arquitectónicas en 3D en la ciudad de Guayaquil, y las pocas que existen cuentan con una capacidad operativa limitada, motivo por el cual se considera esta fuerza baja.

Amenaza de nuevos entrantes: Media-Baja

Dado a que la impresión en 3D es un mercado emergente en nuestro país, es de suponer que en el corto plazo existan emprendedores y empresas que deseen incursionar en el negocio, que, si bien el atractivo es alto, la curva de experiencia es larga y los conocimientos técnicos sobre esta tecnología podrían limitar a cualquier postulante.

Amenaza de productos sustitutos: Media-Baja

Se pudieron identificar productos sustitutos dependiendo el área en que se encuentren. A continuación, se describen los principales productos sustitutos y sus pro y contras.

Tabla 10 PRO Y CONTRA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS

| Áreas | Pro | Contra |
|---|--|--|
| <p>Arquitectura</p> <p>Maquetas hechas por estudiantes o por estudios de arquitectura o profesionales.</p> | <p>Materiales como el MDF (\$300 placa 1.83x2.60 mm de espesor), el acrílico y el pegamento \$ 100, son medianamente accesibles.</p> <p>Altamente customizable</p> | <p>La confección de la maqueta es tediosa para alumnos y profesionales, tercerizando los trabajos. Maqueta puede costar \$ 800 base. (complejidad).</p> <p>Lleva mucho tiempo</p> <p>Caro comparada impresión 3D</p> <p>Inexactitud</p> |
| <p>Diseño</p> <p>Corte por láser para ensamblar el modelo</p> | <p>El corte láser es una herramienta muy precisa pero de alto costo. (\$ 8 x minuto).</p> <p>Preciso</p> <p>Rápido</p> | <p>Las placas de MDF una vez cortadas se ensamblan por el usuario y se realizan las terminaciones. Las empresas de corte láser exigen al usuario presentar los modelos en AutoCAD, PDF o Corel y no ayudan a la confección, sino que se limitan a imprimir el archivo.</p> <p>Caro</p> <p>El diseño deber ser exacto</p> <p>No brinda asesoría para la realización</p> |

| | | |
|---|--|---|
| Piezas por inyección de plástico | Si bien la inyección de plástico es de las técnicas más baratas para la producción masiva. (principalmente por la matriz que se necesita donde su precio va de los \$3000 en adelante) Barato al producir en masa Rápido | La inyección resulta costosa para trabajos eventuales. (principalmente por la matriz que se necesita donde su precio va de los \$3000 en adelante) Una vez hecha la matriz no se puede cambiar el modelo |
|---|--|---|

Poder de Negociación de los proveedores: Media

El poder de negociación de los proveedores es medio, de acuerdo con las razones que se exponen a continuación:

La materia prima (filamentos) y repuestos de la maquinaria, se importarán desde Estados Unidos, debido a que los precios son los más económicos del mercado. Adicional, N3D comprará material para vender filamentos como actividad complementaria o accesoria a sus actividades principales.

Poder de Negociación de los clientes: Baja

En cuanto al poder de negociación de los clientes, el mismo es bajo, ya que el número de clientes potenciales es amplio y a su vez el grado de diferenciación del producto ofrecido es alto. Existe otro material en el mercado, como lo es el plástico, con el cual se producen maquetas y/o piezas arquitectónicas, sin embargo, el precio por estos productos es alto, y el tiempo de elaboración de la maqueta puede variar hasta un mes dependiendo del tamaño de la misma.

Conclusión:

Luego de haber realizado el análisis de Porter, se puede ver que el ingreso de una nueva empresa es muy atractivo por lo tanto se deben tener las precauciones y

enfocar esfuerzos de marketing para atenuar este atractivo, como lograr una diferenciación exclusiva del producto, logrando posicionar la empresa y su servicio en el mercado local.

4.5 Análisis de la Oferta

4.5.1 Tipo de Competencia

En el caso de esta propuesta, existen dos tipos de competencia:

Competencia Directa:

Se considera competencia directa a un negocio o empresa que vende los mismos productos o productos muy similares; el grupo MakerBot, Innova 3D y Personal Creations Ecuador, debido a que su función es elaborar productos en 3D, se lo puede considerar como competencia directa.

Competencia Indirecta:

La competencia indirecta es aquella empresa o negocio que intervienen de una forma lateral en el mercado y en los clientes que buscan satisfacer las necesidades con productos sustitutos. Se considera como competencia indirecta a WMaquetas ya que es una empresa dedicada a realizar maquetas tradicionales en Guayaquil. También se puede considerar competencia indirecta a las empresas que se dedican a cortar a laser las maquetas arquitectónicas, estos cobran por hora de trabajo realizada.

4.5.2 Marketshare: Mercado Real y Mercado Potencial

Mercado Potencial:

El mercado potencial son las empresas constructoras y los estudiantes y/o profesionales de carreras afines a la arquitectura o diseño, dispuestas a pagar por el servicio de diseño y/o impresión de las maquetas arquitectónicas en 3D.

Mercado Real:

El mercado real son los estudiantes universitarios de las carreras de arquitectura, ingeniería y diseño de las diversas facultades de las universidades de Guayaquil, y estudios de profesionales de arquitectura y diseño que estén dispuestos a pagar por el servicio de diseño y/o impresión de las maquetas arquitectónicas en 3D.

Tabla 11 UNIVERSIDADES A NIVEL LOCAL

| Universidades | Carreras |
|--|---------------------------------------|
| Católica de Santiago de Guayaquil | Arquitectura – Diseño – Ingeniería |
| Casa Grande | Arquitectura – Diseño |
| IGAD | Diseño |
| Universidad de Guayaquil | Arquitectura |
| Vicente Rocafuerte | Arquitectura |
| Colegio de arquitectos | |

Tabla 12 CONSTRUCTORAS MEDIANAS MÁS CONOCIDAS EN LA CIUDAD

| Constructoras | Tamaño |
|------------------------|---------------|
| Ambiensa | Mediana |
| Myrco | Mediana |
| Cr Constructora | Mediana |

4.5.3 Características de los Competidores: Liderazgo, Antigüedad, Ubicación, Productos Principales y Línea de Precio.

Maker Group Ecuador

Maker Group Ecuador es un emprendimiento ecuatoriano que nació en los EE.UU. a base de la creatividad de jóvenes ecuatorianos que estudiaban en el exterior. Se dedican a la venta de impresoras e insumos y proveen el servicio de impresión 3D. (MakerGroup Ecuador, 2017).

Tabla 13 COMPETIDOR MAKERGROUP

| MARC A | LIDERAZGO | UBICACIÓN | COMPETENCIAS | ACTIVIDADES | PRODUCTOS PRINCIPALES |
|----------------------------|------------------|---|---------------------|---|--|
| Maker Group Ecuador | Medio | Guayaquil.- Kennedy Norte, MZ #803 Sol #03 01 Cond Carmelo Dep #4 Quito: Edificio Shyris Park Segundo Piso, Oficina 204 | Directa | -Venta de impresoras. -Servicio de impresión 3D. | -Lulzbot Mini -Lulzbot TAZ 6 -FORM 2 Formlabs -Filamento PLA, ABS |

Personal Creations Ecuador desarrolla soluciones en regalos personalizados y promocionales, ofrece el servicio de impresiones en 3D para prototipo de productos y regalos personalizados y a su vez se dedica a la venta de impresoras.

Tabla 14 COMPETIDOR PERSONAL CREATRIONS

| MARCA | LIDERAZGO | UBICACIÓN | COMPETENCIA | ACTIVIDADES | PRODUCTOS PRINCIPALES |
|-----------------------------------|------------------|--|--------------------|---|------------------------------|
| Personal Creations Ecuador | Media | Guayaquil.- Rio Centro Ceibos PB acceso a Mi Comisariato isla 1 | Directa | -Venta de impresoras. -Servicio de impresión 3D. | -SAIS DELTA |

4.5.4 Benchmarking: Estrategia de los Competidores y Contra estrategia de la Empresa

La estrategia y técnicas planteadas apuntarán a la penetración y crecimiento en el mercado de Guayaquil, priorizando el nicho académico en universidades y centros de estudios. Para esto, se apuntará a la demostración de los productos y servicios que ofrecemos en las principales universidades y estudios de arquitectura y diseño.

Se considera, que la estrategia más conveniente a utilizar sea la de diferenciación. Es decir, que el servicio y/o producto sea percibido por los clientes como algo novedoso y con valor agregado.

4.6 Análisis de la Demanda

4.6.1 Segmentación de Mercado

La presente propuesta busca suplir las necesidades del mercado meta localizado en la Zona Norte y Vía a la Costa de la ciudad de Guayaquil. Para efectos de la presente propuesta hemos considerado dos segmentos de mercado, los cuales se detallan a continuación:

1. Estudiantes de las carreras de arquitectura, diseño e ingeniería, y/o estudiantes de maestría de las carreras mencionadas anteriormente. El rango de edad comprende desde los 19 hasta los 45 años, con un nivel socio económico A, B y C+.
2. Empresas de construcción.

4.6.2 Criterio de Segmentación

La propuesta busca satisfacer el mercado debido a que es un mercado desatendido y que tiene potencial.

- Geográfico: habitantes de la ciudad de Guayaquil.
- Demográfico: hombres y mujeres desde 19 hasta 45 años.
- Psicográfico: Afines a la arquitectura, diseño, ingeniería. Amante de la tecnología y la innovación.

4.6.3 Perfiles de los segmentos

Tabla 15 SEGMENTO DE MERCADO

| Segmento | Características | Población aproximada |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| | | |
| Estudiantes arquitectura | Cursando la carrera UCSG – UESS – | 563 + 324 + 248 |

| | | |
|---------------------------------------|--|--------------|
| | ECOTEC | |
| Estudiantes diseño | Cursando la carrera UCSG - UESS | 130 + 217 |
| Estudiantes Ingeniería (civil) | Cursando la carrera UCSG | 230 |
| Profesionales | Estudios de arquitectura/ingeniería | 300 |
| Constructoras | Proyectos de vivienda | 3 |
| Público en general | Personas entre 19 y 45 años que busquen utilizar la tecnología 3D. | 1200 |
| Total | | 3,215 |

4.7 Matriz FODA

Tabla 16 MATRIZ FODA

| | | |
|--|---|---|
| Matriz de Estrategias (Ofensivas, Defensivas, Retroalimentación y | Fortalezas | Debilidades |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Calidad en el producto • Know how • Flexibilidad operativa • Ubicación estratégica | <ul style="list-style-type: none"> • Servicio y producto desconocidos • Prejuicios (difícil de ejecutar) • Curva de aprendizaje • Producción dependiente de electricidad |
| | FO | DO |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Crear programas de fidelización de los clientes. • Realizar campañas que promocionen los beneficios del servicio y/o producto. • Capacitar a los empleados en todas las fases del proceso productivo y de | <ul style="list-style-type: none"> • Establecer programas promocionales y publicitarios que permitan hacer conocer la marca. • Buscar fuentes de financiamiento para comprar maquinaria que permita agilizar el proceso e imprimir nuevos objetos en 3D. • Realizar una mayor gestión de ventas, |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>comercialización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expansión de las instalaciones. | <p>ofreciendo el producto a nuevos nichos de mercado</p> |
| | <p>Oportunidades</p> | <p>Amenazas</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Negocio novedoso • Competencia en Guayaquil es muy poca • Rápido crecimiento en el mercado • Software abierto y gratuito | <ul style="list-style-type: none"> • Nuevos competidores • Trabas en la importación |
| | <p>FA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear una política de precios para competir con los productos sustitutos. • Buscar eventualmente proveedores locales de las materias primas y lograr acuerdos con el máximo beneficio posible. | <p>DA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un estudio de mercado que permita determinar la demanda insatisfecha y las tendencias del mercado potencial y la posición de la competencia. • Establecer alianzas con proveedores argentinos, ecuatorianos y colombianos para adquirir impresoras personalizadas. • Fidelización de los empleados, ofreciendo beneficios y bonos al personal. |

Elaborado por: El autor

4.8 Investigación de mercado

4.8.1 Método

La metodología que se usará para la presente investigación de mercado del método cuantitativo serán las encuestas y del método cualitativo las entrevistas a profesionales de la arquitectura.

4.8.2 Diseño de la investigación

4.8.2.1 Objetivos de la Investigación: General y Específicos (Temas que desean ser investigados)

Objetivo General

Identificar el nivel de aceptación del producto y/o servicio a través de las encuestas, entrevistas a expertos en el tema.

Objetivos específicos

- Conocer la idea que existe acerca de la impresión en 3D.
- Conocer la disposición a pagar por parte de los consumidores potenciales.
- Conocer la frecuencia de consumo de las maquetas arquitectónicas en 3D.
- Determinar qué aspectos valora el cliente al momento de compra del producto.

4.8.2.2 Tamaño de la muestra

Para el presente trabajo de titulación se utilizará el muestreo aleatorio simple.

Gráfico 6 FÓRMULA DE MUESTRA

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N-1)e^2 + Z^2pq}$$

Elaborado por: El autor

Aplicada la fórmula será necesario realizar 384 encuestas, considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

Tabla 17 DEMANDA POR SEGMENTO

| Segmento | Características | Población aproximada | Demanda Estimada mensual | |
|---|--|--------------------------|--|---|
| | | | Hora diseño | Hora impresión |
| Estudiantes arquitectura | Cursando la carrera UCSG – UESS – ECOTEC | 563 + 324 + 248= 1135 | 113,50 Estimado que el 10% consumiría 1h diseño | 113,50 Estimado que el 5% imprimirá sus trabajos con un estimado de 2 hrs de impresión |
| Estudiantes diseño | Cursando la carrera UCSG - UESS | 130 + 217= 347 | 34,7 Estimado que el 10% consumiría 1h diseño | 34,7 Estimado que el 5% imprimirá sus trabajos con un estimado de 2 hrs de impresión |
| Estudiantes Ingeniería (civil) | Cursando la carrera UCSG | 230 | 23 Estimado que el 10% consumiría 1h diseño | 23 Estimado que el 5% imprimirá sus trabajos con un estimado de 2 hrs de impresión |
| Profesionales | Estudios de arquitectura/ingeniería | 300 | 90 Estimado que el 30% consumiría 6h diseño | 90 Estimado que el 5% imprimirá sus trabajos con un estimado de 6 hrs de impresión |
| Constructores | Proyectos de vivienda | 3 | 3 Estimado que el 33,3% consumiría 8h diseño | 3 Estimado que el 5% imprimirá sus trabajos con un estimado de 6 hrs de impresión |
| Público en general | Personas entre 19 y 45 años que busquen utilizar la tecnología 3D. | 1200 | 120 Estimado que el 10% consumiría 3h diseño | 120 Estimado que el 5% imprimirá sus trabajos con un estimado de 2 hrs de impresión |
| Total | | 3,215 | 384,20 | 384,20 |

4.8.2.3 Técnica de recogida y análisis de datos

4.8.2.3.1 Exploratoria (Entrevista preliminar, Observación, Grupo Focal, etc.)

Las técnicas de recogidas que se emplearán son las encuestas y la entrevista a expertos.

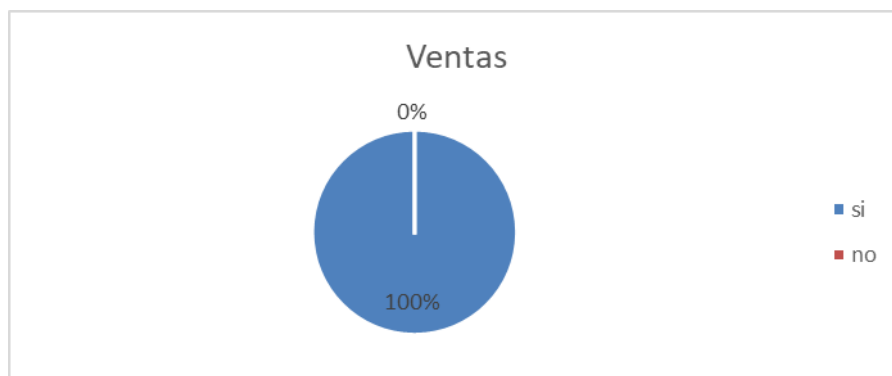
La entrevista se encuentra en el Anexo 1

4.8.2.3.2 Concluyente (encuesta)

Una encuesta al tamaño de muestra calculado de 384 personas elegidas. La encuesta estuvo conformada por 9 de preguntas.

Pregunta 1. ¿Ha escuchado acerca de las impresoras en 3D?

Gráfico 7 ENCUESTA PREGUNTA 1



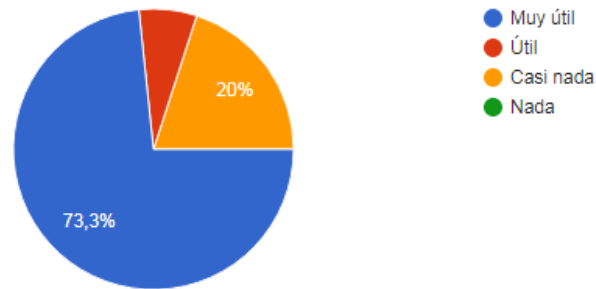
Elaborado por: el autor

Fuente: Encuestas

El objetivo de esta pregunta es conocer la relación de los clientes con el servicio que se propone brindar. En conclusión, el total de las personas encuestadas han escuchado acerca de las impresoras 3D

Pregunta 2. ¿Qué tan útil resulta esta tecnología?

Gráfico 8 ENCUESTA PREGUNTA 2



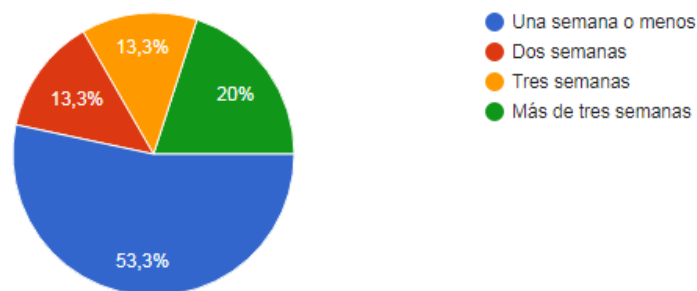
Elaborado por: el autor

Fuente: Encuestas

El objetivo de esta pregunta es conocer si las personas encuestadas consideran útil este tipo de impresoras 3D y los beneficios que ofrece. Como resultado el 73,3% consideran muy útil esta tecnología.

Pregunta 3. ¿Cuánto tiempo le toma la elaboración de una maqueta promedio tradicional?

Gráfico 9 ENCUESTA PREGUNTA 3



Elaborado por: el autor

Fuente: Encuestas

El objetivo de esta pregunta es conocer cuánto tiempo le toma a los encuestados realizar maquetas de forma tradicional. Las encuestas nos indican que el 53,3 tardan al menos una semana en cada elaboración y el 20% más de tres semanas.

Pregunta 4. ¿Con qué frecuencia construye o diseña maqueta para su carrera o trabajo?

Gráfico 10 ENCUESTA PREGUNTA 4



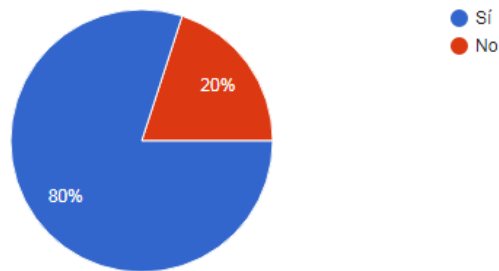
Elaborado por: el autor

Fuente: Encuestas

El objetivo es conocer la frecuencia con la que los encuestados realizan maquetas para sus trabajos o en su carrera universitaria. Los que nos permite determinar el consumo de maquetas arquitectónicas.

Pregunta 5. ¿Conoce que la tecnología 3D puede imprimir maquetas arquitectónicas?

Gráfico 11 ENCUESTA PREGUNTA 5



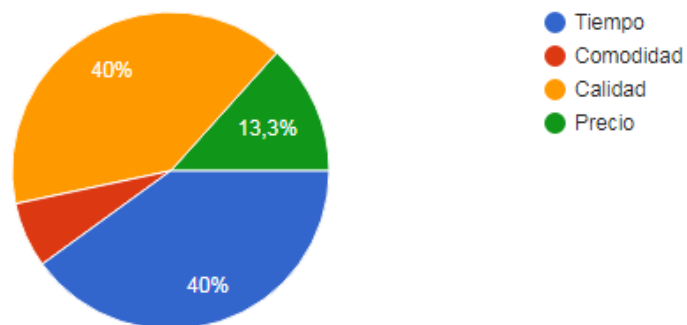
Elaborado por: el autor

Fuente: Encuestas

De acuerdo con las encuestas 307 personas conocen que las impresoras 3D pueden realizar maquetas arquitectónicas.

Pregunta 6. ¿Cuál será el mayor motivo por el cual estaría dispuesto a pagar por una maqueta impresa en 3D?

Gráfico 12 ENCUESTA PREGUNTA 6



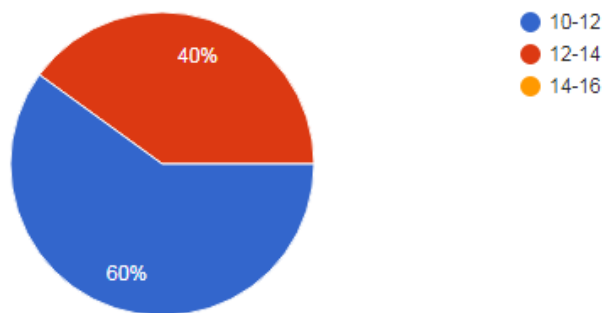
Elaborado por: el autor

Fuente: Encuestas

El objetivo de esta pregunta es conocer cuáles son los motivos por los cuales los encuestados decidirían recurrir a este tipo de maquetas. El resultado reflejó que 154 personas estarían dispuestas a pagar porque representa un ahorro de tiempo y calidad. También estarían dispuestas a utilizar estas maquetas por el precio.

Pregunta 7. ¿Cuánto estuviera dispuesto a pagar por hora por la impresión en 3D de una maqueta?

Gráfico 13 PREGUNTA 7



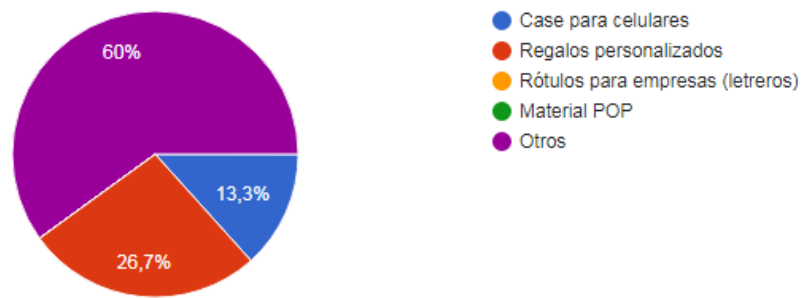
Elaborado por: el autor

Fuente: Encuestas

El objetivo de esta pregunta es conocer los precios que estarían dispuestos a pagar los consumidores. De las 384 personas encuestadas, 230 personas pagarían de \$10 a \$12 la hora por la impresión de maquetas en 3D y 153 personas pagarían \$12 a \$14 la hora.

Pregunta 8. ¿Qué producto le gustaría poder imprimir en 3D?

Gráfico 14 ENCUESTA PREGUNTA 8



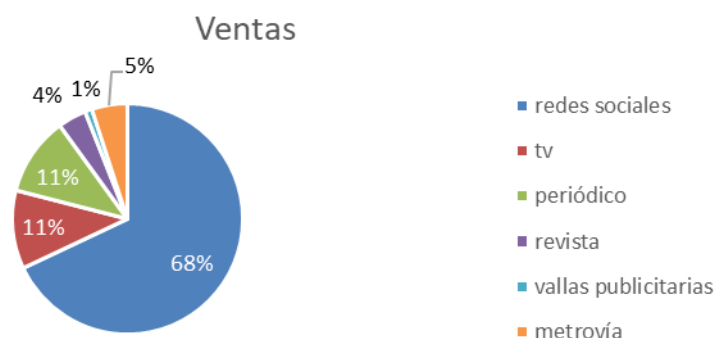
Elaborado por: el autor

Fuente: Encuestas

El objetivo de esta pregunta es conocer que otros productos los encuestados estarían dispuestos a comprar impresos en 3D. De las 384 personas encuestadas 230 personas elegirían diferentes objetos y 102 personas estarían dispuestas a comprar obsequios personalizados.

Pregunta 9. ¿Qué medios de comunicación son los que más consume?

Gráfico 15 ENCUESTA PREGUNTA 9



Elaborado por: el autor

4.8.2.4 Análisis de datos

Análisis de los datos más importantes obtenidos en la entrevista al experto:

- Existe una variedad de filamentos con los que se podría trabajar e imprimir en 3D.
- Existen diferentes tipos de escalas y según eso varía el tamaño y el precio de la impresión
- La maqueta impresa en 3D tiene mayor nivel de detalle que la maqueta cortada a laser
- Existen diferentes programas para diseñar pero el programa de diseño tiene se ser compatible con la impresora en 3D.

4.8.2.5 Resumen e interpretación de resultados de encuestas

- El 100% de las personas conoce acerca de la impresión 3D.
- El 73% considera que es de gran utilidad la impresión en 3D.
- El 53,3% tardan al menos una semana y el 20% más de tres semanas en cada elaboración de maquetas de forma tradicional.
- El 80% conoce que la tecnología 3D puede imprimir maquetas arquitectónicas
- El resultado refleja que el 40% de las personas estarían dispuestos a pagar porque representa un ahorro de tiempo y calidad. También estarían dispuestos utilizar estas maquetas por el precio.
- El 60% de personas pagarían de \$10 a \$12 la hora por la impresión de maquetas en 3D y el 40% pagarían de \$12 a \$14 la hora.
- El 60% de las personas elegirían diferentes objetos y 26,7% de personas estarían dispuestas a comprar obsequios personalizados.

4.8.3 Conclusiones de la Investigación de Mercado

- Las personas están relacionadas con las impresiones 3D y el servicio que se pretende ofrecer de diseño de maquetas arquitectónicas 3D
- Los resultados de las encuestas reflejaron que las personas se inclinan a comprar maquetas 3D debido al ahorro de tiempo que representan.
- Las personas consideran útil las impresiones 3D y estarían dispuestas a comprar otro tipo de productos impresos con esta tecnología.
- Se analizó que el precio óptimo según las opiniones de los encuestados es de \$ 10 la hora de impresión.
- El medio óptimo para promocionar el producto son las redes sociales con un 68% de aceptación.

CAPÍTULO 5

PLAN DE MARKETING

5 PLAN DE MARKETING

5.1 Objetivos: General y Específicos

Objetivo General:

Posicionar nuestro servicio de impresiones de maquetas arquitectónicas en 3D en la mente del consumidor como la mejor opción para estudiantes de arquitectura, diseño y profesionales de la misma rama.

Objetivos Específicos:

- Posicionar a N3D en la mente de los consumidores como la primera opción para imprimir en 3D, durante el primer semestre de funcionamiento.
- Fidelizar al 80% de los clientes a través de servicio post venta, realizando un seguimiento continuo, promociones y sorpresas durante el año.
- Incrementar nuestros seguidores en redes sociales en un 70% durante el primer año de gestión.
- Incrementar el brand awareness de ND3 durante el primer semestre en un 40%, se medirá a través de encuestas.

5.1.1 Mercado Meta

5.1.1.1 Tipo y Estrategias de Penetración

La empresa N3D utilizará una estrategia de penetración basada en: la diferenciación.

Esta estrategia consiste en mostrar los beneficios del producto y servicio, la calidad de los materiales a utilizar, y sobre todo el ahorro de tiempo que brinda a nuestros potenciales clientes.

5.1.1.2 Cobertura

Para la presente propuesta, la empresa va a realizar todas las estrategias enfocadas en el sector norte de Guayaquil, a un segmento A, B y C+, en específico a los estudiantes de arquitectura o carreras afines, profesionales de estas carreras y empresas constructoras (comenzaremos con 3 empresas medianas).

5.2 Posicionamiento

La propuesta N3D, basará su estrategia de posicionamiento en varios criterios:

- **Posición:** se posicionará como la empresa de impresiones en 3D más grande en Guayaquil, al ser la de mayor capacidad instalada.
- **Objetivo:** conseguir que N3D sea convertida en un referente de tecnología e innovación, al mejorar constantemente y ofrecer productos y servicio único y de calidad.
- **Atributos:** tecnología de punta, filamentos de alta calidad.
- **Ventaja competitiva:** contar con impresoras más grandes y rápidas que la competencia localizada en Quito.

5.3 Marketing Mix

5.3.1 Estrategia de Producto o Servicios

- **Definición:** es una empresa que ofrece el servicio de diseño e impresión de maquetas arquitectónicas en 3D. La empresa N3D utilizará para la impresión de todas las maquetas arquitectónicas materiales ABS Y PLA de excelente calidad, para el diseño contará con los profesionales más capacitados para el oficio con autocrítica, visionarios e imaginativos.

- Slogan: “El futuro es ahora”

Tabla 18 TIPO DE PRODUCTO

| Tipo de Producto | Descripción |
|---------------------------|---|
| Producto Básico | Impresión en 3D |
| Producto Real | Impresión de maquetas arquitectónicas en 3D |
| Producto Aumentado | Servicio de diseño e impresión de calidad de maquetas arquitectónicas impresas en 3D. |

5.3.1.1 Empaque: Reglamento del Mercado y Etiquetado

Toda maqueta impresa por la empresa N3D llevará un etiquetado con el logo y el slogan de la empresa.

Ilustración No. 15: Logo

Gráfico 16 LOGO DE LA EMPRESA



5.3.1.2 Amplitud y Profundidad de Línea

La propuesta solo cuenta con una línea de productos que son las maquetas arquitectónicas en 3D, estas maquetas se dividen en diferentes escala tales como:

Tabla 19 ESCALAS DE MAQUETAS

| Escala | Tamaño | Utilización |
|---------------|---------------|---|
| 1:10 | Grande | Detalle Constructivo (piso, columna, losa) |
| 1:100 | Mediana | Maquetas de proyecto (vivienda, edificios) |
| 1:1000 | Pequeña | Urbana (cuadras, manzanas) |

5.3.1.3 Marcas y Submarcas

La empresa no contará con marca ni submarca debido a que no aplica para esta propuesta.

5.3.2 Estrategia de Precios

5.3.2.1 Precios de la Competencia

La competencia directa tiene diferentes precios debido a los servicios ofrecidos y la calidad de filamentos utilizados para la impresión en 3D, ya sean ABS o PLA.

Tabla 20 PRECIOS COMPETENCIA

| Competencia | Precios |
|----------------------------|---|
| MakerGroup Ecuador | (\$8,50 POR HORA + IVA) + 10 REVISIÓN DE ERRORES |
| Personal Creations Ecuador | \$6 POR 1KG + IVA |
| Innova 3D | \$5 POR HORA + IVA |

| | |
|-----|---------------------|
| N3D | \$ 10 POR HORA+ IVA |
|-----|---------------------|

La competencia indirecta que son las empresas dedicadas a realizar maquetas de forma tradicional o cortadas a laser.

Tabla 21 COMPETENCIA INDIRECTA

| Competencia Indirecta | Precio por minuto | Precio por hora |
|---------------------------|-------------------|-----------------|
| WMaquetas (Corte a Laser) | \$0.8 | \$48 |

5.3.2.2 Poder Adquisitivo del Mercado Meta

El sector al que va dirigido el producto y el servicio es a las personas que pertenecen al sector A, B, C+; por lo tanto estos tienen el poder adquisitivo para imprimir una maqueta en 3D y no realizarla de forma tradicional. También es una manera más accesible que las maquetas cortadas a laser debido a su alto precio.

5.3.2.3 Políticas de Precio

Las políticas de precio incluyen las siguientes normativas:

- El diseño de la maqueta no se incluye en el precio de hora trabajada de la maqueta.
- Se cobrará por hora trabajada de la maqueta, el programa usado para imprimir en 3D arroja el tiempo exacto de impresión.
- Se realizará el pago del 60% al inicio de la impresión en 3D, el otro 40% se cancelará al ser entregada la maqueta.
- El precio del diseño varía dependiendo de la complejidad de éste.
- El diseño se cancelará una vez que el cliente lo apruebe.
- Se realizarán descuentos desde el 10% hasta el 20% para clientes frecuentes para así generar fidelización.
- Pago 100% en efectivo.

5.3.3 Estrategia de Plaza

5.3.3.1 Localización de Puntos de Venta

Macro localización:

La empresa estará ubicada en el sector norte de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas.

Micro localización:

La empresa solo contará con un punto de venta que será una oficina y estará ubicado en City Office en la Av Benjamín Carrión Mora, Guayaquil.

5.3.3.1.1 Distribución del Espacio

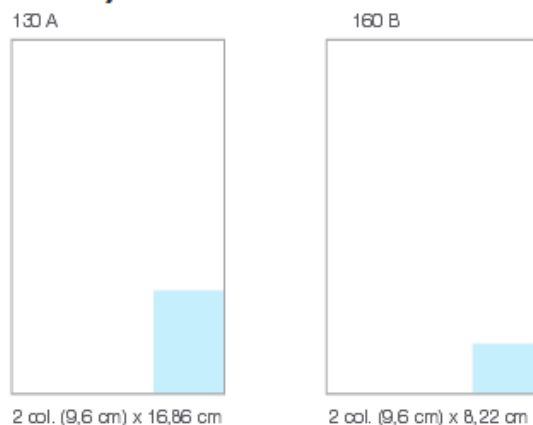
N3D contará con un espacio específico en donde los arquitectos desempeñarán sus funciones y realicen la producción de maquetas y la distribución de ésta (Taller de producción), tendrá a su disposición un área para interactuar con los clientes sobre el diseño y la maqueta requerida (Sala de Reuniones), un área para almacenar toda la materia prima que se necesitará la producción (Bodega), otra para recibir a los clientes e indicar a que área se tendrán que dirigir (Recepción) y finalmente una oficina administrativa donde estará ubicado el personal de la empresa (Oficina Administrativa).

5.3.3.1.2 Merchandising

La empresa se dará a conocer a través de un canal tradicional como el diario “El Universo” y a través de canales no tradicionales como las redes sociales Instagram y Facebook; esto se realizará debido a que las redes sociales y la tecnología está teniendo un crecimiento notable en los últimos años y el alcance de éstos ha aumentado considerablemente, así se podrá llegar a los clientes potenciales. Adicional, el Gerente junto con el Arquitecto, visitarán a empresas y Universidades promocionando el servicio.

Gráfico 17 FORMATO EL UNIVERSO

Formatos Sociales y empresariales Vida y Estilo



5.3.3.2 Sistema de Distribución Comercial

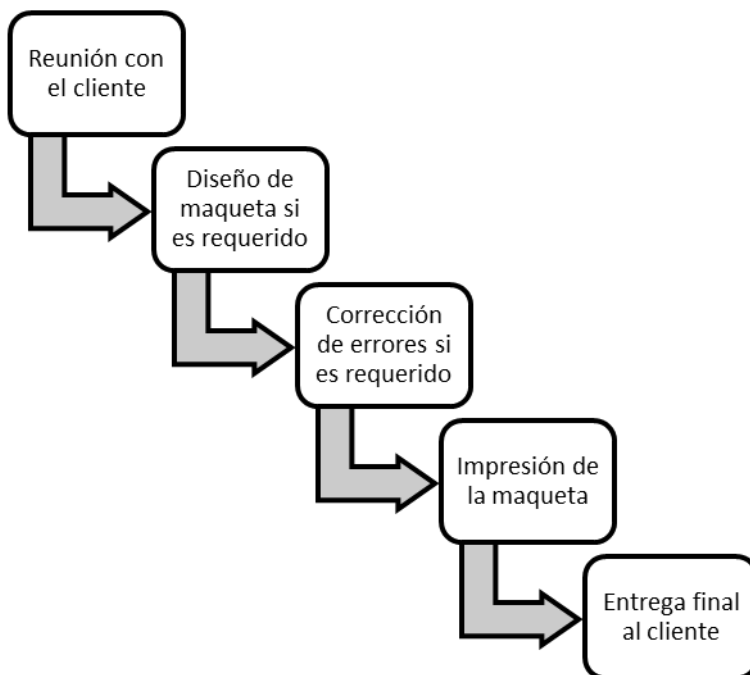
5.3.3.2.1 Canales de Distribución: Minoristas, Mayoristas, Agentes, Depósitos y Almacenes.

En cuanto a los canales de distribución, la presente propuesta solo cuenta con el canal directo debido a que es un servicio personalizado; esto quiere decir que la empresa N3D será encargada de entregar directamente la maqueta arquitectónica impresa en 3D al cliente final. No contará con un depósito o una bodega debido a que la entrega del producto final es inmediata; la materia prima se guardará en un mobiliario especial que cumpla con esta función.

5.3.3.2.2 Logística

La logística se realizará de la siguiente manera:

Gráfico 18 LOGISTICA



5.3.3.2.3 Políticas de Servicio al Cliente: Pre-venta y Post-venta, Quejas, Reclamaciones, Devoluciones

Políticas Pre Venta:

En cuanto a las políticas pre venta se planea realizar una campaña de marketing para ganar clientes y poder tener el alcance que la empresa necesita, también la empresa contará con un servicio 100% personalizado con el cliente para la satisfacción de este al entregarse el producto terminado y generar fidelización, también si es requerido se realizará el diseño de la maqueta según las especificaciones indicadas por el consumidor.

Política Post Venta:

El vendedor estará a cargo de realizar el servicio post venta, pidiendo feedback de la maqueta entregada al cliente y del servicio de diseño ofrecido por la empresa.

Quejas, Reclamaciones y Devoluciones:

N3D contará en sus instalaciones con un buzón de sugerencias en donde los clientes podrán colocar cualquier sugerencia o quejas, estas serán recogidas por el gerente general y se tomarán medidas correctivas. En cuanto a las reclamaciones y a las devoluciones, la empresa tendrá la política de no aceptar devoluciones en cuando a quejas por el diseño, ya que el servicio es personalizado y para la impresión de la maqueta, el cliente ya tuvo que estar de acuerdo con el resultado esperado. Si la impresión en 3D tiene algún fallo, la empresa se encargará de realizar una segunda impresión sin costo alguno.

5.3.4 Estrategias de Promoción

5.3.4.1 Estrategias ATL y BTL

La compañía usará estrategias ATL (Above the line), y BTL (Below the line).

ATL:

La estrategia ATL que se utilizará para la propuesta es la de dos medios masivos como es el diario “El Universo” en la sección de Vida y Estilo en la parte Empresarial. Este diario es más leído en el Ecuador, por lo que es escogido para ser el medio masivo de llegar a los clientes potenciales. También la empresa utilizará a radio DIBLU para poder tener el alcance necesario en las personas, se escogió este canal debido a que es una de las radios más escuchadas en el Ecuador.

BTL:

La empresa utilizará e-mail marketing en especial para llegar a los profesionales de arquitectura, construcción entre otros, así como también a las empresas dedicadas a la construcción de edificios, ciudadelas.

También se utilizarán las redes sociales como Instagram y Facebook como medio de llegar a los clientes y así poder medir la interacción que se genera con ellos.

En cuanto a la promoción de ventas, la empresa buscará la fidelización de los clientes, por ese motivo a los clientes más regulares se les dará un descuento desde el 10% hasta el 20%.

5.3.4.2 Promoción de venta

5.3.4.3 Venta Personal

Las ventas se realizarán de forma personal debido a que es un servicio personalizado. El cliente debe acudir a la empresa de forma física y debe indicar las especificaciones

de la maqueta al arquitecto para que así este pueda realizar el diseño de este si es requerido e imprimir en 3D.

5.3.4.4 Publicidad

5.3.4.4.1 Elaboración de Diseño y Propuesta Publicitaria: Concepto, Mensaje

Todas las publicaciones realizadas por la empresa N3D tendrán un mensaje que irá conectada con la tecnología y con el slogan de la empresa “The future is now” “El futuro es ahora”, todo el concepto de las publicaciones irán dirigidas a un target específico que son profesionales, empresas de construcción y estudiantes de arquitectura, diseño o carreras afines, para que estos se identifiquen con el slogan y todas sus ideas para futuros proyectos puedan ser graficadas en maquetas impresas en 3D.

5.3.4.4.2 Estrategia de Lanzamiento

La empresa realizará diversas actividades para lanzar su servicio al mercado.

Se realizarán artes para publicarlo en las redes sociales. Se realizarán publicaciones de expectativa para que el potencial cliente sienta curiosidad de conocer de que se trata N3D. Adicional, se realizarán videos para pautar y subir al sitio web.

5.3.4.4.3 Plan de Medios: Tipos, Costos, Rating, Agencias de Publicidad.

N3D realizará su plan de medios a través de un medio tradicional como el diario “El Universo” y en redes sociales a través de pautas en Instagram y Facebook. También se acudiría a la empresa IT Manager Cyber Datos, para tener una base de datos específicas de profesionales y empresas dedicadas a la construcción para llegar a ellos a través de mailing.

Tabla 22 PLAN DE MEDIOS

| Plan de medios | Tipo | Costos |
|--------------------|------|----------|
| Diario el Universo | ATL | \$595.84 |
| Instagram | BTL | \$120 |
| Facebook | BTL | \$80 |
| Correo Directo | BTL | \$80 |

5.3.4.5 Relaciones Públicas

N3D se preocupa por la comunidad, se implementará un plan de relaciones públicas basado en redes sociales, con el fin de informar sobre la empresa y los beneficios que brindamos con nuestro servicio, para esta área fundamental tendremos a una persona encargada de realizar el manejo de redes sociales, la cual estará preparada intelectual y tecnológicamente para ejercer la estrategia establecida. Contamos con la ayuda de la recepcionista que formará parte de un proceso de selección en el cual se identificará si cuenta con estas habilidades para el correcto manejo que necesita la empresa y así cumplir con éxito este plan de trabajo.

5.3.4.6 Marketing Relacional

Este plan de marketing relacional de N3D consiste principalmente en una interacción mediante redes sociales y física con el cliente, este método fue elegido con el fin de brindar especificaciones de la maqueta que se planea imprimir en 3D, despejar dudas y realizar el feedback. La compañía cuenta con un personal capacitado el cual se encargara de contestar cualquier duda o brindar información por medio de redes sociales

o directamente acudiendo a la oficina de la empresa. El arquitecto el cual se lo encontrará en la oficina y la recepcionista encargada de las redes sociales estarán aptos para solucionar las inquietudes de los clientes.

5.3.4.7 Gestión de Promoción Electrónica del Proyecto

5.3.4.7.1 Estrategias de E-Commerce

Se utilizará como estrategia de e-commerce un portal web en donde se podrá subir el archivo con la maqueta arquitectónica previamente diseñada, lista para imprimir en 3D, se deberán llenar todos los datos correspondientes al cliente y así se podrá imprimir la maqueta deseada de manera más rápida y así mejorar el tiempo de espera del cliente. También a través de las redes sociales, los clientes podrán comunicarse con la empresa y así poder adquirir información y ponerse en contacto con el arquitecto dándole ciertas especificaciones generales para el diseño de la maqueta arquitectónica deseada y coordinar una reunión para especificaciones concretas.

5.3.4.7.2 Análisis de la Promoción Digital de los Competidores: Web y Redes Sociales

Los competidores de la empresa N3D, se manejan a través de redes sociales, Instagram y Facebook, que son las plataformas que utilizan para darse a conocer y mostrar sus trabajos realizados. Dos de los tres principales competidores de la empresa cuentan con una página web en donde se indica el servicio que se ofrece y en donde se pueden poner en contacto, también muestran los productos se venden como los filamentos y las impresoras en 3D; estos competidores son MakerGroup Ecuador y Personal Creations

Ecuador. En cuanto a Innova 3D, no cuenta con página web pero si con una cuenta en Instagram y una en Facebook en donde promocionan sus productos y las posibilidades de artículos que se pueden imprimir en 3D, así como la venta de filamentos.

MakerGroup Ecuador

Gráfico 19 INSTAGRAM MAKERGROUP

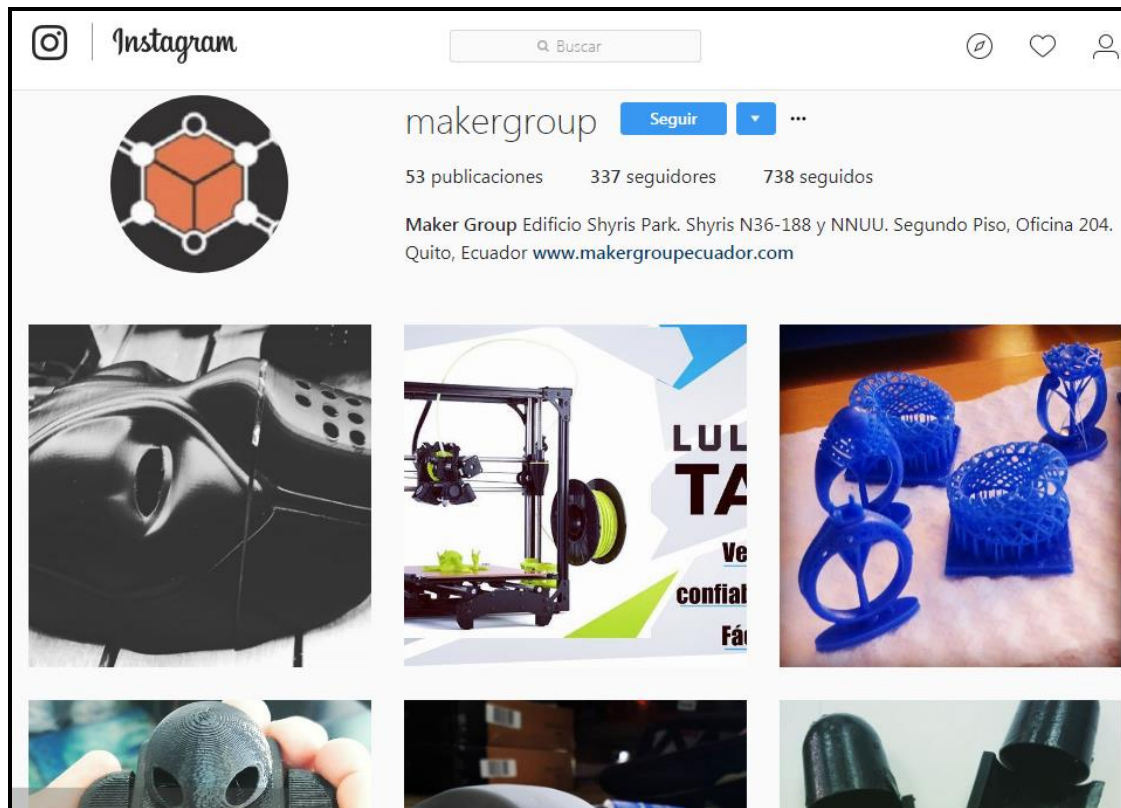
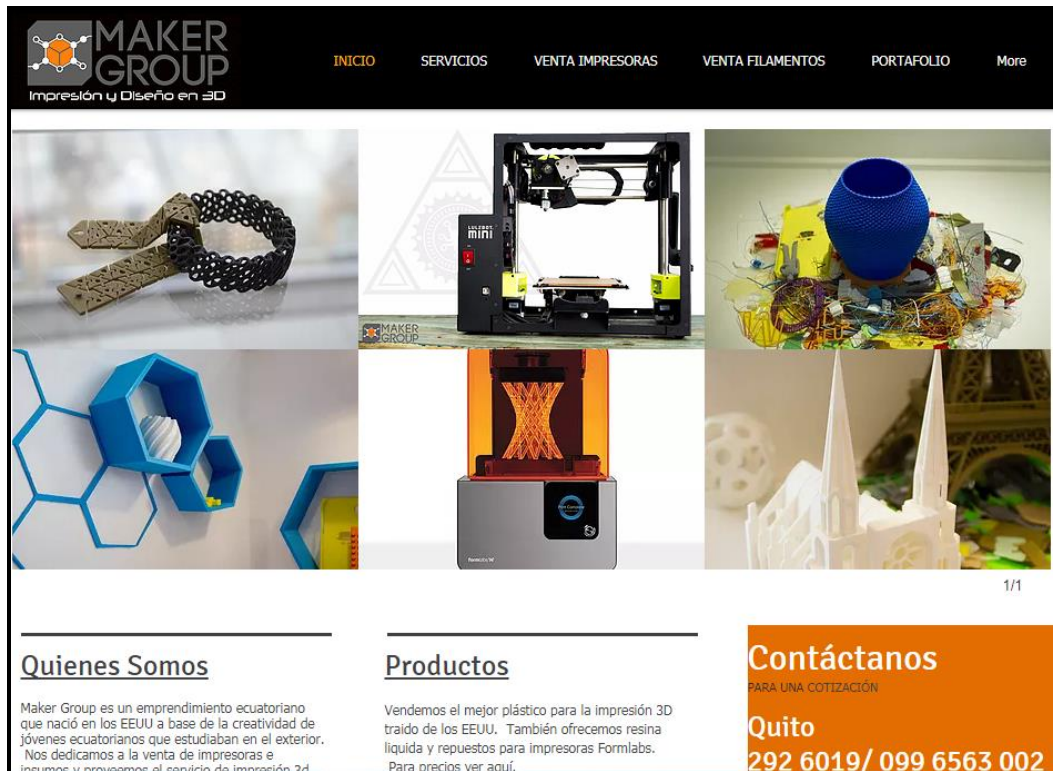


Gráfico 20 FACEBOOK MAKERGROUP



Gráfico 21 SITIO WEB MAKERGROUP

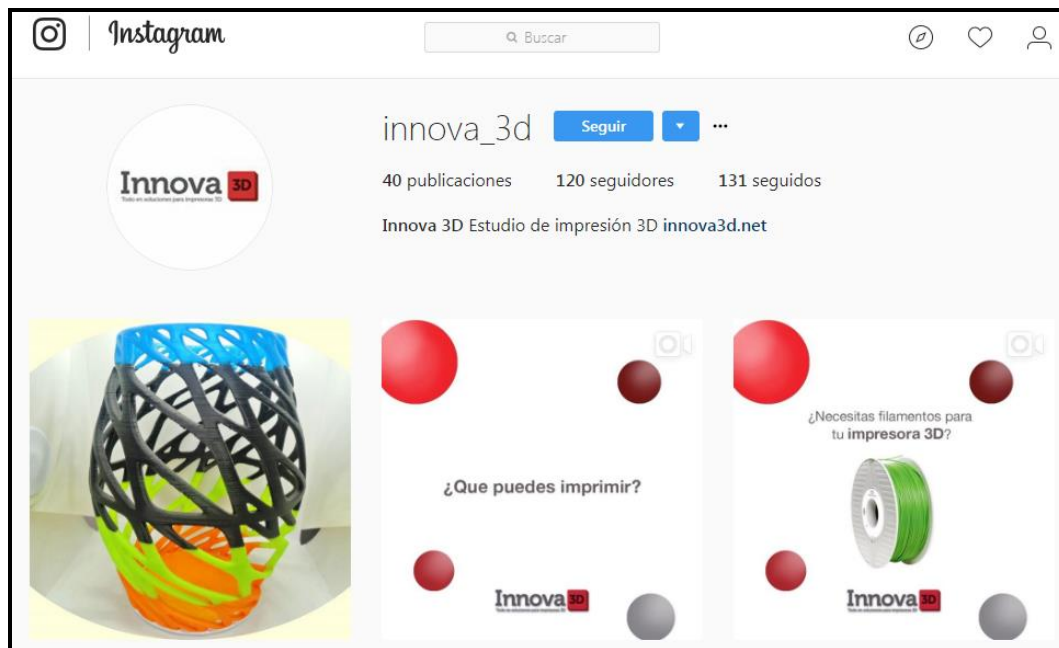


Innova 3D

Gráfico 22 FACEBOOK INNOVA 3D



Gráfico 23 INSTAGRAM INNOVA 3D



Personal Creations Ecuador

Gráfico 24 SITIO WEB PERSONAL CREATIONS



Gráfico 25 FACEBOOK PERSONAL CREATIONS



5.3.4.7.3 Estrategia de Marketing Digital: Implementación del sitio web y redes sociales

Se realizarán post antes del comienzo de las operaciones de la empresa N3D, para generar expectativa en los posibles clientes y así poder llegar de una forma directa a ellos. A continuación podemos observar un post de expectativa de la empresa N3D:

Gráfico 26 POST DE EXPECTATIVA



5.3.4.8 Cronograma de Actividades de Promoción

Tabla 23 CRONOGRAMA PROMOCIÓN

| Actividades | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sept | Oct | Nov | Dic |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| Diario El Universo | | X | | X | | X | | | | | | |
| Radio Diblu | | | | X | | X | | X | | | X | |
| It Manager Cyber Datos | | | | X | | | | X | | | | |
| Instagram | X | X | X | X | | X | | X | | X | | X |
| Facebook | X | X | X | X | | X | | X | | X | | X |

5.4 Presupuesto de Marketing

Tabla 24 PRESUPUESTO MARKETING

| Actividades | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sept | Oct | Nov | Dic |
|------------------------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|------|------|-----|------|-----|
| Diario El Universo | | 595.84 | | 595.84 | | 595.84 | | | | | | |
| Radio Diblu | | | | 1000 | | 1000 | | 1000 | | | 1000 | |
| It Manager Cyber Datos | | | | 80 | | | | 80 | | | | |
| Instagram | 120 | 120 | 120 | 120 | | 120 | | 120 | | 120 | | 100 |
| Facebook | 80 | 80 | 80 | 80 | | 80 | | 80 | | 80 | | 80 |

CAPÍTULO 6

PLAN OPERATIVO

CAPÍTULO 6

6 PLAN OPERATIVO

6.1 Producción

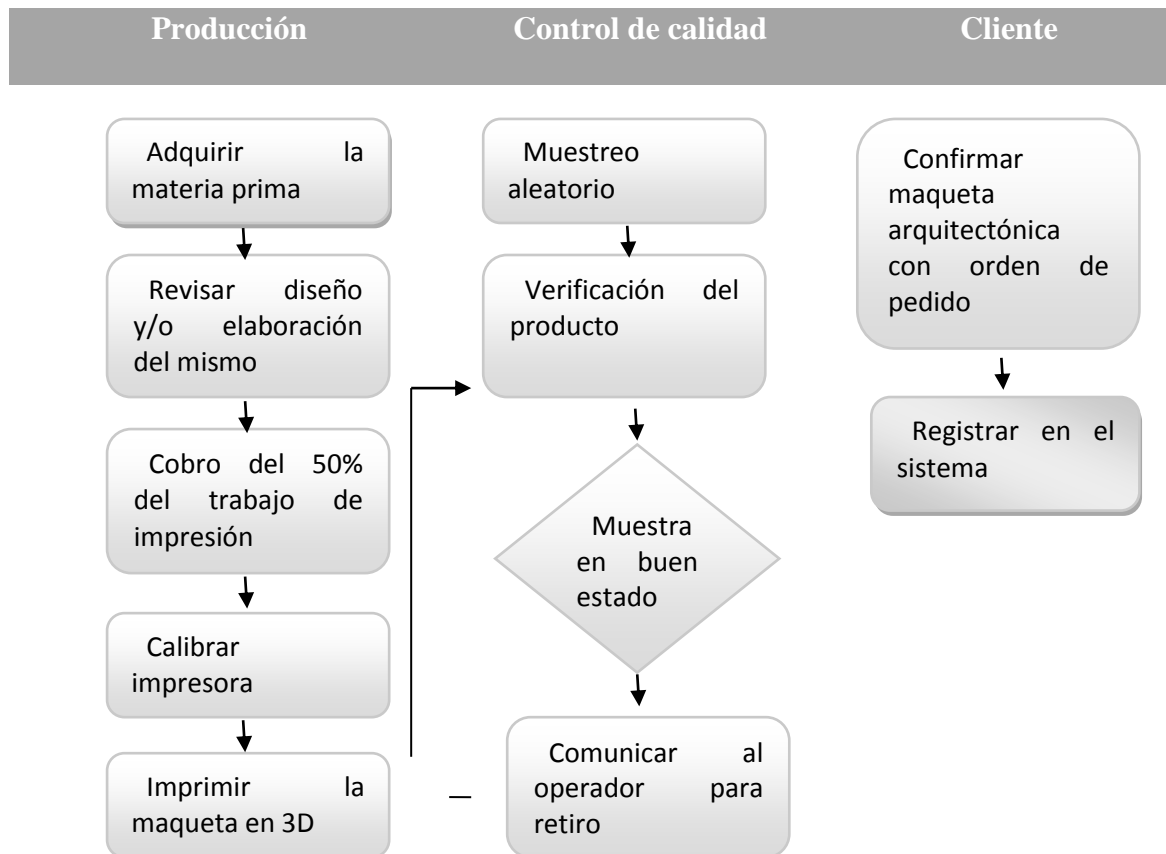
6.1.1 Proceso Productivo

Dado que la impresión en 3D de maqueta de arquitectura supone un ahorro de tiempo en la etapa de diseño, su nicho de mercado va en aumento. Por lo tanto, es importante conocer los puntos del proceso de producción a detalle. A continuación, se mencionan las actividades del proceso de producción de las maquetas arquitectónicas en 3D.

1. Adquirir la materia prima para la impresión.
2. Reunión entre el arquitecto y el cliente para la revisión del diseño y/o solicitud de elaboración de diseño de la maqueta arquitectónica.
3. Solicitar al cliente el pago del 50% por el diseño y/o impresión de la maqueta arquitectónica en 3D.
4. Calibrar la impresora y colocar los filamentos.
5. Imprimir la maqueta en 3D, de acuerdo a las especificaciones dadas por el cliente.
6. Unir las partes de la maqueta arquitectónica de ser necesario.
7. Solicitar al cliente el pago del 50% del valor restante.
8. Entregar el producto final al cliente.

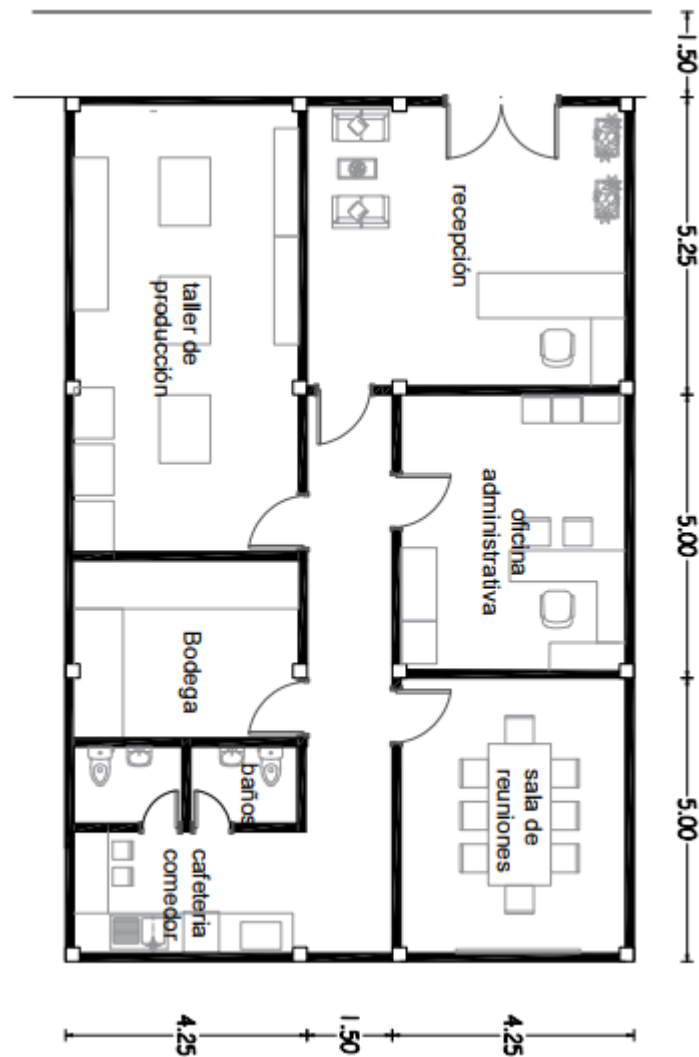
6.1.2 Flujogramas de procesos

Tabla 25 FLUJOGRAMA DE PROCESOS



6.1.3 Infraestructura: Maquinarias y equipos

Gráfico 27 LAYOUT DE LA OFICINA



Elaborado por: El autor

Para el normal funcionamiento de la empresa N3D, se contará con un espacio físico de 53.5 mt. El alquiler mensual de este espacio tiene un valor de \$900.

Como se aprecia en el layout, N3D contará con una oficina, en donde la parte administrativa podrá desempeñar sus funciones, en la sala de reuniones, los arquitectos se reunirán con los clientes externos e internos para que coordinar todas las actividades

que se realizarán en el proceso de diseño y proceso productivo. La oficina tendrá una bodega en la cual se colocará la materia prima necesitada para la producción, un taller de producción el cual contará con las impresoras 3D para la elaboración de maquetas. El taller de producción donde el arquitecto se encargara de diseñar e imprimir las maquetas en 3D.

A continuación, se detallan las maquinarias y equipos necesarios para la impresión de maquetas arquitectónicas en 3D.

Tabla 26 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN

| Equipos de producción | | |
|---------------------------------|---|-----------------|
| Impresoras Lulzbot TAZ 6 | 7 | \$3000 cada una |
| Computadoras MAC | 2 | \$2709 cada una |
| Computadora Dell | 1 | \$700 |
| Escritorios | 5 | \$200 |
| Silla Giratoria | 5 | \$80 |
| Silla Estáticas | 5 | \$40 |

Elaborado por: El autor

6.1.4 Mano de Obra

MOD: La mano de obra directa es todo el equipo que está relacionado con el proceso de producción, por lo cual se considera que, al arquitecto, diseñador de las maquetas como MOD.

MOI: La mano de obra indirecta es todo el equipo que no participa en el proceso de producción, por lo tanto, el jefe de producción es MOI.

Tabla 27 MOD Y MOI

| Mano de obra | |
|---------------------------|------------------------|
| Arquitectos | \$ 1100 (550 cada uno) |
| Jefe de producción | \$ 600 |

Para el desarrollo de las actividades de la empresa se deberá contar con servicios básicos, tales como:

- Servicios de internet
- Servicio de agua potable
- Servicio de luz eléctrica
- Servicio de teléfono
- Aire acondicionado

Los principales aspectos que controlar son el factor humano y la maquinaria con la que se cuenta para trabajar.

6.1.5 Capacidad Instalada

La capacidad instalada tiene como máximo la elaboración de tres maquetas arquitectónicas al mismo tiempo, independientemente del número de horas de impresión que las maquetas u objetos requieran.

Cada impresora tendrá una capacidad de producción máxima de 12 horas diarias, puesto que es el tiempo que el personal estará supervisando la impresión. Adicional, se

ha realizado un cálculo estimado de la materia prima (filamento) utilizado en el proceso productivo para cada línea de producto mensual:

Para el cálculo de los montos nos hemos enfocado en nuestra capacidad productiva y en las ventas pronosticadas ya que se considera un promedio de 129.5 KG mensual.

Tabla 28 CAPACIDAD DE FILAMENTO MENSUAL PROMEDIO

| LÍNEA DE PRODUCTO | FILAMENTO (KG) MENSUAL |
|--------------------------|-------------------------------|
| Impresión 3D | 129.5 KG |
| Diseño | - |

Elaborado por: El autor

Se calculó la capacidad máxima de las impresoras de acuerdo a las horas en las que la maquina puede trabajar diariamente (12h), dividido para las horas que toma hacer una maqueta y luego se multiplicó por la cantidad de impresoras 3D en las cuales se va a invertir.

Tabla 29 CAPACIDAD MÁXIMA DE IMPRESORAS

| Impresión de maquetas arquitectónicas diarias de acuerdo al tamaño | | | |
|---|-----------------|---------------------------|----------------------------|
| | Unidades | Horas de impresión | Capacidad Instalada |
| Maquetas pequeñas por día | 84 (1 hora) | 1 a 3 horas | 100% |
| | 28 (3 horas) | | |
| Maquetas medianas por día | 21 (4 horas) | 4 a 6 horas | 100% |
| | 14(6 horas) | | |

| | | | |
|---------------------------------|--------------|---------------|------|
| Maquetas grandes por día | 12 (7 horas) | 7 en adelante | 100% |
|---------------------------------|--------------|---------------|------|

6.1.6 Presupuesto

A continuación, se detallan los montos que N3D deberá invertir en muebles de oficina y maquinaria para la producción de maquetas arquitectónicas en 3D.

Tabla 30 PRESUPUESTO DE PRODUCCIÓN

| Presupuesto Producción | | | |
|--------------------------------|----------------|-----------------------|--------------|
| Producto | Cantida | Costo Unitario | Total |
| Impresora Lulzbot TAZ 6 | 7 | \$ 3,000.00 | \$21,000.00 |
| Computadora MAC | 2 | \$ 2,709.00 | \$ 5,418.00 |
| Computadora DELL | 1 | \$ 700.00 | \$ 700.00 |
| Escritorios | 5 | \$ 200.00 | \$ 1000.00 |
| Aire Acondicionado | 2 | \$ 800.00 | \$ 1,600.00 |
| Sillas giratorias | 5 | \$ 80.00 | \$ 400.00 |
| Sillas estáticas | 5 | \$ 40.00 | \$ 200.00 |
| Total | | | \$30,848,00 |

6.2 Gestión de Calidad

6.2.1 Políticas de calidad

La empresa N3D establecerá las directrices y los objetivos para la organización con respecto a la calidad, expresados de manera formal por la alta gerencia.

“Nuestros clientes recibirán un producto y servicio de acuerdo a sus requerimientos y superando sus expectativas”.

Productividad, en nuestro trabajo y en el empleo de los recursos materiales.

Creatividad e innovación, como parte de nuestro reto diario para el mejoramiento continuo.

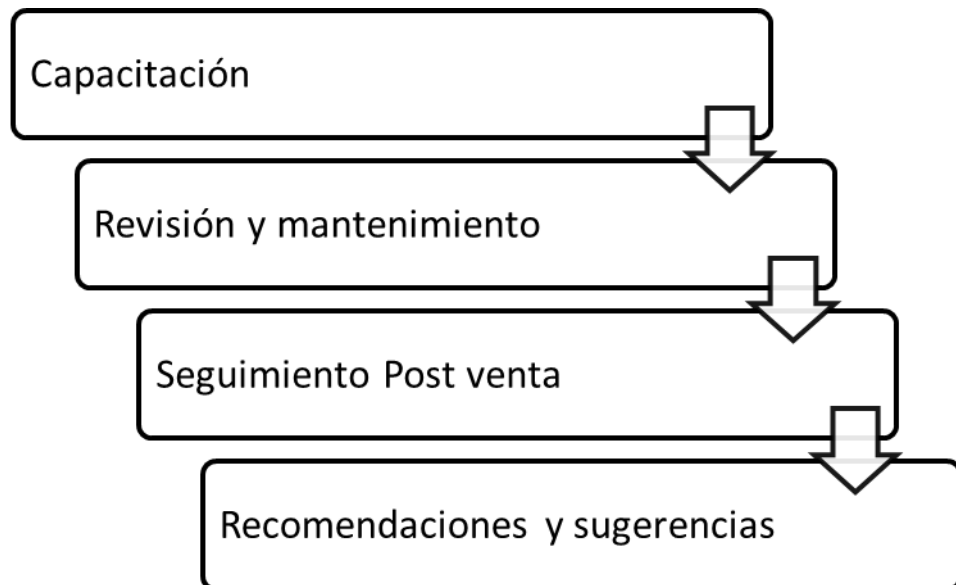
Consciencia, en la práctica de un trabajo libre de errores y en el compromiso leal con la empresa y con las realizaciones de calidad.

Integridad personal, como expresión de disciplina, orden respeto, honestidad y entusiasmo.

6.2.2 Procesos de control de calidad

La empresa N3D, buscará la satisfacción del cliente en todo momento, con el fin de generar fidelización y aumentar la cartera de clientes, entregando un producto final de calidad, para lograr este objetivo se establecerá un proceso de control de calidad:

Gráfico 28 PROCESO CONTROL DE CALIDAD



Capacitación:

En esta etapa del proceso, se capacitará a todo el personal para asegurar un servicio óptimo y de calidad.

Revisión y mantenimiento:

Se realizará evaluaciones al personal, y se dará un mantenimiento constante a las maquinarias, cada dos meses para entregar al consumidor final un producto de alta calidad y cumplir con todos los parámetros de producción.

Seguimiento Post Venta:

Para el seguimiento post venta se utilizará el método de llamada al cliente, el objetivo es identificar el nivel de satisfacción del cliente con el producto y el servicio; esto puede prevenir futuros reclamos, inconformidades o incluso reforzar la decisión de compra en otra ocasión.

Recomendaciones:

La empresa contará con un buzón de sugerencias en el local y redes sociales, donde los clientes podrán dejar sus comentarios sobre el servicio y/o producto entregado por parte de la empresa N3D.

6.2.3 Presupuesto

La empresa N3D no contará con la certificación ISO 9001 en la etapa de introducción, pero si se plantea invertir en un futuro en esta certificación, cuyo valor es de \$ 2,000 dólares.

Tabla 31 PRESUPUESTO GESTIÓN DE CALIDAD

| Concepto | Número de veces en el año | Valor | Valor anual |
|--|---------------------------|--------|-------------|
| Capacitación personal | 2 | \$ 150 | \$ 300 |
| Mantenimiento de maquinarias | 3 | \$ 150 | \$ 450 |
| Seguimiento y satisfacción del cliente | 3 | \$ 75 | \$ 225 |

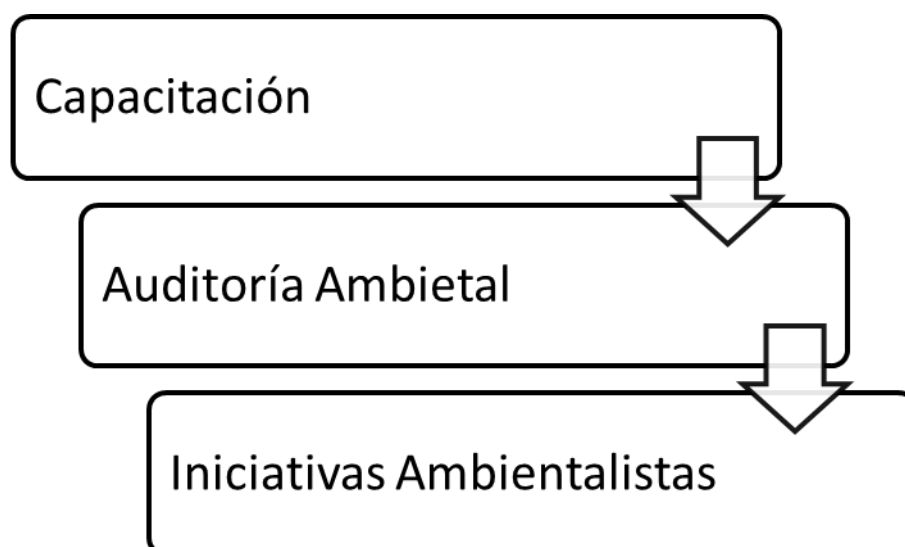
6.3 Gestión Ambiental

6.3.1 Políticas de protección ambiental

- Se contará con un plan de ahorro de energía.
- Se gestionará de correcto modo la materia prima y los residuos emitidos por la empresa.
- Se tratará de reducir el ruido en la mayor cantidad posible.

6.3.2 Procesos de control ambiental

Gráfico 29 PROCESO CONTROL AMBIENTAL



6.3.3 Presupuesto

Las capacitaciones al personal sobre la gestión ambiental y el cuidado al medio ambiente se planean a un futuro en un largo plazo a más de 6 años.

6.4 Gestión de Responsabilidad Social

6.4.1 Políticas de protección social

- Todos los trabajadores ya sean administrativos como de producción estarán afiliados al IESS.
- Se elegirá al mejor empleado de cada mes, brindándole un incentivo económico y/o un reconocimiento especial, con el fin de mantener motivado al personal.
- Constantes capacitaciones al personal para ayudar al desarrollo humano y profesional.
- El pago se realizará a tiempo cada fin de mes.
- Se establecerá una buena relación laboral.

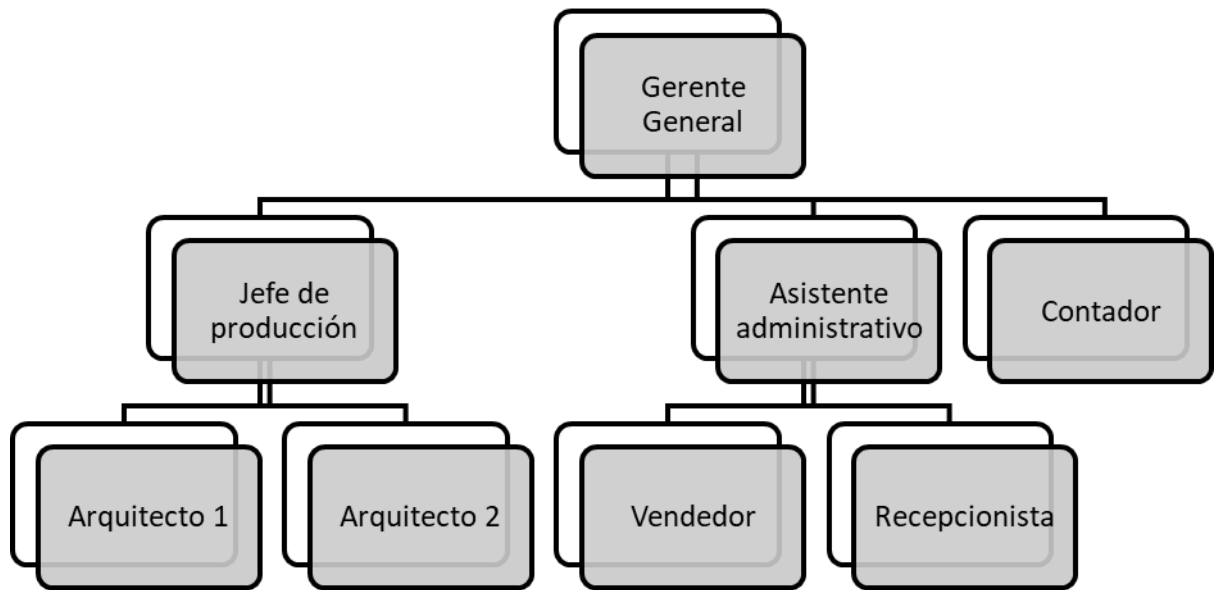
6.4.2 Presupuesto

El presupuesto de gestión ambiental es a largo plazo de \$250.

6.5 Estructura Organizacional

6.5.1 Organigrama

Tabla 32 ORGANIGRAMA



6.5.2 Desarrollo de Cargos y Perfiles por Competencias

Gerente General:

Es el representante legal de la empresa, la persona encargada de tomar las decisiones y las estrategias a seguir por N3D; también se encargará en dirigir y controlar las diferentes áreas de la empresa.

Perfil:

- Educación: Cuarto Nivel.
- Experiencia: 1 año mínimo como gerente general
- Características: líder, visionario, trabajar en equipo, escuchar a los trabajadores, motivador, iniciativa.

Jefe de producción:

Es el encargado de dirigir y supervisar el trabajo del arquitecto para así asegurar la calidad del producto/servicio ofrecido por la empresa. Entre otra de sus funciones se encuentra la de gestionar e idear nuevas ideas para la innovación de los productos y servicios ofrecidos.

Perfil:

- Educación: Tercer Nivel o superior.
- Experiencia: 1 año en cargos afines.
- Características: conocimiento de la maquinaria, experto en arquitectura, innovador, tecnológico, líder, creativo.

Arquitectos:

La función de los arquitectos es diseñar y elaborar las maquetas arquitectónicas en 3D.

Perfil:

- Educación: Tercer Nivel o superior.
- Experiencia: 1 año en cargos afines.
- Características: creativo, idealista, saber trabajar en equipo, autocrítico, observador.

Asistente Administrativo:

Es la persona encargada de supervisar y controlar todos los aspectos administrativos de la empresa, seguimiento de agenda gerencial y programación de capacitaciones y actividades administrativas.

Perfil:

- Educación: Tercer Nivel o superior.

- Experiencia: 1 año en cargos afines.
- Características: proactivo, líder, saber trabajar en equipo, honesto, responsable, conocimiento en contabilidad.

Recepcionista:

Persona encargada de comunicar a los clientes con los diferentes departamentos de la empresa y proporcionar información de la empresa a quien lo solicite y en las redes sociales.

Perfil:

- Educación: Segundo Nivel o superior
- Experiencia: No necesita experiencia
- Características: proactiva, comunicativa, conocimiento en redes sociales, ser oyente, simpatía, responsable, saber trabajar en equipo.

Vendedor:

Es la persona con el cargo de vender el producto y el servicio al cliente para así generar fidelización; también está encargado del servicio post venta y de abrir nuevos mercados.

Perfil:

- Educación: Tercer Nivel o superior.
- Experiencia: 1 año mínimo como vendedor.
- Características: comunicativo, perseverante, honesto, responsable, honesto, empatía.

Contador:

Es la persona encargada de llevar toda la información económica y financiera de la empresa, incluyendo presupuesto, costos, obligaciones tributarias entre otras.

Perfil:

- Educación: Tercer Nivel o superior
- Experiencia: 1 año mínimo en cargos afines
- Características: Comunicativo, honrado, integro, responsable, trabajador.

6.5.3 Manual de Funciones: Niveles, Interacciones, Responsabilidades, y Derechos

Tabla 33 MANUAL DE FUNCIONES

| Manual de Funciones | | | |
|----------------------------|--------------|--|---|
| Organigrama | Nivel | Interacciones | Responsabilidades |
| Gerente General | Primer Nivel | *Jefe de Producción *Asistente Administrativo | *Representante Legal *Supervisar a los diferentes jefes *Direccionar a la |

| | | | |
|---------------------|---------------|---|---|
| | | | empresa |
| Jefe de Producción | Segundo Nivel | *Gerente General *Arquitecto | *Supervisar al arquitecto *Idear nuevas ideas o nuevos servicios para la empresa |
| Arquitecto | Tercer Nivel | *Jefe de Producción | *Diseñar maquetas *Elaborar maqueta impresa en 3D. |
| Jefe Administrativo | Segundo Nivel | *Gerente General *Vendedor *Recepcionista | *Supervisar todos los aspectos económicos, administrativos. |
| Recepcionista | Tercer Nivel | *Asistente Administrativo | *Comunicar clientes con departamentos *Proporcionar información de la empresa *Generar contenido en redes |

| | | | |
|----------|---------------|---------------------------|---|
| | | | sociales |
| Vendedor | Tercer Nivel | *Asistente Administrativo | *Vender el producto y servicio *Idear nuevas ideas según necesidad del cliente *Servicio Post Venta |
| Contador | Segundo Nivel | *Gerente General | * Llevar toda la información económica y financiera |

CAPÍTULO 7

ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO-TRIBUTARIO

7 ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO-TRIBUTARIO

7.1 Inversión Inicial

7.1.1 Tipo de Inversión

7.1.1.1 Fija

La inversión fija de la empresa N3D será de 30,848.00; se consideró toda la maquinaria, los muebles y enseres y equipos; todo esto se considera necesario para el inicio de las operaciones.

Tabla 34 INVERSIÓN FIJA

| INVERSION FIJA | | ADM | VTAS | PROD | TOTAL |
|-----------------------------|-----------|----------|------|-----------|-----------|
| PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPOS | | | | | |
| DEPRECIABLES | | | | | |
| EDIFICIOS | - | - | - | - | - |
| MAQUINARIA | 21,000.00 | - | - | 21,000.00 | 21,000.00 |
| EQUIPOS | 1,720.00 | 1,720.00 | - | - | 1,720.00 |
| MUEBLES Y ENSERES | 1,600.00 | 1,600.00 | - | - | 1,600.00 |
| VEHICULOS | - | - | - | - | - |
| EQUIPOS DE COMPUTO | 6,528.00 | 1,110.00 | - | 5,418.00 | 6,528.00 |
| TOTAL DEPRECIABLE | 30,848.00 | 4,430.00 | - | 26,418.00 | 30,848.00 |
| TOTAL INVERSION FIJA | 30,848.00 | 4,430.00 | - | 26,418.00 | 30,848.00 |

7.1.1.2 Diferida

La inversión diferida de la empresa serán todos los valores del registro de la marca y del lema en el IEPI.

Tabla 35 INVERSIÓN DIFERIDA

| ACTIVOS INTANGIBLES | | ADM | VTAS | PROD | TOTAL |
|---------------------------|--------|--------|------|------|--------|
| LICENCIAS & SOFTWARE | - | - | - | - | - |
| REGISTROS DE PRODUCTOS | - | - | - | - | - |
| REGISTRO DE MARCA - IEPI | 432.00 | 432.00 | - | - | 432.00 |
| TOTAL ACTIVOS INTANGIBLES | 432.00 | 432.00 | - | - | 432.00 |

7.1.1.3 Corriente

Tabla 36 INVERSIÓN CORRIENTE

| PREOPERACIONALES - OTROS ACTIVOS CORRIENTES | | ADM | VTAS | PROD | TOTAL |
|---|----------|----------|------|------|----------|
| BASICOS | | | | | |
| CREACION DE EMPRESA | 666.00 | 666.00 | | | 666.00 |
| CUERPO DE BOMBEROS | 424.00 | 424.00 | | | 424.00 |
| MUNICIPIO DE GUAYAQUIL | 2,420.00 | 2,420.00 | | | 2,420.00 |
| TOTAL BASICOS | 3,510.00 | 3,510.00 | - | - | 3,510.00 |

7.1.2 Financiamiento de la Inversión

7.1.2.1 Fuentes de Financiamiento

Se realizará un préstamo a la CFN, ya que dan créditos a las pymes, el interés nominal de éste préstamo es de 10.09% según el Crédito Productivo Pymes de la CFN.

Tabla 37 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

| TIPO | VALOR | % PESO |
|-------------------|-----------|--------|
| PRÉSTAMO BANCARIO | 47,730.16 | 60% |
| ACCIONISTA 1 | 15,910.05 | 20% |
| ACCIONISTA 2 | 15,910.05 | 20% |

7.1.2.2 Tabla de Amortización

Tabla 38 TABLA DE AMORTIZACIÓN

| TABLA DE AMORTIZACION | | | | | |
|-----------------------|---------------------|--------------|----------|----------|--|
| | CAPITAL | 47730.1576 | | | |
| | TASA DE INTERÉS CFN | 0.008408333 | | | |
| | NÚMERO DE PAGOS | 60 | | | |
| | CUOTA MENSUAL | 1016.239752 | | | |
| Pago | Capital | Amortización | Interés | Pago | |
| 0.00 | 47730.16 | - | - | - | |
| 1.00 | 47115.25 | 614.91 | 401.33 | 1016.24 | |
| 12.00 | 40000.26 | 674.24 | 342.00 | 1016.24 | |
| 24.00 | 31453.32 | 745.50 | 270.74 | 1016.24 | |
| 36.00 | 22002.97 | 824.30 | 191.94 | 1016.24 | |
| 48.00 | 11553.73 | 911.43 | 104.81 | 1016.24 | |
| 60.00 | 0.00 | 1007.77 | 8.47 | 1016.24 | |
| | | 47730.16 | 13244.23 | 60974.39 | |

7.1.3 Cronograma de Inversiones

La inversión será realizada en los meses antes de que la empresa comience sus operaciones, ya que necesita de éstas para operar de forma indicada.

7.2 Análisis de Costos

7.2.1 Costos Fijos

Los costos fijos son los costos que aunque la empresa no produzca, se tienen que cancelar; estos costos pueden ser: administrativos, costos indirectos de fabricación y de ventas como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 39 COSTOS FIJOS

| Costos Fijos | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Gastos Administrativos | \$ 50,327.90 | \$ 50,187.77 | \$ 51,643.53 | \$ 53,113.17 | \$ 54,601.21 |
| CIF | \$ 15,252.75 | \$ 16,173.94 | \$ 16,502.98 | \$ 16,840.69 | \$ 17,187.96 |
| Gastos de ventas | \$ 15,410.07 | \$ 16,286.37 | \$ 16,775.20 | \$ 17,275.74 | \$ 17,789.11 |
| TOTAL | \$ 80,990.72 | \$ 82,648.08 | \$ 84,921.71 | \$ 87,229.60 | \$ 89,578.28 |

7.2.2 Costos Variables

Los costos variables son los costos que dependen de la producción como la materia prima y ciertos gastos administrativos como impuestos, contribuciones y otros.

Tabla 40 COSTOS VARIABLES

| Costos Variables | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Materia Prima | \$ 88,603.90 | \$ 104,552.60 | \$ 123,372.07 | \$ 145,579.04 | \$ 171,783.27 |
| Gastos Administrativos | \$ 2,125.00 | \$ 2,228.00 | \$ 2,331.00 | \$ 2,434.00 | \$ 2,537.00 |
| TOTAL | \$ 90,728.90 | \$ 106,780.60 | \$ 125,703.07 | \$ 148,013.04 | \$ 174,320.27 |

7.3 Capital de Trabajo

7.3.1 Gastos de Operación

Los gastos de operación para el capital de trabajo se consideran los tres primeros meses de costos fijos y variables, fijo se considera la mano de obra directa más los CIF, en cuanto a los costos variables, se toma en cuenta el costo de la materia prima usada para la producción de los tres primeros meses.

Tabla 41 GASTOS OPERACIÓN

| CAPITAL DE TRABAJO | MES 1 | MES 2 | MES 3 | PROD |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| COSTOS FIJOS | 7,433.13 | 7,573.80 | 6,972.74 | \$ 5,476.46 |
| COSTOS VARIABLES | 6,377.80 | 6,377.80 | 10,532.10 | \$ 21,162.70 |
| ----- | | | | |
| TOTAL CAPITAL DE TR | 13,810.93 | 13,951.60 | 17,504.84 | 26,639.16 |

7.3.2 Gastos Administrativos

En cuanto a gastos administrativos, se consideran fijos a todos los gastos que se mantienen durante los tres primeros meses más los gastos financieros; variables a todos los gastos variables en gastos administrativos como impuestos y contribuciones.

Tabla 42 GASTOS ADMINISTRATIVOS

| CAPITAL DE TRABAJO | MES 1 | MES 2 | MES 3 | ADM |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| COSTOS FIJOS | 7,433.13 | 7,573.80 | 6,972.74 | 12,668.40 |
| COSTOS VARIABLES | 6,377.80 | 6,377.80 | 10,532.10 | 2,125.00 |
| ----- | | | | |
| TOTAL CAPITAL DE TR | 13,810.93 | 13,951.60 | 17,504.84 | 14,793.40 |

7.3.3 Gastos de Ventas

Los gastos de ventas fijos son los gastos relacionados con toda la venta del producto en sí.

Tabla 43 GASTOS DE VENTAS

| CAPITAL DE TRABAJO | MES 1 | MES 2 | MES 3 | VTAS |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| COSTOS FIJOS | 7,433.13 | 7,573.80 | 6,972.74 | \$ 3,327.70 |
| COSTOS VARIABLES | 6,377.80 | 6,377.80 | 10,532.10 | 0 |
| TOTAL CAPITAL DE TR | 13,810.93 | 13,951.60 | 17,504.84 | 3,327.70 |

7.3.4 Gastos Financieros

Los gastos financieros fueron considerados en los gastos administrativos.

7.4 Análisis de Variables Críticas

7.4.1 Determinación del Precio: Mark Up y Márgenes.

El margen utilizado por la empresa N3D es de 61% debido a que la empresa tiene una política de precios por hora de impresión y la impresión de una maqueta promedio de 5 horas es de \$19.47

Tabla 44 MARK UP Y MÁRGENES

| PRODUCTO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| % GANANCIA POR CANAL | | | | | |
| MAQUETA EN 3D | 19.47 | 20.01 | 20.53 | 21.03 | 21.60 |
| CANAL DIRECTO | 61% | 61% | 61% | 61% | 61% |
| CANAL INDIRECTO - AUTOSERVICIOS | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| CANAL INDIRECTO - DISTRIBUIDORES | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| CANAL INDIRECTO - MAYORISTAS | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| CANAL INDIRECTO - MINORISTAS | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |

MARK UP POR CANAL

BASADO EN COSTOS Y PRECIOS PROMEDIOS

| | COSTO | % MARGEN | PRECIO CANAL | %MARGEN CANAL | P.V.P. |
|---------------|-------|----------|--------------|---------------|--------|
| MAQUETA EN 3D | 19.47 | 61% | 50.00 | 0% | 50.00 |

7.4.2 Proyección de Costos e Ingresos en función de la proyección de Ventas

La proyección de costos de los 5 primeros años se dio según un promedio de los 5 últimos años de inflación en el Ecuador. Para la proyección de ventas se tomó en cuenta el crecimiento en unidades según la industria y la inflación.

Tabla 45 PROYECCIÓN DE COSTOS

| PRODUCTO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| % GANANCIA POR CANAL | | | | | |
| MAQUETA EN 3D | 19.47 | 20.01 | 20.53 | 21.03 | 21.60 |
| CANAL DIRECTO | 61% | 61% | 61% | 61% | 61% |
| CANAL INDIRECTO - AUTOSERVICIOS | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| CANAL INDIRECTO - DISTRIBUIDORES | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| CANAL INDIRECTO - MAYORISTAS | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| CANAL INDIRECTO - MINORISTAS | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |

MARK UP POR CANAL

BASADO EN COSTOS Y PRECIOS PROMEDIOS

| | COSTO | % MARGEN | PRECIO CANAL | %MARGEN CANAL | P.V.P. |
|---------------|-------|----------|--------------|---------------|--------|
| MAQUETA EN 3D | 19.47 | 61% | 50.00 | 0% | 50.00 |

Tabla 46 PROYECCIÓN DE VENTAS

| PRODUCTO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| CONSOLIDADO PRODUCTOS | | | | | |
| MAQUETA Y DISEÑO EN 3D | 155,491 | 190,672 | 230,820 | 278,986 | 338,125 |
| CANAL DIRECTO | 155,491 | 190,672 | 230,820 | 278,986 | 338,125 |
| CANAL INDIRECTO - AUTOSERVICIOS | - | - | - | - | - |
| CANAL INDIRECTO - DISTRIBUIDORES | - | - | - | - | - |
| CANAL INDIRECTO - MAYORISTAS | - | - | - | - | - |
| CANAL INDIRECTO - MINORISTAS | - | - | - | - | - |
| TOTAL VENTAS EN US\$ | 155,491 | 190,672 | 230,820 | 278,986 | 338,125 |

7.4.3 Análisis de Punto de Equilibrio

A través del análisis de punto de equilibrio se puede determinar las unidades que se necesitan vender en cada año para que la empresa N3D no gane ni pierda.

Tabla 47 PUNTO DE EQUILIBRIO

| PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES | | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
| PUNTO DE EQUILIBRIO PRODUCTO A | 3,364 | 3,293 | 3,269 | 3,248 | 3,216 |
| % PESO | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| COSTOS FIJOS | 102,698.20 | 105,199.91 | 107,144.74 | 109,045.54 | 110,900.38 |
| PRECIO | 50.00 | 51.96 | 53.30 | 54.60 | 56.08 |
| COSTO VARIABLE | 19.47 | 20.01 | 20.53 | 21.03 | 21.60 |
| CONTRIBUCION MARGINAL | 30.53 | 31.95 | 32.78 | 33.57 | 34.48 |

7.5 Entorno Fiscal de la Empresa

En cuanto al entorno fiscal de la empresa podemos ver que cumple con todas las normas fiscales y cuenta con el impuesto a la renta que se debe pagar cada año y la repartición de utilidades a los trabajadores.

| TASAS FISCALES | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| % de Repartición Utilidades a Trabajadores | | 15% | 15% | 15% | 15% | 15% |
| % de Impuesto a la Renta | | 22% | 22% | 22% | 22% | 22% |

7.6 Estados Financieros proyectados

7.6.1 Balance General

A continuación se muestra el balance general para el presente trabajo.

Tabla 48 BALANCE GENERAL

| | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| ACTIVO | | | | | | |
| ACTIVO CORRIENTE | | | | | | |
| EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFFECTIVO | 44,760.26 | 36,914.14 | 44,439.24 | 70,392.21 | 115,330.37 | 184,264.94 |
| CUENTAS POR COBRAR | - | - | - | - | - | - |
| INVENTARIOS | - | - | - | - | - | - |
| SEGUROS Y OTROS PAGOS ANTICIPADOS | - | - | - | - | - | - |
| OTROS ACTIVOS CORRIENTES | 3,510.00 | - | - | - | - | - |
| TOTAL ACTIVO CORRIENTE | 48,270.26 | 36,914.14 | 44,439.24 | 70,392.21 | 115,330.37 | 184,264.94 |
| ACTIVOS NO CORRIENTES | | | | | | |
| PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO | 30,848.00 | 30,848.00 | 30,848.00 | 30,848.00 | 30,848.00 | 30,848.00 |
| DEPRECIACION ACUMULADA PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO | - | 6,169.60 | 12,339.20 | 18,508.80 | 24,678.40 | 30,848.00 |
| PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO NETOS | 30,848.00 | 24,678.40 | 18,508.80 | 12,339.20 | 6,169.60 | - |
| ACTIVO INTANGIBLE | | | | | | |
| PLUSVALIAS | - | - | - | - | - | - |
| MARCAS, PATENTES, DERECHOS DE LLAVE, CUOTAS PATRI | 432.00 | 432.00 | 432.00 | 432.00 | 432.00 | 432.00 |
| AMORTIZACION ACUMULADA ACTIVOS INTANGIBLES | - | 86.40 | 172.80 | 259.20 | 345.60 | 432.00 |
| ACTIVO INTANGIBLE NETO | 432.00 | 345.60 | 259.20 | 172.80 | 86.40 | - |
| TOTAL ACTIVOS | 79,550.26 | 61,938.14 | 63,207.24 | 82,904.21 | 121,586.37 | 184,264.94 |
| PASIVOS | | | | | | |
| CUENTAS Y DOCUMENTOS POR PAGAR | - | - | - | - | - | - |
| PORCION CORRIENTE OBLIGACIONES BANCARIAS | 7,729.90 | 8,546.94 | 9,450.35 | 10,449.25 | 11,553.73 | - |
| OTRAS OBLIGACIONES CORRIENTES | - | - | 3,308.00 | 10,937.45 | 20,243.20 | 31,838.24 |
| CON LA ADMINISTRACION TRIBUTARIA | - | - | - | - | - | - |
| IMPUESTO A AL RENTA POR PAGAR | - | - | 1,835.60 | 6,069.15 | 11,232.88 | 17,666.92 |
| CON EL IESS | - | - | - | - | - | - |
| POR BENEFICIOS DE LEY A EMPLEADOS | - | - | - | - | - | - |
| PARTICIPACION TRABAJADORES POR PAGAR | - | - | 1,472.41 | 4,868.30 | 9,010.33 | 14,171.32 |
| TOTAL PASIVO CORRIENTE | 7,729.90 | 8,546.94 | 12,758.35 | 21,386.69 | 31,796.93 | 31,838.24 |
| OBLIGACIONES BANCARIAS A LARGO PLAZO | 40,000.26 | 31,453.32 | 22,002.97 | 11,553.73 | - | - |
| TOTAL PASIVOS | 47,730.16 | 40,000.26 | 34,761.33 | 32,940.42 | 31,796.93 | 31,838.24 |
| PATRIMONIO | | | | | | |
| Capital Social | 31,820.11 | 31,820.11 | 31,820.11 | 31,820.11 | 31,820.11 | 31,820.11 |
| Utilidad del Ejercicio | - | (3,882.23) | 6,508.03 | 21,517.88 | 39,825.65 | 62,637.26 |
| Utilidades Retenidas | - | - | (3,882.23) | (3,374.19) | 18,143.69 | 57,969.34 |
| Total de Patrimonio | 31,820.11 | 21,937.88 | 28,445.91 | 49,963.79 | 89,789.44 | 152,426.70 |
| Pasivo más Patrimonio | 79,550.26 | 61,938.14 | 63,207.24 | 82,904.21 | 121,586.37 | 184,264.94 |
| CUADRE | - | - | - | - | - | - |

7.6.2 Estado de Pérdidas y Ganancias

Tabla 49 ESTADO DE RESULTADOS

| | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| VENTAS | 155,490.55 | 190,671.57 | 230,819.76 | 278,985.84 | 338,124.70 |
| COSTO DE VENTAS | 93,044.83 | 108,505.46 | 124,870.18 | 144,348.44 | 168,080.73 |
| MATERIA PRIMA | 60,549.58 | 73,427.62 | 88,888.69 | 107,437.45 | 130,211.82 |
| MANO DE OBRA | 17,242.50 | 18,903.90 | 19,478.51 | 20,070.31 | 20,680.95 |
| COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION | 15,252.75 | 16,173.94 | 16,502.98 | 16,840.69 | 17,187.96 |
| UTILIDAD BRUTA | 62,445.72 | 82,166.11 | 105,949.58 | 134,637.40 | 170,043.97 |
| % Margen Bruto | 40% | 43% | 46% | 48% | 50% |
| ! GASTOS ADMINISTRATIVOS | 52,452.90 | 52,415.77 | 53,974.53 | 55,547.17 | 57,138.21 |
| . GASTOS DE VENTAS | 15,410.07 | 16,286.37 | 16,775.20 | 17,275.74 | 17,789.11 |
| TOTAL GASTOS OPERATIVOS | 67,862.97 | 68,702.13 | 70,749.72 | 72,822.91 | 74,927.32 |
| UTILIDAD OPERATIVA (EBIT) | (5,417.25) | 13,463.97 | 35,199.86 | 61,814.48 | 95,116.65 |
| % Margen Operativo | -3% | 7% | 15% | 22% | 28% |
| ! GASTOS FINANCIEROS | 4,464.98 | 3,647.94 | 2,744.53 | 1,745.63 | 641.15 |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (EBT) | (9,882.23) | 9,816.04 | 32,455.33 | 60,068.85 | 94,475.50 |
| % Margen antes impuestos | -6% | 5% | 14% | 22% | 28% |
| PARTICIPACION DE UTILIDADES | - | 1,472.41 | 4,868.30 | 9,010.33 | 14,171.32 |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS | (9,882.23) | 8,343.63 | 27,587.03 | 51,058.53 | 80,304.17 |
| IMPUESTO A LA RENTA | - | 1,835.60 | 6,069.15 | 11,232.88 | 17,666.92 |
| UTILIDAD DISPONIBLE | (9,882.23) | 6,508.03 | 21,517.88 | 39,825.65 | 62,637.26 |
| % Margen Disponible | -6% | 3% | 9% | 14% | 19% |

7.6.2.1 Flujo de Caja Proyectado

7.6.2.1.1 Indicadores de Rentabilidad y Costo del Capital

7.6.2.1.1.1 TMAR

La tasa mínima aceptable de retorno de la propuesta es de 12.61%

Tabla 50 TMAR

| TIPO | VALOR | % PESO | % TASA | TOTAL |
|--------------------------|-----------|--------|--------|---------------|
| PRÉSTAMO BANCARIO | 47,730.16 | 60% | 7.01% | 4.20% |
| ACCIONISTA 1 | 15,910.05 | 20% | 21.01% | 4.20% |
| ACCIONISTA 2 | 15,910.05 | 20% | 21.01% | 4.20% |
| TMAR DEL PROYECTO | | | | 12.61% |

7.6.2.1.1.2 VAN

El VAN es el Valor Actual Neto, que calcula el dinero que la inversión generará en un futuro determinado.

Tabla 51 VAN

| INDICADOR FINANCIERO | |
|-------------------------|--------------|
| VAN (Valor Actual Neto) | \$ 52,107.22 |

7.6.2.1.1.3 TIR

La TIR es la tasa interna de retorno, que demuestra si el proyecto es viable o no, dependiendo de la atractividad de éste. La TIR del proyecto es de 25.57% por lo que se considera de que la propuesta es viable.

Tabla 52 TIR

| INDICADOR FINANCIERO | |
|-------------------------------|--------|
| TIR (Tasa Interna de Retorno) | 25.57% |

7.6.2.1.1.4 PAYBACK

El plazo de recuperación de la inversión inicial es de 4 años aproximadamente, exactamente en el mes 50.

Tabla 53 PAYBACK

| MESES | 0 | -79,550 | | | | |
|-------|----|---------|--------|---------|----------|--|
| 1 | 1 | -654 | -654 | -79,550 | (80,204) | |
| 10 | 10 | -654 | -6,538 | -79,550 | (86,089) | |
| 20 | 8 | 627 | -2,829 | -79,550 | (82,380) | |
| 30 | 6 | 2,163 | 12,655 | -79,550 | (66,895) | |
| 40 | 4 | 3,745 | 40,611 | -79,550 | (38,939) | |
| 50 | 2 | 5,745 | 82,059 | -79,550 | 2,509 | |

7.7 Análisis de Sensibilidad Multivariable o de Escenarios Múltiples

Tabla 54 ANÁLISIS ESCENARIOS

| ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Resumen de escenario | | | | |
| Valores actuales: | POSITIVO | NEGATIVO | MODERADO | |
| Produccion | 5% | -5% | 0% | |
| Celdas de resultado: | | | | |
| TIR | 26% | 56% | 35% | 26% |
| VAN | \$ 52,107.22 | \$ 68,003.85 | \$ 34,603.34 | \$ 52,107.22 |
| Nota: Según el análisis se considera, de un 5% a un 10% para la comparación de análisis de sensibilidad. | | | | |

| Resumen de escenario | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Valores actuales: | POSITIVO | NEGATIVO | MODERADO | |
| Gastos administrativ | -10% | 10% | 0% | |
| Celdas de resultado: | | | | |
| TIR | 26% | 51% | 39% | 26% |
| VAN | \$ 52,107.22 | \$ 61,895.21 | \$ 41,405.94 | \$ 52,107.22 |

| Resumen de escenario | | | | |
|-----------------------------|--------------|---------------|----------------|--------------|
| Valores actuales: | POSITIVO | NEGATIVO | MODERADO | |
| Precio local | 10% | -10% | 0% | |
| Celdas de resultado: | | | | |
| TIR | 26% | 70% | -14% | 26% |
| VAN | \$ 52,107.22 | \$ 103,262.13 | \$ (22,679.79) | \$ 52,107.22 |

| Resumen de escenario | | | | |
|-----------------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Valores actuales: | POSITIVO | NEGATIVO | MODERADO | |
| Costo de MPD | -10% | 10% | 0% | |
| Celdas de resultado: | | | | |
| TIR | 26% | 67% | 25% | 26% |
| VAN | \$ 52,107.22 | \$ 103,007.26 | \$ 14,312.52 | \$ 52,107.22 |

| Resumen de escenario | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Valores actuales: | POSITIVO | NEGATIVO | MODERADO | |
| MOD | -10% | 10% | 0% | |
| Celdas de resultado: | | | | |
| TIR | 26% | 64% | 29% | 26% |
| VAN | \$ 52,107.22 | \$ 94,142.64 | \$ 21,170.54 | \$ 52,107.22 |

| Resumen de escenario | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Valores actuales: | POSITIVO | NEGATIVO | MODERADO | |
| Costo de MP indire | -10% | 10% | 0% | |
| Celdas de resultado: | | | | |
| TIR | 26% | 45% | 43% | 26% |
| VAN | \$ 52,107.22 | \$ 43,142.64 | \$ 47,780.11 | \$ 52,107.22 |

| Resumen de escenario | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Valores actuales: | POSITIVO | NEGATIVO | MODERADO | |
| Gastos De Venta | -10% | 10% | 0% | |
| Celdas de resultado: | | | | |
| TIR | 26% | 52% | 41% | 26% |
| VAN | \$ 52,107.22 | \$ 60,730.65 | \$ 44,312.94 | \$ 52,107.22 |

| Resumen de escenario | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Valores actuales: | POSITIVO | NEGATIVO | MODERADO | |
| Activos Fijos | -10% | 10% | 0% | |
| Celdas de resultado: | | | | |
| TIR | 26% | 49% | 41% | 26% |
| VAN | \$ 52,107.22 | \$ 54,635.67 | \$ 48,485.50 | \$ 52,107.22 |

| Resumen de escenario | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Valores actuales: | POSITIVO | NEGATIVO | MODERADO | |
| Tasa de Interés | -5% | 5% | 0% | |
| Celdas de resultado: | | | | |
| TIR | 26% | 47% | 45% | 26% |
| VAN | \$ 52,107.22 | \$ 54,120.26 | \$ 51,436.49 | \$ 52,107.22 |

7.8 Razones Financieras

7.8.1 Liquidez

Tabla 55 RATIOS LIQUIDEZ

| Ratios de Liquidez | | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--|---------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Liquidez o Razón Corriente = Activo Corriente / Pasivo Corriente | en veces | 4.3 | 3.5 | 3.3 | 3.6 | 5.8 |
| Liquidez Seca o Prueba Ácida = (Activo Corriente - Inventarios) / Pasivo Corriente | en veces | 4.3 | 3.5 | 3.3 | 3.6 | 5.8 |
| Capital de Trabajo | en dinero | 28,367 | 31,681 | 49,006 | 83,533 | 152,427 |
| Riesgo de Illiquidez = 1 - (Activos Corrientes / Activos) | en porcentaje | 40% | 30% | 15% | 5% | 0% |

7.8.2 Gestión

Tabla 56 RATIOS DE GESTIÓN

| RATIOS DE GESTION (Uso de Activos) | | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Rotación de Activos = Ventas / Activos | en veces | 2.5 | 3.0 | 2.8 | 2.3 | 1.8 |

7.8.3 Endeudamiento

Tabla 57 RATIOS DE ENDEUDAMIENTO

| RATIOS DE ENDEUDAMIENTO | | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Endeudamiento o Apalancamiento = Pasivo / Activo | en porcentaje | 65% | 55% | 40% | 26% | 17% |
| Pasivo Corriente / Pasivo | en porcentaje | 21% | 37% | 65% | 100% | 100% |
| Estructura del capital Pasivo / Patrimonio | en veces | 1.8 | 1.2 | 0.7 | 0.4 | 0.2 |
| Cobertura Gastos financieros = Utilidad Operativa / Gastos Financieros | en veces | -1.2 | 3.7 | 12.8 | 35.4 | 148.4 |
| Cobertura 2 = (Flujo de Efectivo + Servicio de Deuda) / Servicio de Deuda | | 0.4 | 1.6 | 3.1 | 4.7 | 6.7 |

7.8.4 Rentabilidad

Tabla 58 RATIOS DE RENTABILIDAD

| Ratios de Rentabilidad | | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Margen Bruto = Utilidad Bruta / Ventas Netas | en porcentaje | 40% | 43% | 46% | 48% | 50% |
| Margen Operacional = Utilidad Operacional / Ventas Netas | en porcentaje | -3% | 7% | 15% | 22% | 28% |
| Margen Neto = Utilidad Disponible / Ventas Netas | en porcentaje | -6% | 3% | 9% | 14% | 19% |
| ROA = Utilidad Neta / Activos | en porcentaje | -16% | 10% | 26% | 33% | 34% |
| ROE = Utilidad Neta / Patrimonio | en porcentaje | -45% | 23% | 43% | 44% | 41% |

7.9 Conclusión del Estudio Financiero

Se puede concluir a partir de todo el análisis financiero que la propuesta para la creación de la empresa N3D es viable y es atractiva para invertir en ella, como lo dice la TIR. Se recuperará toda la inversión aproximadamente en el año 4 y gracias al gran incremento de la industria, la empresa será sostenible en el tiempo.

CAPÍTULO 8

PLAN DE CONTINGENCIA

CAPÍTULO 8

8 PLAN DE CONTINGENCIA

8.1 Principales riesgos

Se considera como principal riesgo la materia prima debido a que en la presente propuesta ésta será importada; los proveedores extranjeros pueden fallar en cualquier momento en cuanto a tiempo de entrega o en cuanto a precios, eso perjudicaría la producción y/o la calidad del producto ofrecido por la empresa.

La empresa cuenta con maquinaria específica que es la impresora en 3D, aunque la impresora será de las mejores en el mercado y a nivel mundial es reconocida por su durabilidad y su calidad, ésta puede sufrir daños y la capacidad instalada y la producción de las maquetas arquitectónicas se vería afectada.

La maquinaria de la empresa N3D funcionará con luz eléctrica, por lo cual si existe algún fallo a nivel local o en el edificio donde estará ubicada la oficina en cuanto a este factor, la empresa parará de producir debido a la necesidad de la maquinaria para su funcionamiento.

Existe un mercado en crecimiento que es de las impresoras 3D, por lo cual nuevos competidores pueden aparecer para satisfacer la demanda del mercado y esto puede generar más competencia directa hacia la empresa N3D.

Nuevas tecnologías, el mundo es cambiante y cada día existen nuevas formas de producir productos de una forma más rápida y eficaz, por lo tanto a través de los años puede aparecer una nueva forma de elaborar maquetas de una forma más eficaz y con menor costo.

8.2 Monitoreo y control del riesgo

Tabla 59 MONITOREO DE RIESGOS

| Riesgo | Nivel | Control de riesgo |
|--------------------------------------|-------|---|
| Tiempo de entrega de materia prima | Alto | Constante comunicación con el proveedor |
| Costo de materia prima | Medio | Acuerdos previos y contratos firmados con proveedores |
| Daños en maquinaria | Alto | Mantenimiento de maquinaria cada mes |
| Falta de luz eléctrica en la oficina | Medio | Mantenimiento de la planta eléctrica del edificio |
| Nuevos competidores | Medio | Constante análisis de competencia |
| Nuevas tecnologías | Medio | Constante investigación de nuevas tecnologías |

8.3 Acciones Correctivas

Tiempo de entrega de materia prima:

El problema de los proveedores en la empresa se basa a que toda la materia prima, que son los filamentos PLA y ABS, será importada desde Estados Unidos, esto toma un tiempo en llegar a Ecuador. Todo el tiempo de entrega de la materia prima estará establecido para la correcta utilización en la fabricación de las maquetas arquitectónicas, sin embargo puede existir alguna demora en los tiempos de

entrega, ya que el proveedor puede tener problemas de logística. La empresa N3D tendrá proveedores no solo en Estados Unidos sino que tendrá un proveedor de emergencia en Ecuador, el cual bajará el margen de ganancia de un 10% a un 20% hasta que se solucione el problema logístico.

CAPÍTULO 9

CONCLUSIONES

CAPÍTULO 9

9 CONCLUSIONES

Luego de un análisis exhaustivo de la propuesta para la creación de una empresa de diseño y fabricación de maquetas impresas en 3D en la ciudad de Guayaquil, se llega a concluir lo siguiente:

- La empresa N3D será constituida como una empresa que ofrece servicios de diseño y de impresión en 3D de maquetas arquitectónicas en la ciudad de Guayaquil.
- La propuesta es viable, ya que el análisis financiero demostró que el proyecto es atractivo a través de la TIR que es del 29.42%.
- Se determinó que es un mercado muy atractivo debido a la poca oferta que existe y el rápido crecimiento de éste.
- Las impresiones en 3D son más económicas y dan un mejor producto al cliente en cuanto a calidad, tiempo y precisión.
- El estudio de mercado demostró que el factor tiempo es el que más influye en la decisión de imprimir en 3D.
- Se ejecutó un plan de marketing en donde se concluyó que la mejor forma de llegar a los clientes es a través de diarios, radio, redes sociales y mailing.

CAPÍTULO 10

RECOMENDACIONES

CAPÍTULO 10

10 RECOMENDACIONES

Se plantean las siguientes recomendaciones para la propuesta de la empresa N3D.

- La tecnología cambia rápidamente, por lo que la empresa debe tener en cuenta que siempre tendrá que estar en constante investigación y contar con la más alta tecnología en el ámbito de las maquetas y las impresiones 3D.
- Se debe considerar que como es un mercado en alto crecimiento, en un futuro pueden existir muchos competidores en el mercado.
- La empresa N3D debería ampliar sus instalaciones en un futuro debido a que si la demanda y el crecimiento se mantiene, la oficina y la maquinaria no tendrían la capacidad para satisfacer a la demanda.
- Ofrecer otros productos aparte de las maquetas arquitectónicas, ya que las posibilidades con la impresión en 3D son altas.

CAPÍTULO 11

FUENTES

11 FUENTES

- CODIFICACIÓN DE LA LEY DE COMPAÑÍAS. (1999). Obtenido de http://www.supercias.gob.ec/bd_supercias/descargas/ss/LEY_DE_COMPANIA_S.pdf
- Real Academia Española. (2016). *Real Academia Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=5Y604sU>
- RAE. (2007). Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=OKOIM7g>
- Impresoras 3D*. (Noviembre de 2013). Obtenido de <http://www.3dimpresoras3d.com/que-es-una-impresora-3d/>
- Buen Vivir*. (2016). Obtenido de <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-3.-mejorar-la-calidad-de-vida-de-la-poblacion>
- Buen Vivir*. (2016). Obtenido de <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-10.-impulsar-la-transformacion-de-la-matriz-productiva#tabs2>
- www.elcomercio.com*. (2016). Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/impresion-3d-conquista-rapidamente-nuevas.html>
- MakerGroup Ecuador*. (2017). Obtenido de <https://www.makergroupecuador.com/>
- Aedipe*. (29 de 6 de 2009). *Aedipe Euskadi*. Obtenido de <http://www.aedipeuskadi.com/%C2%BFQue-es-la-Gestion-del-cambio.html>
- Andes. (25 de 12 de 2013). Malnutricion en el Ecuador. *Andes*, pág. 1.
- Asamblea Constituyente. (2007). Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Mandato-Constituyente-No.-8.pdf>
- Camara de Industrias y Comercio Ecuatoriano-Alemana. (2015). *AHK*. Obtenido de <http://ecuador.ahk.de/es/servicios/responsabilidad-social-empresarial/>
- CENTRAL, B. (217). *BANCO CENTRAL*. Recuperado el 2017, de BANCO CENTRAL: <https://www.bce.fin.ec/>
- Chóez, J., Hinojiza, M., & Valdivieso, G. (2010). *Proyecto para la producción y comercialización de pulpa de níspero para el mercado de la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil.
- Clark, T. (2012). *Tu modelo de negocio*. Barcelona.
- Codificación de la Ley de Compañías. (5 de Noviembre de 1999). *Super Intendencia de Compañías*. Obtenido de <https://www.supercias.gov.ec/web/privado/marco%20legal/CODIFIC%20%20LEY%20DE%20COMPANIAS.pdf>
- Código Civil. (10 de Mayo de 2005). *Corte Nacional*. Obtenido de http://www.cortenacional.gob.ec/cnj/images/pdf/leyes/codigo_civil.pdf
- Código de Trabajo. (16 de Diciembre de 2005). *Codificación del código de trabajo*. Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2015/03/CODIGO-DEL-TRABAJO-1.pdf>
- Comisión Legislativa y Codificación. (5 de noviembre de 1999). Obtenido de www.oas.org/jurídico/pdfs/mesicic4_ecu_comp.pdf
- Corbin, A. S. (2002). *Basics of qualitative research. Techniques and procedures for developing grounded*. Sage Publications, Inc. .
- CORDES. (12 de Mayo de 2016). *CORPORACIÓN DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO*. Obtenido de http://www.cordes.org/images/publicaciones/2016/Cordes_Opina/Opina-12-05-2016.pdf
- Covey, S. (2013). *Los 7 Hábitos de las Gente Altamente Efectiva*. Buenos Aires.

- Ecuador inmediato. (2015). Incremento porcentual de la clase media en Ecuador. *Ecuador inmediato*, 1.
- EL Agro. (2012). Las conservas en la economía nacional. *El Agro*, 1.
- ENVAGRIF. (2015). *ENVAGRIF*. Obtenido de http://www.envagrif.com/contac_esp.htm
- (2014). Lean Startup. En Execyl, *Lean Startup* (pág. 43).
- Execyl. (2014). Lean Startup. En Execyl, *Lean Startup*.
- Execyl. (2014). Lean Startup. En Execyl, *Lean Startup*.
- Feldman, M. (1999). La Revolución del Internet y la Geografía de la Innovación. En M. Feldman, *La Revolución del Internet y la Geografía de la Innovación* (pág. 1). Baltimore: Handbook of Economic Geography.
- Fraga, A. I. (22 de 05 de 2016). *ticbeat*. Recuperado el 2017, de ticbeat: <http://www.ticbeat.com/tecnologias/la-impresion-3d-un-mercado-de-5-000-millones-de-dolares-en-2016/>
- INEC. (2010). *INEC*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/resultados/>
- INEC. (2010). *INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS*. Recuperado el 2017, de INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- INEC. (Diciembre de 2015). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2015/Diciembre-2015/Informe%20de%20Economia%20Laboral%20dic-15%20\(13-01-16\).pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2015/Diciembre-2015/Informe%20de%20Economia%20Laboral%20dic-15%20(13-01-16).pdf)
- Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual. (1998). *Correos del Ecuador*. Obtenido de http://www.correosdeecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/LEY_DE_PROPIEDAD_INTELLECTUAL.pdf
- Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual. (1998). www.propiedadintelectual.gob.ec. Obtenido de https://www.propiedadintelectual.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/reglamento_ley_propiedad_intelectual.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual. (1999). *IEPI*. Obtenido de <http://www.propiedadintelectual.gob.ec/la-institucion/>
- Juran. (26 de 4 de 2001). *Gestiopolis*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/que-hizo-joseph-m-juran-por-la-gestion-de-la-calidad/>
- Kotler, P., & Keller, K. (2006). *DIRECCIÓN DE MARKETING*. México: Pearson Educación.
- Kotler, P., & Lane, K. (2006). Crítica del concepto ciclo de vida de un producto. En P. Kotler, & K. Lane, *Dirección de Marketing* (pág. 331). Mexico: Pearson Educación.
- Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria. (Abril de 2011). *Soberanía Alimentaria*. Obtenido de <http://www.soberaniaalimentaria.gob.ec/pacha/wp-content/uploads/2011/04/LORSA.pdf>
- Ministerio de Industrias y Productividad. (2013). El desarrollo industrial y la integración con las Industrias Básicas. *Pais Productivo*, 5.
- Ministerio de Salud Pública. (11 de Septiembre de 2013). *MSP*. Obtenido de <http://www.salud.gob.ec/arcsa-asume-gestion-de-permisos-de-funcionamiento/>
- Ministerio de Salud Pública. (15 de Noviembre de 2013). *MSP*. Obtenido de <http://www.salud.gob.ec/reglamento-de-etiquetado-permitira-seleccionar-alimentos-saludables/>

- Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. (Mayo de 2015). *Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información*. Obtenido de <http://www.telecomunicaciones.gob.ec/el-uso-de-las-tecnologias-un-servicio-social-centrado-en-el-ciudadano/>
- MRL. (16 de 12 de 2005). *Abydoscorp*. Obtenido de http://abydoscorp.com/index.php?option=com_content&view=article&id=26:codigo-de-trabajo-del-ecuador&catid=3:preguntas&Itemid=7
- NACIONAL, C. F. (2014). *CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL*. Recuperado el 2017, de CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL: <http://www.cfn.fin.ec/>
- Peter Weill, T. W. (2004). *Do Some Business Models Perform Better than Others? A Study of the 1000 Largest US Firms*. Massachusetts.
- Plan Nacional del Buen Vivir. (2013). *SENPLADES*. Obtenido de <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-3.-mejorar-la-calidad-de-vida-de-la-poblacion>
- Plan Nacional del Buen Vivir. (2013). *SENPLADES*. Obtenido de <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-10.-impulsar-la-transformacion-de-la-matriz-productiva#tabs2>
- PROEcuador. (2013). *PROEcuador*. Obtenido de <http://www.proecuador.gob.ec/sector1-1/>
- Real Academia Española. (2016). *Real Academia Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=M2d9ZY0>
- Sampieri, R., Collado, C., & Baptista, L. (2003). Metodología de la Investigación. En R. Sampieri, C. Collado, & L. Baptista, *El proceso de investigación y los enfoques cualitativo y cuantitativo* (págs. 10-11). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Sampieri, R., Collado, C., & Baptista, P. (1997). Definición del tipo de Investigación. En R. Sampieri, C. Collado, & P. Baptista, *Metodología de la Investigación* (págs. 100-101). Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA.
- Sarrià, C. d. (2014). *Consejo Regulador Denominación de Origen Nísperos de Callosa d'en Sarrià*. Obtenido de <http://www.nispero.com/>
- Schonberger, R. J. (1982). Japanese Manufacturing Techniques . En R. J. Schonberger, *Japanese Manufacturing Techniques* .
- Schumpeter, J. (1950). Capitalism, Socialism, Democracy. En Schumpeter, *Capitalism, Socialism, Democracy* (pág. 132). New York: Taylor & Francis.
- SNOB. (2015). *ALIMENTOSSNOB*. Obtenido de <http://www.alimentossnob.com/nosotros/>
- UCSG. (30 de Noviembre de 2012). *UCSG*. Obtenido de <http://www2.ucsg.edu.ec/sinde/acerca-de/lineas-de-investigacion.html>
- UCSG. (30 de Noviembre de 2012). *UCSG*. Obtenido de <http://www2.ucsg.edu.ec/sinde/acerca-de/lineas-de-investigacion.html>
- Venemedia. (29 de 8 de 2014). Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/recesion/>

CAPÍTULO 12

ANEXOS

12 ANEXOS

Entrevista a experto:

Entrevistado: Marcelino Campoverde

Profesión: Arquitecto

Edad: 37

1.- ¿Conoce usted sobre la tecnología en 3D como forma alterna para la elaboración de maquetas?

Si, conozco muy bien el tema de las impresiones 3D, hace un tiempo estuve en la conferencia anual de inventos en Suiza en las que había un stand con unos emprendedores que fabricaban prótesis con impresiones 3D.

2.- ¿Sabe usted cómo funciona ésta tecnología?

Si, bueno existen diferentes tipos de materiales para imprimir en 3D como el ABS y el PLA que son los más usados en el mundo, pero también existen otros como POLYCARBONATO, NYLON, entre otros. A través de calor, se va realizando la impresión en 3D en una superficie en donde se va imprimiendo capa por capa.

3.- ¿Alguna vez usted ha usado la impresión en 3D para la elaboración de maquetas?

Toda una maqueta no, pero por lo general en impresoras 3D de escritorio pequeñas se imprime partes de una maqueta en donde se necesita de un alto nivel de detalle.

4.- ¿Sabe usted como se determina el precio de una impresión en 3D?

Es igual que cuando se corta a laser por lo general dependerá del tiempo de impresión o en ciertos casos por gramo de impresión. El tiempo varía según la escala de la maqueta.

5.- ¿Qué escalas son las más utilizadas?

Bueno para maquetas pequeñas se utiliza la escala 1:1000 1:2000 que son utilizadas para maquetas urbanas, 1:100 1:200 maquetas medianas de proyectos como viviendas, edificios y 1:10 1:20 para maquetas pequeñas de detalle constructivo, a través de este se puede observar el piso, cada columna del proyecto.

6.- ¿Considera usted que hacer la maqueta de forma tradicional es mejor para que los estudiantes aprendan?

Por supuesto que no, los estudiantes aprenden a diseñar en programas como AUTOCAD, ahí ellos aprenden lo que van a desarrollar en un futuro, también la impresión en 3D no es costosa y así pueden plasmar sus ideas de una mejor forma en menor tiempo a través de ellas.

CAPÍTULO 13

MATERIAL COMPLEMENTARIO



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

Declaración Y Autorización

Yo, **Ortega Vintimilla Jorge Eduardo** con C.C: # **0920856572** autor/a del trabajo de titulación: **Propuesta para la creación de un empresa de diseño y fabricación de maquetas arquitectónicas impresas en 3D en la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Ingeniero en Desarrollo de Negocios Bilingüe** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **21 de Septiembre** de **2017**

f. _____

Nombre: **Ortega Vintimilla Jorge Eduardo**

C.C: **0920856572**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

| | | | |
|--|---|---|-------|
| TEMA Y SUBTEMA: | Propuesta para la creación de un empresa de diseño y fabricación de maquetas arquitectónicas impresas en 3D en la ciudad de Guayaquil | | |
| AUTOR(ES) | Ortega Vintimilla Jorge Eduardo | | |
| REVISOR(ES)/TUTOR(ES) | Ing. Maria de los Ángeles Solis | | |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil | | |
| FACULTAD: | Facultad de Especialidades Empresariales | | |
| CARRERA: | Carrera de Emprendimiento | | |
| TITULO OBTENIDO: | Ingeniero en Desarrollo de Negocios Bilingües | | |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | 21 de Septiembre de 2017 | No. DE PÁGINAS: | (143) |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | Marketing, Finanzas, Administración. | | |
| PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS: | Maquetas, impresoras 3d, arquitectura, tecnología e innovación | | |
| RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): | | | |
| <p>El presente trabajo consiste en la investigación de la viabilidad de la propuesta para la creación de una empresa de diseño y fabricación de maquetas arquitectónicas impresas en 3D en la ciudad de Guayaquil. El mercado de las impresiones 3D es un mercado insatisfecho en el Ecuador pero a nivel mundial tiene un alto crecimiento y en muchos países desarrollados e industrializados como Estados Unidos y China existen ya muchas empresas que se dedican a brindar el servicio de impresión en 3D. La idea nace no de una necesidad, pero si del descontento de las personas, específicamente de estudiantes y profesionales que les toma mucho tiempo hacer maquetas tradicionales y cortar a laser no es una opción, debido a sus altos costos; la impresión en 3D de maquetas satisface plenamente lo que el mercado quiere, debido a que es una forma alternativa de elaborar una maqueta en tiempos muchos más rápidos de la elaboración de forma tradicional y a menor costo que una cortada a laser con mayor precisión.</p> | | | |
| ADJUNTO PDF: | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: | Teléfono: 0997256659 | E-mail: jorge-ortega-v@hotmail.com | |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):: | Nombre: Loor Ávila, Beatriz Annabell | | |
| | Teléfono: 0994135879 | | |
| | E-mail: beatriz.loor@cu.ucsg.edu.ec | | |
| SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA | | | |
| Nº. DE REGISTRO (en base a datos): | | | |
| Nº. DE CLASIFICACIÓN: | | | |
| DIRECCIÓN URL (tesis en la web): | | | |