	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 1 de 7

16

FECHA	lunes, 1 de junio de 2020
--------------	---------------------------

Señores

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

BIBLIOTECA

Ubaté

UNIDAD REGIONAL	Seccional Ubaté
------------------------	-----------------

TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo De Grado
--------------------------	------------------

FACULTAD	Ciencias Administrativas Económicas y Contables
-----------------	--

NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
---	----------


PROGRAMA ACADÉMICO	Administración de Empresas
---------------------------	-----------------------------------

Los Autores:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
ROJAS CASTRO	HEIDY LORENA	1.076.668.005
NIÑO ESTUPIÑAN	DIANA PAOLA	1.076.664.873
VILLAMIL MOLANO	CARLOS URIEL	1.076.656.428

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 2 de 7

Director y/o Asesor del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
GONZÁLEZ BONILLA	ELBER GIOVANNY

TÍTULO DEL DOCUMENTO
Plan de negocio Ubartec

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)


TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
31/05/2020	108

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Factibilidad	Feasibility
2. Impresiones 3D	3D prints
3. Tecnología	Technology
4. Innovación	Innovation
5. Prototipos	Prototypes
6.	

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 3 de 7

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

El proyecto PLAN DE NEGOCIO UBARTEC es la creación de una empresa dedicada a impresiones y diseños 3D, radica en investigar y analizar la viabilidad de los principales factores que pueden influir en la puesta en marcha del negocio dentro de la provincia de Ubaté, dedicado al diseño y la producción de piezas con impresión 3D para distintos sectores (educación, industrial, souvenirs, etc.) en material ya sea ABS o PLA. Para ello se contemplara realizar estudios de factibilidad y planes para su aplicación como el plan de marketing para el estudio de mercado, el plan de operaciones determinando los requisitos físicos, de proceso, tamaño y capacidad de producción un plan de recursos humanos el cual determinara las funciones, cargos y estrategias que se llevaran a cabo con cada uno de los colaboradores que tendrá la empresa y por ultimo a través de variables de factibilidad económica se dará a conocer si la empresa es rentable dentro del mercado.


The UBARTEC BUSINESS PLAN project is the creation of a company dedicated to 3D printing and designs, is to investigate and analyze the viability of the main factors that may influence the start-up of the business within the province of Ubaté, dedicated to design and the production of parts with 3D printing for different sectors (education, industrial, souvenirs, etc.) in either ABS or PLA material. For this purpose, feasibility studies and plans for its application will be considered, such as the marketing plan for the market study, the operations plan determining the physical, process, size and production capacity requirements, and a human resources plan which will determine the functions, positions and strategies that will be carried out with each one of the collaborators that the company will have and finally through economic feasibility variables it will be announced if the company is profitable within the market.

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizamos a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre nuestra obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 4 de 7


cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso nuestra obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizamos en nuestra calidad de estudiantes y por ende autores exclusivos, que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de nuestra plena autoría, de nuestro esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de nuestra creación original particular y, por tanto, somos los únicos titulares de la misma. Además, aseguramos que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifestamos que no

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 5 de 7

se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de nuestra competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaremos conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.


SI ___ **NO** **X**.

En caso afirmativo expresamente indicaremos, en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titulares del derecho de autor, conferiremos a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 6 de 7

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) Los Autores, garantizamos que el documento en cuestión, es producto de nuestra plena autoría, de nuestro esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de nuestra creación original particular y, por tanto, somos los únicos titulares de la misma. Además, aseguramos que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifestamos que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de nuestra competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.


g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 7 de 7



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).



La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo incluida su Extensión (Ej: Perez.Juan2017.pdf)	Tipo de documento (e.g. Texto, imagen, video, etc.)
1. Plan de negocio Ubartec	Texto
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Rojas Castro, Heidy Lorena	
Nieto Estupinan, Diana Rocio	
Villamil Holano, Carlos Ariel	

21. 1-40

PLAN DE NEGOCIO UBARTEC

HEIDY LORENA ROJAS CASTRO

DIANA PAOLA NIÑO ESTUPIÑAN

CARLOS URIEL VILLAMIL MOLANO

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONOMICAS Y CONTABLES

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

UBATÉ 2020

PLAN DE NEGOCIO UBARTEC

HEIDY LORENA ROJAS CASTRO

DIANA PAOLA NIÑO ESTUPIÑAN

CARLOS URIEL VILLAMIL MOLANO

**EMPRENDIMIENTO PARA OPTAR EL TITULO DE ADMINISTRADOR DE
EMPRESAS**

ASESOR

ELBER GIOVANNY GONZÁLEZ BONILLA

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, ECONOMICAS Y CONTABLES

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

UBATÉ 2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Aprobado por el comité de trabajos de grado
en cumplimiento de los requisitos exigidos por
la Universidad de Cundinamarca para optar
al título de Administrador de empresas

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA DEL PRIMER JURADO

FIRMA DEL SEGUNDO JURADO

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos principalmente a Dios por el presente y por el camino recorrido, a la Universidad de Cundinamarca Seccional Ubaté, directivas administrativas, comité de grado y cuerpo docente, especialmente a la docente Sandra Milena Melo Perdomo en la formulación y evaluación de proyectos, a la docente Liliana Margot Rodríguez Bolívar en el plan de marketing, estrategias y habilidades gerenciales, a la docente Adelina Guzmán Salguero en el área de procesos, procedimientos y producción y por ultimo al docente y tutor Élber Giovanni González Bonilla quien nos guio en el tema de procesos organizacionales y gestión humana, además de orientarnos en la formulación, proyección y creación de este proyecto, durante el periodo de formación académica e igualmente a las entidades públicas y privadas de las cuales obtuvimos información que nos permitió afianzar los conocimientos adquiridos en aula.

Agradecemos especialmente a cada uno de los integrantes de nuestras familias que de una u otra manera nos han brindado su apoyo emocional, profesional y económico y a nuestro equipo de trabajo por los momentos compartidos, experiencias obtenidas quienes serviremos con devoción a nuestra sociedad.

TABLA DE CONTENIDO

3. JUSTIFICACIÓN.....	9
4. OBJETIVOS.....	12
4.1. General.....	12
4.2. Específicos	12
5. MARCOS DE REFERENCIA	13
5.1. Marco de antecedentes	14
5.2. Marco institucional	18
5.3. Marco teórico.....	20
5.4. Marco geográfico	29
5.5. Marco legal	32
6. METODOLOGÍA	36
6.1. Tipo de investigación	36
6.2. Fuentes de información:	36
6.3. Población:.....	37
6.4. Muestra:.....	37
6.5. Tamaño de la muestra:.....	38
6.6. Instrumentos de recolección de información:	38
7. IDEA Y MODELO DE NEGOCIO.....	39
7.1. Descripción de producto	39
7.1.1. Servicio.....	39
7.1.2. Producto	39
7.1.3. Problema a resolver	40

7.2. Propuesta de valor.....	40
8. ANALISIS DEL ENTORNO	42
8.1. Demografía.....	42
8.2. Económico.....	42
8.3. Tecnológico	44
8.4. Medio ambiente	45
8.5. Análisis DOFA	46
9. PLAN DE MARKETING	48
9.1. Descripción de la situación	48
9.1.1. Entorno general:.....	48
9.2. Público objetivo.....	55
9.2.1. Fijación de objetivos	56
9.3. Segmentación.....	56
9.4. Comunicación	56
9.5. Marketing MIX.....	57
9.5.1. Producto o servicio:	57
9.5.2. Punto de venta:	58
9.5.3. Producción interna.....	60
9.5.4. Política.....	60
9.5.5. Posicionamiento	60
9.5.6. Empaque	60
9.5.7. Distribución.....	61
9.6. Plan de acción	61
9.7. Presupuesto	64

9.7.1. Presupuesto mensual Ubartec	64
10. PLAN DE OPERACIONES	65
10.1.1. Materias Primas.....	66
10.2. Características técnicas.....	67
10.2.2. Del software de diseño	74
10.2.3. De impresión.....	74
10.3. Inversión fija en maquinaria y equipos:.....	79
10.4. Programa de producción.	80
10.5. Proceso	82
10.5.1. Esquema de proceso y procedimiento	82
10.6. Aprovisionamiento	83
10.6.1. Determinación del tamaño o capacidad	83
11. PLAN DE ORGANIZACIÓN Y RRHH	85
11.1. Área administrativa:	85
11.2. Área de diseño e impresión 3D.....	86
11.3. Área de soporte técnico y distribución	87
11.4. Proceso de reclutamiento, selección y contratación de personal.	88
11.5. Proceso de inducción, capacitación y evaluación del personal.	89
11.6. Estrategias de motivación y desarrollo del personal.....	89
11.7. Políticas de remuneraciones y compensaciones	90
11.8. Filosofía corporativa	90
12. FORMA JURÍDICA Y PLANIFICACIÓN DE LA PUESTA EN MARCHA.....	92
12.1. Domicilio	92
12.2. Objeto social	92

12.3. Socios.....	93
12.4. Duración	93
12.5. Inversión inicial	93
12.6. Tipo de financiación	93
13. PLANIFICACION ECONOMICA Y FINANCIERA	94
14. RIESGOS Y PROBLEMAS	98
14.1. Financieros	98
14.2. Operativos	98
14.3. Políticos	98
15. IMPACTOS	99
15.1. Ambiental.....	99
15.2. Social.....	99
15.3. Cultural	100
14.4. Tecnológico	100
16. CONCLUSIONES	102
17. RECOMENDACIONES.....	103
18. BIBLIOGRAFIA	104
19. TABLAS E ILUSTRACIONES	107

3. JUSTIFICACIÓN

Dentro del territorio colombiano el sistema económico del país es condicionando por unos sectores específicos los cuales crean dependencia de estos, sustentando y generando la calidad económica del territorio, es por esto que según el balance presentado por La Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), para la vigencia del 2019, se evidencian los sectores que aportan al crecimiento económico de la nación.

COLOMBIA: CRECIMIENTO ECONÓMICO										
	2018						2019			
	Trim I	Trim II	Trim III	Ene-sept	Trim IV	Año	Trim I	Trim II	Trim III	Ene-sept
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,0	5,4	1,0	2,8	0,3	2,1	1,9	1,5	2,6	2,0
Explotación de minas y canteras	-3,5	-0,6	3,2	-0,3	0,0	-0,2	5,3	1,2	1,0	2,5
Industrias manufactureras	-2,0	4,1	2,3	1,5	2,6	1,8	3,0	0,6	1,5	1,7
Electricidad, gas, agua, saneamiento ambiental	2,3	2,8	3,2	2,8	2,6	2,7	3,2	2,6	2,8	2,9
Construcción	-0,9	-4,9	3,6	-0,7	4,5	0,8	-4,3	1,2	-2,6	-1,9
Comercio, reparaciones, transporte, almacenamiento, alojamiento, servicios de comida	3,8	3,7	2,5	3,3	3,4	3,3	4,2	4,7	5,9	4,9
Información y comunicaciones	-0,2	3,1	5,1	2,7	4,0	3,0	3,8	4,2	-0,6	2,5
Actividades financieras y de seguros	4,9	3,4	2,0	3,4	2,8	3,3	5,5	4,6	8,2	6,1
Actividades inmobiliarias	2,2	2,0	2,0	2,1	1,8	2,0	3,0	3,1	3,0	3,0
Actividades prof., científicas y técnicas, servicios administrativos y de apoyo	7,3	6,2	4,0	5,8	3,0	5,0	3,6	3,6	3,7	3,6
Administración pública y defensa; seguridad social, educación, salud humana y de servicios sociales	4,5	4,7	4,0	4,4	3,7	4,2	4,1	3,1	4,3	3,8
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación, hogares	1,2	2,0	1,1	1,4	2,6	1,7	2,1	2,9	2,9	2,6
Valor agregado bruto	2,0	2,9	2,7	2,5	2,7	2,6	3,1	2,9	3,2	3,1
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	1,8	2,7	2,3	2,3	2,4	2,3	3,4	4,0	4,3	3,9
Producto interno bruto	2,0	2,9	2,6	2,5	2,7	2,6	3,2	3,0	3,3	3,1

Ilustración 1. Sectores económicos del comercio. Fuente: Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) 2019.

Partiendo de esta información, se establecen los sectores de comercio, reparaciones, transporte, almacenamiento, alojamiento y servicios de comida que aportan en el periodo de septiembre del año 2019. Es por esto que en estos sectores empresariales se permite la creación y aporte en los mercados nacionales e indica

una posible incursión en mercados locales, regionales y nacionales y se cuenta con una gran competencia en servicios; mostrando así la importancia de identificar inicialmente el mercado local en el que se enfoca la creación de empresa en el municipio de la Villa de San Diego de Ubaté.

El censo realizado por la alcaldía municipal en el año 2016, referente a industria y comercio local, establece que cuenta con más de 339 establecimiento de tiendas de abarrotes, 88 establecimientos de panadería y cafetería, 39 establecimientos de servicio de carpintería, 222 establecimientos de talleres y manejo de repuestos de todo tipo automotriz como del hogar, 83 establecimientos de salas de estética y peluquería y más de 8 establecimientos de tipografía y diseño digital que presentan similitudes en la prestación de los servicios del presente emprendimiento, según la anterior cifra se establecen algunos servicios de diseño, pero ninguno en específico con el servicio de impresión en 3D, la cual es el emprendimiento que se propone en el presente documento.

En la actualidad no existe en la provincia de Ubaté una empresa que pueda satisfacer la demanda de diseños e impresiones en 3D, esto deja un nicho en el mercado tecnológico libre para crear y explotar ideas materializándola, permitiendo el cumplimiento y la búsqueda de la satisfacción de los clientes en un corto, mediano y largo plazo con una demanda favorable y permanente en el tiempo.

El rápido avance que ha tenido la tecnología en el mundo crea oportunidades y la necesidad de tener procesos cada vez más eficaces y eficientes; una de estas tecnologías es la de la impresión en 3D, “la tecnología de impresión 3D permite fabricar productos personalizados que se ajusten a las necesidades de los usuarios, sin que esto aumente el costo final de la pieza ni requiera una reestructuración o reforma en la máquina que la construye.” (Bordignon & Iglesias, Diseño e impresión de objetos 3D. Una guía de apoyo a escuelas, 2018).

En la provincia de Ubaté esta tecnología puede llegar a tener grandes alcances en diversos sectores, sus usos son muy variados gracias a su capacidad de replicar

prácticamente cualquier objeto, es por esto que se hará un plan de negocios enfocado en la viabilidad de imprimir diseños en 3D en esta región, los cuales serán elaborados con un polímero muy resistente y fácil de manejar conocido como ABS.

4. OBJETIVOS

4.1. General

- Evaluar la viabilidad y rentabilidad de la empresa de diseño e impresión 3D Ubartec para los siguientes tres años.

4.2. Específicos

- Realizar un estudio de mercado para el evaluar a profundidad los escenarios en la creación de la empresa UBARTEC.
- Construir el estudio técnico que muestre el proceso productivo, el tamaño del negocio y la capacidad de la producción para la empresa UBARTEC.
- Definir los factores para la constitución, organización y funcionamiento de la empresa.
- Conocer la viabilidad financiera y las estrategias para prevenir los posibles riesgos del proyecto.

5. MARCOS DE REFERENCIA

La impresión 3D es la revolución industrial aeroespacial que ha tenido una gran reformación y cambio a través de los diferentes momentos en la historia, antes solo era usada para el área mecánica e industrial, pero se ha venido reformando para ser aplicada en los diferentes campos como la gastronomía, medicina, robótica, ortodoncia, entre otros, esta nueva tecnología es un complemento para las industrias grandes que necesitan ahorrar costos y no generar más desperdicios dentro de la misma, además que por ser tan flexible ayuda a crear piezas para la vida cotidiana, lo que la hace más útil y alcanzable para cualquier persona.

“El fenómeno de la impresión 3D ha desbordado el campo de la industria y se ha instaurado a otros niveles. La manufactura aditiva, también conocida como impresión 3D, es una tecnología que permite fabricar objetos tridimensionales, previamente modelados con software de diseño asistido, mediante procesos aditivos de material. Desde la primera patente, registrada por Charles Hull en marzo de 1986, su uso ha sido implementado en el campo de la industria aeroespacial, médica o del motor, con aplicaciones como la producción de piezas, herramientas y prototipos, y con procesos varios. La personalización de los objetos estandarizados, con su potencial innovador y creativo, el fomento de un uso más eficaz de los recursos y la transformación de los procesos de fabricación, son algunas de las proclamas que defiende la impresión 3D, liderando un cambio de paradigma dirigido por el prosumer.” (Val Fiel, 2016)

5.1. Marco de antecedentes

“La impresión 3D es un grupo de tecnologías de fabricación que, partiendo de un modelo digital, permiten manipular de manera automática distintos materiales y agregarlos capa a capa de forma muy precisa para construir un objeto en tres dimensiones” (López, 2016)

Los inicios de la impresión 3D se remontan hacia la década de 1980 con la invención de un aparato para la estereolitografía, patentada por Charles Hull, un ingeniero estadounidense. La estereolitografía “es una técnica en la que una resina líquida fotosensible es curada con haces de luz ultravioleta que barren su superficie de acuerdo con el modelo 3D que se haya suministrado, solidificándola con la forma deseada” (Tundidor, 2018). Véase ilustración 1:

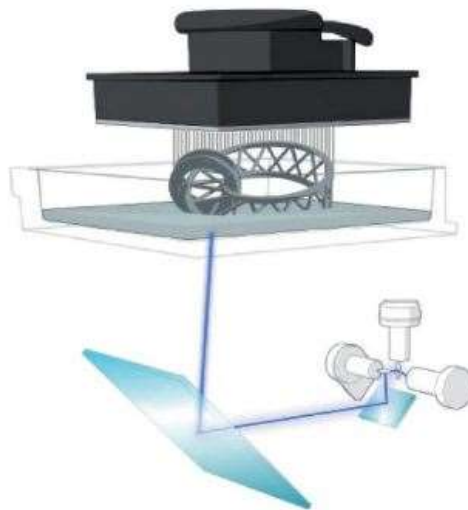


Ilustración 2 . Esquema de funcionamiento de la técnica de estereolitografía. Fuente: (Tundidor, 2018)

Fue en esta misma década que se realizó la primera impresión 3D, “Hull fabricó el primer objeto impreso un pequeño receptáculo cilíndrico”, (Joquera, 2016, pág. 38).

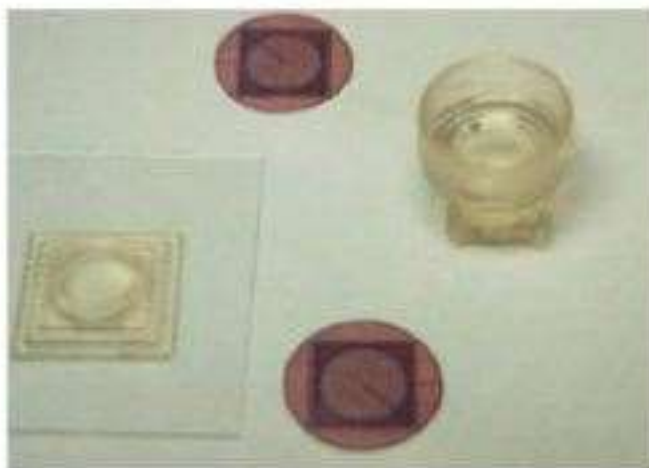


Ilustración 3. Primera pieza impresa en 3D de la historia. Fuente: (Joquera, 2016)

Hull abrió una empresa llamada 3D Systems en el año 1986 y allí lanzó su primera impresora 3D, la SLA-250. “La impresora cosechó un auténtico éxito en el mundo industrial. 3D Systems está también en el origen del STL (Standard Tessellation Language, en español, “Lenguaje Estándar de Teselado”), un formato de archivo que se convertiría más adelante en el estándar para la impresión 3D.” (Berchon & Luyt, 2014).

Más adelante en el año 1996 hubo un gran avance en el mundo de la impresión 3D al hacerse el lanzamiento de tres impresoras fundamentales: “la Genisys de Stratasys, la Actua 2100 de 3D Systems, y la Z402 de Z Corporation. Aparecían por primera vez bajo la calificación de “impresoras 3D”, y la expresión comenzó a calar en el lenguaje cotidiano” (Berchon & Luyt, 2014), después en el 2005 salió a la luz la primera impresora capaz de fabricar objetos directamente en colores, la Spectrum Z510 de Z Corporation.

“En el año 2000 esta tecnología encontró una mina de oro cuando implantó en un cuerpo humano el primer órgano impreso en 3D” (Wilson, 2018). La impresión 3D tiene diversos usos, como lo es en el sector de la salud, lo cual es de gran importancia al lograr soluciones en la ciencia como por ejemplo la impresión de órganos, y fue este factor el que generó que la impresión 3D comenzara a

considerarse una actividad muy valiosa. A lo largo de 10 años, entre 1996 y 2006 aproximadamente, los constructores fueron creando otros modelos, mejorando y desarrollando nuevos procesos. Las impresoras 3D fueron siendo cada vez más utilizadas para el prototipado rápido y para la producción en series reducidas” (Berchon & Luyt, 2014).

Colombia no se queda atrás con todo esto de la impresión 3D, aunque el índice de innovación tecnológica en Latinoamérica es bajo en comparación con el continente asiático, la impresión 3d se ha trasladado a diferentes partes del mundo.

El sector salud es el que más involucra soluciones con esta tecnología en el país y algunos casos son “Fabrilab, que fabrica prótesis de mano, brazos piernas o productos para personas con discapacidad visual, de los cuales una parte son donados a niños de escasos recursos” (Cámara de Comercio Bogotá, 2018).

Desde la industria, se encuentran casos como el de Concreto, que desarrolló una impresora 3D de concreto con la tecnología de Siemens para acelerar el tiempo en el que se construyen viviendas de interés social. (Cámara de Comercio Bogotá, 2018)

Es muy importante que en Colombia se sigan abriendo caminos que lleven al emprendimiento tecnológico para crear una cultura más innovadora que aporte soluciones al desarrollo y crecimiento desde diferentes industrias. A continuación, vemos una tabla de la adopción de tecnologías digitales avanzadas en Colombia en del año 2017:

Tecnología	Nación (*)		Sector Secundario (**)		Sector Terciario (**)	
	Grandes Empresas	PyMEs	Grandes Empresas	PyMEs	Grandes Empresas	PyMEs
IoT	17,7%	9,9%	17,1%	12,8%	20,0%	11,1%
Robótica	8,2%	1,4%	2,4%	0,3%	12,2%	2,0%
Impresión 3D	6,3%	3,0%	4,9%	2,4%	6,7%	3,6%
Realidad Virtual	3,2%	1,3%	2,4%	0%	4,4%	2,3%
Inteligencia Artificial	4,4%	2,4%	0%	0,3%	7,8%	4,3%

Notas:

(*) Muestra: 2.141 Empresas (**) Muestra: 551 Empresas (***) Muestra: 1.090 Empresas

Ilustración 4. Adopción de tecnologías digitales en Colombia. Fuente: Observatorio de la economía digital de Colombia (2017).

Con la ilustración 3 se puede evidenciar el déficit en Colombia por la adopción de nuevas tecnologías tanto en grandes empresas como en Pymes, como se ilustra en una muestra de 2.141 empresas solo el 6.3% de grandes empresas y el 3.0% de Pymes adoptan tecnologías de impresión 3D en este país.

Entre las empresas que han adoptado las tecnologías de 3D tenemos a Undos3D, ubicada en el norte de Cali, que desde el 2013 viene trabajando con la elaboración de biomodelos para planeación quirúrgica. "Le damos alternativas al cliente para conseguir el modelo 3D que desea imprimir, sea que se lo diseñemos nosotros, el mismo diseño o se encuentre ya listo libre en internet para comercializar", sostiene el gerente de Undos3D desde la capital del Valle del Cauca. (Cámara de Comercio Bogotá, 2018).

Imprimalia 3D es un portafolio líder de la impresión 3D en español, en el cual se muestra que en Colombia se encuentran empresas dedicadas al diseño, fabricación e impresión de prototipos 3D en ciudades como Bogotá, Barranquilla, La Estrella municipio ubicado en el Valle de Aburrá del departamento de Antioquia, Santa Marta, Medellín y Bucaramanga.

De lo que podemos concluir es una tecnología que empieza a crecer en las grandes ciudades del territorio y que muy posiblemente se extienda a nuevas ciudades y municipios, esto demuestra también que esta tecnología tiene diversos usos y aplicaciones sin importar el sector y sitio geográfico donde se aplique.

5.2. Marco institucional

Desde el Gobierno Nacional mediante el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, pretende el crecimiento de la productividad y la legalidad, por esta razón se menciona un Pacto por Colombia, llamado "Pacto por la Equidad" donde está basado en una ecuación planteada en este plan que es: LEGALIDAD + EMPRENDIMIENTO = IGUALDAD, con esto el estado pretende tener la mayor cobertura en todos los rincones de la geografía colombiana, lo cual busca una economía dinámica, incluyente y sostenible que fortalezca los potenciales en las regiones y que haga posible la transformación económica del país, para no depender de economías como la minería y de los combustibles fósiles.

Es por esto que el Plan de Desarrollo Nacional 2018-2022, en su pacto por la equidad, pretende crear oportunidades para la inclusión productiva en el acceso de mercados e ingresos dignos, Ubatéc teniendo en conocimiento este pacto, cumple con la apuesta de innovar en la creación de nichos de mercado, que dinamice la economía de la provincia del valle de Ubaté, ya que es de recalcar que para la región, la tecnología 3D, es aún desconocida y se desconocen los alcances de la misma, lo que hace de la provincia un amplio campo de trabajo para desarrollarlo.

La Universidad de Cundinamarca, dentro de su Plan Estratégico, en su numeral 5.2 de Pilares Estratégicos, establece cinco dimensiones como lo son : UNIVERSIDAD TRANSLOCAL, AMBIENTAL , ALTA CALIDAD, EDUCACION PARA LA VIDA Y EMPRENDIMIENTO, que son el eje central, para el desarrollo de este plan, este último (Emprendimiento), hace el énfasis " En la era del conocimiento se requiere profesionales creadores del saber, que generen su propio empleo y contribuyan al crecimiento económico" (JOSE DEL CARMEN CORREA, NELLY PILAR UBAQUE, & JURGEN DANIEL TOLOZA, 2016), por esta razón este proyecto desarrollado por estudiantes de décimo semestre del Programa de Administración de Empresas, tiene la convicción de encaminarse por el pilar del emprendimiento, logrando así, contribuir al crecimiento económico y social en la provincia de Ubaté, con la

generación de una empresa que solvete las necesidades de los clientes, mediante la prestación de servicios de diseño e impresión en 3D y su aplicación en los diferentes escenarios económicos que permita la generación de conocimientos.

5.3. Marco teórico

Según la autora Karen Weingerber Willaran en su libro dice, “por lo general, para la creación de nuevas empresas o la creación de nuevas unidades de negocios para empresas en marcha, es necesario y útil desarrollar un plan de negocios que permita evaluar la probabilidad de éxito de una nueva aventura empresarial y reducir la incertidumbre y el riesgo que cualquier actividad no planificada tiene. En él, se podrá analizar el entorno en el que se desarrollará la empresa, precisar la idea y el modelo de negocio elegido, establecer los objetivos que se quieren alcanzar, definir las estrategias que llevarán a la empresa al éxito y detallar cómo se organizarán los procesos de producción, ventas, logística, personal y finanzas, para que se logre satisfacer las necesidades de los potenciales clientes. Todo este análisis permitirá reducir el riesgo de fracaso, cuidar la buena imagen del empresario, conocer cuál es el rendimiento económico y financiero que se espera del negocio y contar con una herramienta que permita controlar el crecimiento y desarrollo de un nuevo negocio.” Mostrando un esquema de plan de negocio con pasos a seguir. (Weingerber Willaran, Junio de 2009)

Esquema de plan de negocios



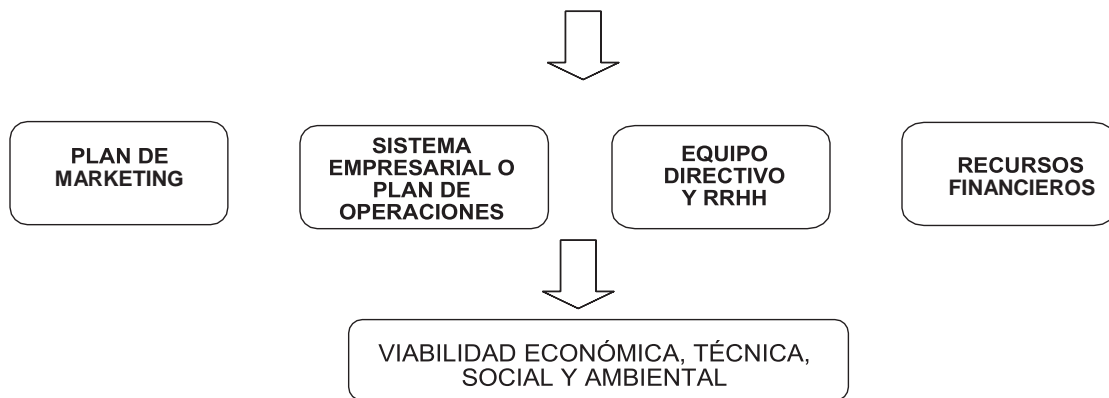


Ilustración 5. Esquema plan de negocios (Weingerber Willaran, junio de 2009)

La autora de este libro también nos habla y referencia del plan de marketing y lo que se debe tener claro para su respectiva elaboración, “Antes de dar inicio a la elaboración del plan de marketing, es importante que el empresario haya terminado con el sondeo de mercado y tenga respuestas claras y precisas a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los atributos del producto o servicio que le agregan valor al cliente?
- ¿Cuál es el perfil del cliente?
- ¿Cuál es el comportamiento del consumidor?
- ¿Cuáles son las características de los competidores?
- ¿Cuál es el segmento de mercado que se desea atender?
- ¿Cuál es el número de potenciales clientes?

Cuando se trata de personas naturales o individuos, el mercado suele ser segmentado en función a variables como edad, género, nivel de educación, profesión, lugar de residencia, lugar de nacimiento, nivel de ingreso, consumo promedio, disposición de compra, hábitos de consumo, estilos de vida, entre otras.

En realidad, las variables de segmentación pueden ser muchas y muy variadas, pero lo importante, es seleccionar aquella o aquellas que sean relevantes para diferenciar los grupos de consumidores.

Cuando se está trabajando con empresas, la segmentación suele hacerse en función al tamaño de la empresa, al nivel de facturación, a la ubicación o ámbito de influencia, al volumen de ventas, al porcentaje de participación en el mercado, al nivel de tecnología e inversión, a la calidad del servicio ofrecido, a los sistemas de compra, al posicionamiento de la empresa en la industria, a las líneas de productos o servicios que maneja, al equipo de gestión, entre otros.

En el caso de las empresas exportadoras, sus clientes suelen estar fuera del ámbito nacional y por ello sus variables de segmentación suelen estar dadas por: ubicación geográfica, tratados de libre comercio vigentes, servicios logísticos disponibles y eficientes, características culturales de los mercados de destino, entre otros.

El plan de marketing debe comenzar con una definición del segmento de mercado o público objetivo al que se pretende llegar y cuál es el posicionamiento que la empresa quiere lograr, es decir, cómo quiere el empresario que la empresa sea vista o recordada. Una vez que el empresario haya definido el público o mercado objetivo y el posicionamiento deseado, el siguiente paso es establecer los objetivos de marketing. Los objetivos deben ser claros, sencillos, precisos, medibles y realizables, deben tener indicadores que sirvan para evaluar el desempeño de las actividades planeadas y ser constantemente controlados y deben expresarse, en la medida de lo posible, en términos cuantitativos y por un periodo determinado.

Una buena estrategia de marketing podría representar la diferencia entre una empresa de rápido crecimiento, una empresa de lento crecimiento y una empresa estancada que tiende al fracaso. La empresa del siglo XXI no vende productos, vende productos y servicios en un solo concepto. En esencia, el plan de marketing debe mostrar cuál es la propuesta de valor de la empresa para sus clientes y cómo se alcanzarán las ventas estimadas, para ello se tiene una representación del proceso de desarrollo del plan de marketing en un plan de negocios.” (Weingerber Willaran, Junio de 2009)

Proceso de desarrollo del Plan de Marketing

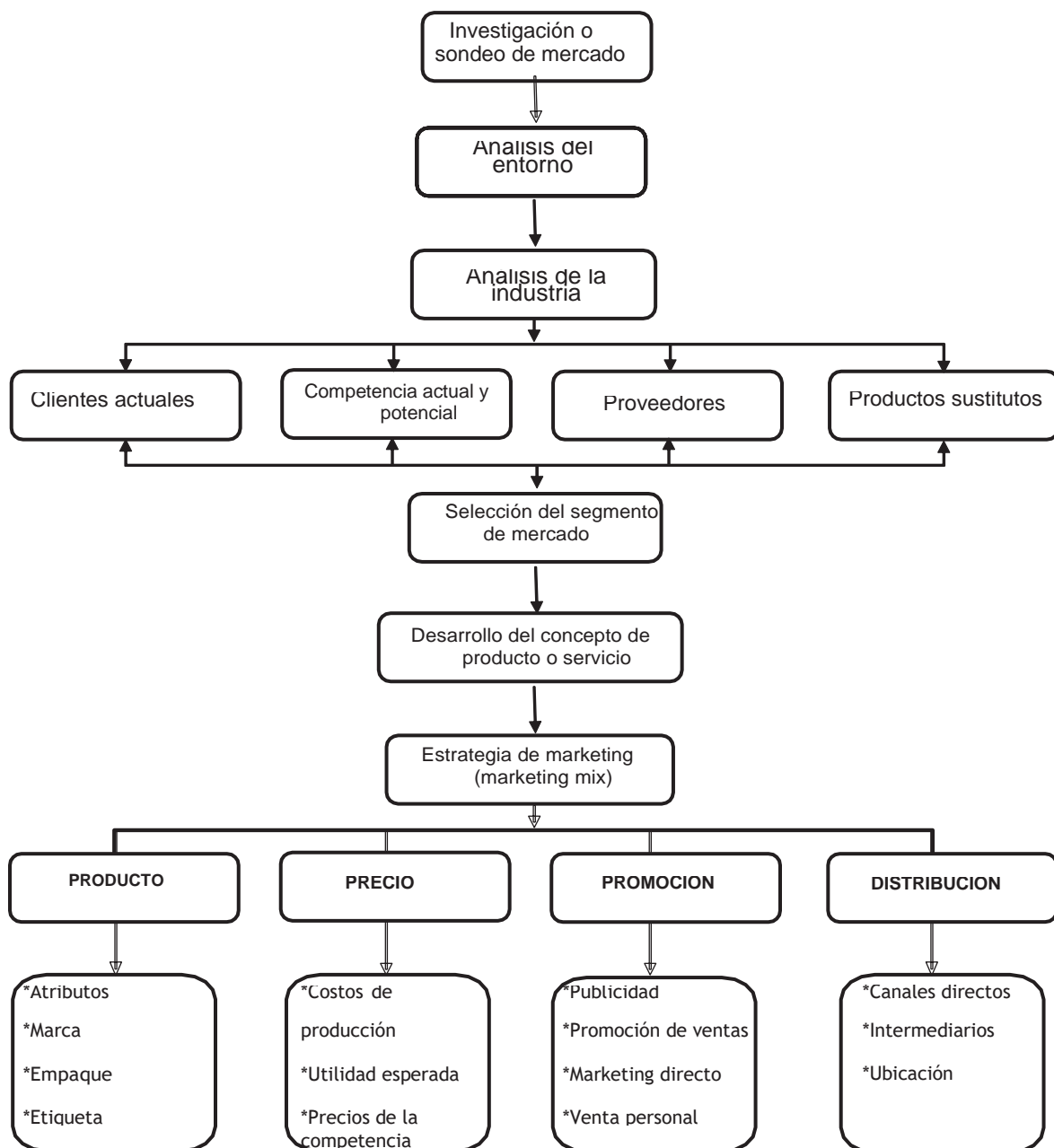


Ilustración 6. Proceso de desarrollo del plan de marketing (Weingerber Willaran, junio de 2009)

En la tesis de Diego Armando Oros Morón Y Edilson Wanser Villa Herrera autores que nos hablan sobre las impresoras 3D y como su implementación en el mercado ha funcionado en diferentes campos, uno de ellos el ser usada para crear

engranajes de ABS en el área industrial comenzando por explicar un poco la historia de las impresoras, “Todo comenzó en 1984, cuando Charles Hull inventa el método de la estereolitografía (SLA), proceso de impresión orientado a maquetas para la prueba de prototipos antes de su fabricación en cadena. Ese mismo año crea 3DSystems, empresa líder en el mercado que permitió la utilización a nivel industrial de este proceso. Varios años más tarde, entre 1989 y 1990, S. Scott Crump, fundador a su vez de Stratasys, desarrolló la técnica de Fused Deposition Modeling (FDM), que consistía en la creación de objetos tridimensionales mediante la superposición de capas de material fundido que posteriormente solidificaba con la forma deseada. Con el tiempo este método permitió una mayor difusión de la impresión 3D abaratando costes y permitiendo a pequeños usuarios y talleres no industriales tener acceso a esta tecnología para fines propios.

Los objetos que pueden imprimirse en 3D son múltiples y variados. Objetos caseros, maquetas, alimentos, componentes espaciales, prótesis, órganos humanos, etc. Digamos que todo lo que puedas “crear” por ti mismo podría imprimirse en 3 dimensiones. Nada se resiste a las impresoras 3D. Es lógico pensar que estas impresoras están diseñadas para objetos pequeños, pero nada más lejos de la realidad ya que existen impresoras de grandes dimensiones que pueden incluso imprimir un edificio por piezas con sus muebles incluidos.

Aplicaciones típicas incluyen visualización de diseños, prototipado/CAD, arquitectura, educación, salud y entretenimiento. Otras aplicaciones pueden llegar a incluir reconstrucción de fósiles en paleontología, replicado de antigüedades o piezas de especial valor en arqueología y reconstrucción de huesos y partes del cuerpo en ciencia forense y patología.

El proyecto está enfocado a la realización de engranajes para diferentes máquinas y para ello observaron características como el diseño y material “existen aproximadamente una decena de tipos de plásticos que pueden ser empleados por impresoras de extrusión, cuya presentación es en rollos de filamento y con

diámetros de 1.75mm o 3mm. Sin embargo, el ABS y el PLA son los más habituales y los que con mayor facilidad nos encontraremos en distintos proveedores.

El ABS es un plástico derivado del petróleo con muy buenas características mecánicas: resistente, flexible, resistente a la temperatura. PLA sin embargo es un derivado de la corteza del maíz. Es biodegradable, se puede utilizar para contener alimentos y para hacer juguetes de forma segura, aunque no es tan resistente al calor (a partir de los 50°C comienza a ser maleable) y es mucho más duro y frágil que el ABS. A la hora de imprimir, es más cómodo, rápido y sencillo hacerlo con PLA que con ABS ya que no requiere una superficie calefactada para su correcta adhesión.” Pero estos son algunos de los factores pues también esta, “tras un tiempo de proceso de impresión, encontramos con ciertos errores en las piezas impresas que son inesperados. Las causas pueden ser varias, y es muy complejo asignar una causa sin ver la pieza errónea concreta.

Los defectos en las piezas pueden estar asociados a diferentes causas, desde la configuración de algunos parámetros en el software utilizado, hasta posibles fallos mecánicos o eléctricos de la máquina. Ante la complejidad del motivo que genera el defecto en la pieza impresa, nos encontraremos con casos cuyos fallos son fácilmente perceptibles y solubles; y otros que requerirán un mayor esfuerzo

para solucionarlos. Para facilitar el estudio estableceremos cuatro categorías que iremos analizando: problemas de deformación, problemas de capa, problemas en la extrusión y problemas de acabado superficial.

Dentro de la categoría de las deformaciones, nos encontraremos principalmente con cuatro tipos de problemas: desplazamiento de capas, deformación en las capas, Warping y pérdida completa de forma en las piezas, incluso con acumulación de plástico alrededor.”

Estos autores concluyen del uso de la impresión “con el diseño versátil de la Impresora 3D (Prusa i3) que se puede abarcar una variada gama de posibilidades en cuanto a las diferentes figuras que podemos crear, esto ayudaría en forma radical

en el prototipado rápido, ya que el modelado de una figura creada previamente en un software se lo puede obtener en cuestión de minutos, evitándose así la fabricación de maquetas a mano y optimizando el proceso de los diseños utilizados en el prototipado rápido para el proceso de moldeo por inyección. Los engranajes plásticos son fabricados en la actualidad por varios procedimientos entre los que se encuentran los métodos tradicionales por arranque de viruta y el moldeo, nosotros utilizamos un nuevo método de prototipado rápido mediante el uso de una impresora 3d acortando el tiempo de su obtención con un buen acabado.” (Oros Morón & Villa Herrera, 2015)

La autora Mayra Elizabeth Ruiz Manosalvas propone una tesis donde se estudia que tan factible es la impresión 3D en la reducción de costos de producción y para ello dice: “La impresión en 3D es considerada como parte de la llamada 4ta revolución industrial, una técnica de producción vanguardista que actualmente es muy poco explotada por la industria ecuatoriana y en particular en el sector orfebre. Los objetivos de la 4ta revolución están en gran medida alineados a combatir el cambio climático mediante el ahorro de energía no renovable; reducción del uso de plásticos y desperdicios, y fomento hacia la reutilización.

Por su parte, la orfebrería ecuatoriana utiliza técnicas antiguas y tradicionales como por ejemplo la fundición. Los talleres orfebres en el país son altamente rústicos con poca o nula tecnología y débil capacidad de desarrollo e innovación de diseños en función a tendencias internacionales. Parte de esta investigación es llegar a determinar una combinación de técnicas tradicionales con la impresión en 3D en el sector orfebre y la cuantificación del impacto en los costos de producción.

Para llegar a determinar si la impresión en 3D reduce los costos de producción en el sector orfebre, se realiza un levantamiento de los procesos de producción en Talleres Tinta y se determina los costos de producción actual. Al simular la introducción de la impresión en 3D en Talleres Tinta, se redefinen los procesos de producción y estiman los nuevos costos por gramo de plata producido. Producto del análisis que evidencia que la introducción de la tecnología 3D reduce el número de

procesos de producción en el sector orfebre y como consecuencia, los costos de fabricación. En paralelo, se evidencian ventajas no solo en la reducción de costos, sino también en la calidad de los productos y ágil personalización de diseños sin incrementar los costos de producción.

El principal impacto colateral de la impresión en 3D en el sector orfebre es el desplazamiento de la mano de obra. Con la implementación de la impresión en 3D en los procesos productivos del sector joyero, los requerimientos de mano de obra se reduce en aproximadamente 52%. En adición, si bien el diseño e impresión en 3D reducen los costos de producción, el nivel de instrucción formal de gran parte de los orfebres del país constituye una barrera a la hora de introducir esta tecnología en el proceso productivo orfebre debido a que el diseño e impresión en 3D requieren un nivel de especialización que incluye gran cantidad de detalles y complejidad por la geometría de sus diseños.” (Ruiz Manosalvas , 2019)

Por último, los autores Daniel H. Albarracín S, Emilsen Y. Arias C. y Gustavo A. Duran M, nos hablan del avance que ha tenido la tecnología de impresión 3D en uno de sus campos las prótesis, “Los modelos u objetos para impresión 3D se representan en archivos STL. Un archivo STL es todo lo que necesita un software de estereolitografía para generar un modelo en 3 dimensiones. En el archivo STL se describe la geometría tridimensional de un objeto, muchos de estos archivos están codificados en binario de forma que son entendibles por la máquina, algunas páginas WEB donde se pueden conseguir modelos gratuitos son: Thingiverse, Grabcad, TurboSquid, SketchUp, 3D Via, The 3D Studio, Yeggi, STL File entre otros programas que se pueden encontrar en la internet.

Para diseñar un objeto en 3D es necesario conocer las características y el funcionamiento de este, el diseño utilizado fue creado con base en el funcionamiento del dedo índice de una persona, este tiene tres huesos llamados Falange proximal (a lo que llamaremos muñón) Falange Medial y Falange Distal los cuales están unidos por un cartílago articular que les permite el desplazamiento de las superficies óseas durante el movimiento. Tener una configuración adecuada a

la hora de preparar la pieza que se quiere imprimir, es casi tan importante como tener la impresora bien calibrada, una configuración deficiente o que no se adapte a las características de la impresora va a dar como resultado impresiones de mala calidad.

Los parámetros presentes en el modo básico son: Calidad, la cual incluye altura de capa, grosor del borde y habilitar retracción; relleno, el cual incluye el grosor de la capa inferior y superior y la densidad de relleno; velocidad y temperatura, las cuales incluyen velocidad de impresión, temperatura de impresión y temperatura de la cama; soporte, el cual incluye el tipo de soporte; filamento el cual incluye el diámetro del filamento y el multiplicador del flujo del filamento. De esta manera, se añaden los parámetros y cualidades que se quiere que tengan las piezas y se procede a guardar el archivo en un formato. gcode para enviarlo a la máquina, es decir, se le indica a la máquina cómo se quiere imprimir el diseño.

El resultado final de la investigación es que haciendo uso de impresoras 3D para la implementación de prótesis, se consigue modelos muy precisos y en un tiempo muy reducido. El presente trabajo se enmarca en el área de la biónica la cual es la aplicación de soluciones biológicas en tanto a la técnica de sistemas de arquitectura, diseño, ingeniería y tecnología moderna. Uno de los objetivos más importantes de este campo es su aplicación para la creación de prótesis por robots controlados por medio de señales. Estos son los avances que se están realizando actualmente para hacer más eficientes las prótesis. Si se observan las Figuras 6 a 12 es posible darse cuenta de que todos los modelos fueron diseñados con el programa OpenSCAD, estos diseños fueron obtenidos de la página web Thingiverse. Lo que quiere decir que debido a las grandes investigaciones y los grandes avances a la tecnología de impresión 3D, se pueden encontrar gran variedad de diseños que servirán como modelos para trabajos futuros.” (Albarracín , Arias , & Duran, 2017)

5.4. Marco geográfico

La zona de estudio estará centrada en la provincia del Valle de San Diego de Ubaté, tiene 116.117 habitantes (4,8% del departamento), y se ubicó como la séptima primera provincia en población, la cual está conformada por nueve (9) municipios aledaños (Carmen de Carupa, Cucunubá, Fúquene, Guachetá, Lenguaque, Simijaca, Susa, Sutatausa y Tausa). Ubaté es uno de los 116 municipios que conforman el Departamento de Cundinamarca. Esta localizado en la parte norte de la Sabana de Bogotá.

La Provincia limita al Norte; Noroeste y Noreste con el Departamento de Boyacá, al Occidente con la Provincia de Rionegro; al Sur con la Provincia de Sabana Centro y al Sureste y Oriente con la provincia de Almeidas.

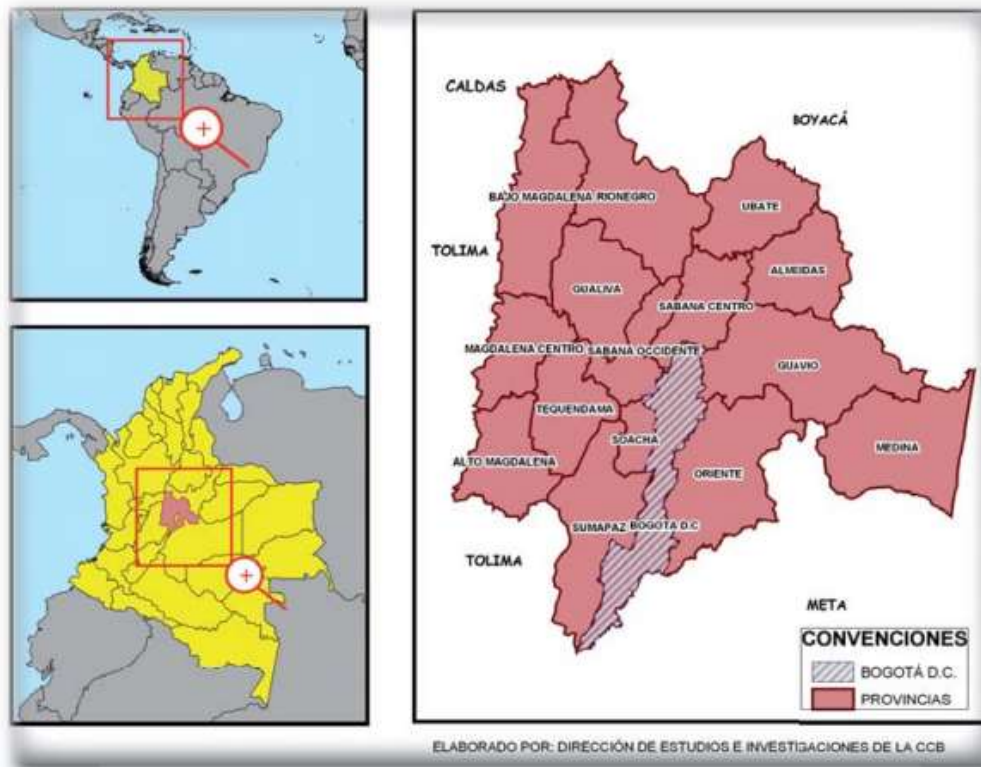


Ilustración 7. Localización de la provincia de Ubaté en Colombia y Cundinamarca. (Camara de Comercio de Bogotá)



Ilustración 8. Localización de la Provincia de Ubaté y sus municipios aledaños. (Camara de Comercio de Bogotá)

Predominan las tierras de pastos aptas para la ganadería y la agricultura. Los cultivos más representativos de la provincia, además de la papa, fueron: maíz, arveja, mazorca, café, mora y gulupa. Es la segunda provincia en producción de litros de leche por día: 15,8% de la producción de Cundinamarca. Se destacaron los municipios de Guachetá, Ubaté, Fúquene y Lenguazaque. Se caracteriza por su tradición minera, principalmente por las explotaciones de sal y carbón. Sin embargo, prolifera la pequeña minería con la utilización de tecnologías de subsistencia de carácter informal.

Es la séptima provincia de Cundinamarca entre las de menor porcentaje de analfabetismo (14,9%), por debajo del promedio departamental (15,9%). Se destaca por la oferta turística de gran valor paisajístico, arquitectónico (Basílica de Ubaté) y religioso.

La estructura empresarial de la provincia se concentra en el sector servicios (72%), la explotación de minas y canteras (12%), la industria (8%), la construcción (4%) y la agricultura (4%). La mayor proporción de empresas se localizó en el municipio de Ubaté (56,1%). Le siguen en su orden: Guachetá (9,2%), Simijaca (7,7%), Carmen de Carupa (5,4%), Lenguaque (5,4%), Susa (3,9%), Sutatausa (3,8%), Fúquene (3,1%), Cucunubá (2,7%) y Tausa (2,3%). El 1,5% de las empresas de la provincia realizan operaciones de comercio exterior. (Camara de Comercio de Bogotá, 2016)

Análisis DOFA de la provincia Ubaté

Debilidades

- Proliferación de la pequeña minería con la utilización de tecnologías de subsistencia de carácter informal.
- Alto porcentaje en personas con necesidades básicas insatisfechas, por encima del promedio departamental.
- Es la provincia con mayor tasa de analfabetismo de Cundinamarca.
- Baja cobertura a nivel rural de los servicios de alcantarillado, recolección de basura, teléfono y gas natural.
- Alta contaminación generada por la explotación de carbón y materiales para la construcción.
- Posee bajos activos de inversión empresarial entre las provincias de jurisdicción de la CCB.
- Bajo número de empresas con actividades relacionadas con comercio exterior.
- Baja presencia de empresas del sector financiero.
- Alta dependencia de los ingresos por transferencias de la nación.
- Baja capacidad para obtener recursos propios diferentes a las transferencias.

Oportunidades

- Las empresas forman parte de la cobertura de la Cámara de Comercio de Bogotá.
- Hay predominio de las empresas del sector servicios.
- Tiene cobertura de varios proyectos de la Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad en la provincia.
- Incremento de los ingresos provenientes de recursos propios de la provincia para la promoción del desarrollo económico provincial y municipal.
- Mejoramiento del acceso de microempresarios y pequeños empresarios a los instrumentos de apoyo financiero y técnico ofrecidos por el Gobierno nacional y las entidades privadas.

Fortalezas

- Localizada en límites de dos departamentos: Cundinamarca y Boyacá.

- Predominio de las tierras de pasto manejado muy aptas para la ganadería.
- Gran riqueza hidrológica.
- Gran productor de papa y maíz.
- Es la segunda productora de leche de Cundinamarca.
- Es la provincia con mayor número de cabezas de ganado bovino.
- Posee grandes reservas geológicas de carbón.
- Cobertura en la zona urbana de los servicios de energía, acueducto, alcantarillado y recolección de basuras cercana al 100%.
- Cuenta con dos corredores férreo de gran importancia.
- Posee corredores viales en aceptables condiciones y de fácil accesibilidad a los municipios.
- Cuenta con una amplia oferta de atractivos y festividades.
- Bajo número de delitos como: homicidio común, lesiones personales, hurto a residencias y fincas, hurto a ganado o abigeato, piratería terrestre y muertes en accidentes de tránsito.
- Es la cuarta provincia de jurisdicción CCB en número de empresas.
- Tiene presencia de grandes y medianas empresas.
- Presencia de actividades relacionadas con el comercio exterior como la explotación de minas de carbón y materiales para la construcción.
- La provincia se beneficia del apoyo directo de los programas cívicos sociales, de apoyo empresarial y servicios delegados por el estado de la CCB.

Amenazas

- Deterioro del medio ambiente.
- Disminución del porcentaje de ingresos por recursos propios de la provincia.
- Deterioro creciente de las vías.
- Migración de los habitantes de la provincia a la ciudad de Bogotá.

Ilustración 9. DOFA provincia de Ubaté. (Camara de Comercio de Bogotá, 2016).

5.5. Marco legal

Dentro de la legislación colombiana, en su carta magna, en su TITULO XII del Régimen Económico y de la Hacienda pública, Artículo 333, “que establece la libertad económica y toma la empresa como la base para el desarrollo” y expresa que:

- La actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común. Para su ejercicio, nadie podrá exigir permisos previos ni requisitos, sin autorización de la ley.
- La libre competencia económica es un derecho de todos que supone responsabilidades.
- La empresa, como base del desarrollo, tiene una función social que implica obligaciones. El Estado fortalecerá las organizaciones solidarias y estimulará el desarrollo empresarial.
- El Estado, por mandato de la ley, impedirá que se obstruya o se restrinja la libertad económica y evitará o controlará cualquier abuso que personas o empresas hagan de su posición dominante en el mercado nacional.
- La ley delimitará el alcance de la libertad económica cuando así lo exijan el interés social, el ambiente y el patrimonio cultural de la Nación.;

Y establece la ley 1014 del 26 de enero de 2006, en su **ARTÍCULO PRIMERO** de Definiciones, numeral b), define los siguientes conceptos:

a) **Emprendedor:** Es una persona con capacidad de innovar; entendida esta como la capacidad de generar bienes y servicios de una forma creativa, metódica, ética, responsable y efectiva;

c) **Emprendimiento:** Una manera de pensar y actuar orientada hacia la creación de riqueza. Es una forma de pensar, razonar y actuar centrada en las oportunidades, planteada con visión global y llevada a cabo mediante un liderazgo equilibrado y la

gestión de un riesgo calculado, su resultado es la creación de valor que beneficia a la empresa, la economía y la sociedad;

d) **Empresarialidad:** Despliegue de la capacidad creativa de la persona sobre la realidad que le rodea. Es la capacidad que posee todo ser humano para percibir e interrelacionarse con su entorno, mediando para ello las competencias empresariales;

e) **Formación para el emprendimiento.** La formación para el emprendimiento busca el desarrollo de la cultura del emprendimiento con acciones que buscan entre otros la formación en competencias básicas, competencias laborales, competencias ciudadanas y competencias empresariales dentro del sistema educativo formal y no formal y su articulación con el sector productivo;

f) **Planes de Negocios.** Es un documento escrito que define claramente los objetivos de un negocio y describe los métodos que van a emplearse para alcanzar los objetivos.

La educación debe incorporar, en su formación teórica y práctica, lo más avanzado de la ciencia y de la técnica, para que el estudiante esté en capacidad de crear su propia empresa, adaptarse a las nuevas tecnologías y al avance de la ciencia, de igual manera debe actuar como emprendedor desde su puesto de trabajo.

Teniendo en cuenta los conceptos establecidos en la anterior ley, el estado colombiano establece un fomento a la cultura y creación de empresa en el territorio, es por ello que mediante la ley 590 del 2000, establece su objetivo en la creación de empleo, distribución de la riqueza, responder a las necesidades que presenta la sociedad colombiana, de igual manera la ley 905 de 2 de agosto de 2004, crea el Sistema Nacional de MIPYMES y desarrolla las líneas de crédito para creadores de empresas y realice la clasificación de las empresas de la siguiente manera:

La mediana empresa debe contar con una planta de 51 a 200 trabajadores y un activo de 5001 a 30.000 Salarios Mínimos Mensuales Vigentes, la **Pequeña empresa**, debe contar con una planta de 11 a 50 trabajadores y un activo de 501 a

5.000 Salarios Mínimos Mensuales Vigentes y **la microempresa**, debe contar con una planta menos de 10 trabajadores y un activo menos de 500 Salarios Mínimos Mensuales Vigentes.

Teniendo claro esto la creación de empresa Ubartec, clasifica en la denominación de Microempresa, y que tiene la firme convicción de apoyar al crecimiento económico del país y apoyar al desarrollo de la cultura de emprendimiento, siempre defendiendo el derecho la libertad económica.

Teniendo en cuenta que el proyecto está enfocado en la creación empresa, el Decreto 410 de 1971, de marzo 27 de este año, por el cual se expide el código de Comercio, y con su actualización bajo decreto 1074 de 2015, la presente normativa recopila la información básica , sobre las situaciones y condiciones comerciales y mercantiles en Colombi y de las actividades mercantiles y así mismo sus sociedades ya sean de personas jurídicas o naturales, es por esto que es de suma importancia determinar las condiciones de ley para la creación de cualquier actividad comercial, por esto a continuación se mencionara los aspectos específicos dentro de esta normativa.

En el código en su título III referente a Sociedades colectivas, Capítulo I en el artículo 294, que inicia la estructuración desde la conformación de la sociedad y como estas deben responder ante los temas correspondientes a las organizaciones comerciales, es por esto que se mencionan a continuación los tipos de sociedades y su constitución y que están estipuladas en el código de comercio colombiano, y que se mencionaran a continuación,

- 1) se encuentra la sociedad en comandita, estipulada en el TITULO IV, articulo 323.
- 2) esta la sociedad en comandita simple, estipulado en la TITULO IV, Capitulo II, articulo 337
- 3) sociedad en comandita por acciones, en el TITULO IV, CAPITULO III, ARTICULO 343.

- 4) constitución de sociedades anónimas, TITULO VI, ARTICULO 373
- 5) constitución de sociedades de responsabilidad limitada, TITULO V, ARTICULO 353.
- 6) Sociedades de economía mixta, TITULO VIII, ARTUCULO 461.

La normativa anteriormente mencionada, es de suma importancia, para la creación de empresa en el territorio colombiano, esto con el fin de que estos esfuerzos sean en caminados a las actividades lícitas y que permitan el desarrollo económico integral de la región, esto faculta las responsabilidades tanto fiscales, civiles y penales en las que se ven inmersos, llevando la actividad económica a desempeñar y como se debe desarrollar las condiciones de los emprendimiento y de los proyectos de empresa, se puede afirmar que esta es la carta magna en la entrada en un emprendimiento al mercado y a los sectores económicos, ya que se tiene que ser consciente que toda actividad, realizada genera un impacto a la sociedad y esto no refiere a la omisión del esta condiciones.

6. METODOLOGÍA

La elaboración de este plan de negocio se realizará para conocer la viabilidad y rentabilidad de crear una empresa de diseño e impresión en 3D en la provincia de Ubaté, lo que requiere de diferentes etapas, como primera instancia se debe identificar los parámetros del producto en el mercado 3D, a través de un comparativo con empresas similares a nivel nacional con factores como precio y la elasticidad de la demanda; analizar el segmento de la población a la cual ira dirigido el servicio de diseño e impresión 3D, para lo que se implementara un focus group en el municipio de Ubaté con grupos de personas y pymes escogidas al azar de los diferentes sectores económicos; determinar los requisitos físicos, proceso productivo, tamaño de negocio y capacidad de producción, para esto realizaremos una investigación para cotizar con diferentes proveedores la maquinaria y de paso adquirir conocimiento de su proceso; establecer la jerarquía, funciones y sueldos para una empresa de diseño e impresión 3D en la provincia de Ubaté.

6.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación para el proyecto será descriptivo exploratorio, en la parte de búsqueda de mercados similares para sacar información y del focus group será exploratoria y lo demás descriptivo para complementar el trabajo exploratorio.

6.2. Fuentes de información:

Primarias: Personas que participaran en el FOCUS GROUP deben cumplir con las características de ser mayores de 14 años, sin importar el género ni la etnia, de nivel socio-económico medio y las pymes que de manera directa aporten información para el desarrollo del proyecto.

Secundarias: Consulta de los documentos públicos y/o privados (censo industria y comercio secretaria de hacienda municipal 2016) para identificar la necesidad de la tecnología incorporada en las pymes y textos asociados con el proyecto a

desarrollar, planes de negocio, tesis, páginas Web de otras empresas e información sobre las mismas.

6.3. Población:

La población que se tiene en cuenta para la realización del estudio de mercado, está conformada por toda la comunidad del municipio de Ubaté.

6.4. Muestra:

Como la población en general no es homogénea, debido al poder adquisitivo que tiene cada integrante se realizara a 591 personas diferentes.

FÓRMULA DE MUESTRA.

$$n = \frac{Z^2 p q N}{e^2 N + Z^2 pq}$$

M.C= 95%

N= 39.200

e= 4%

Z= 1,96

$$n = \frac{(1,96^2)(0,5)(0,5)(39.200)}{(0,04^2)(39.200)+(1,96^2)(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{37647,68}{63,6804}$$

$$n = 591,1972915$$

Ilustración 10. Fórmulas de muestra. Fuente propia de los autores.

6.5. Tamaño de la muestra:

Se aplicará a 591 personas que se encuentran dentro del Valle de Ubaté, el modelo FOCUS GROUP, estas se aplicaran a personas de edades dentro de los 14 a 40 años, de los dos géneros tanto masculino como femenino, clases sociales baja, media y alta, y dirigidos a mercados industriales, turístico, automotrices y educativo, quienes son los que están más asociados con la tecnología actual.

6.6. Instrumentos de recolección de información:

1. FOCUS GROUP
2. Documentos similares a planes de negocio



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMRCA SECCIONAL UBATÉ
INVESTIGACIÓN DE MERCADOS
FOCUS GROUP

Las siguientes preguntas se aplicaran en la población de Ubaté a personas mayores de 14 años, con el fin de realizar un análisis del mercado de impresiones 3D. Todo se realizará con fines académicos.

1. ¿Sabe que son las impresiones 3D?
Video: <https://www.youtube.com/watch?v=y5p8kzYt8Iq>
Del minuto 0:00 al minuto 4:00 se proyectara el video.
Edad:
Género:
2. ¿Usted estaría dispuesto a adquirir un producto personalizado en impresión 3D y porque?
3. ¿Usted que característica busca en una impresión 3D?
4. ¿Usted cuanto estaría dispuesto a pagar por una impresión 3D?
5. ¿Cada cuánto considera que podría hacer uso del servicio de impresiones 3D?
6. ¿Usted recomendaría las impresiones 3D con sus familiares, amigos y conocidos?

Ilustración 11. Encuesta para Focus group. Fuente propia de los autores.

7. IDEA Y MODELO DE NEGOCIO

Siendo una propuesta desarrollada por estudiantes del Programa de Administración de Empresas de la Universidad de Cundinamarca, se presentará la idea de negocio y lo que pretende mostrar la unidad económica y productiva del proyecto en la implementación de tecnología 3D, el mercado de servicio y desarrollo de productos, lo cual permite digitalizar cualquier idea y posteriormente realizar la creación física de los modelos.

Gracias a la versatilidad en el desarrollo de diseños se puede abarcar gran parte de las necesidades de los posibles clientes y de los campos en los que se pueden aplicar como en los sectores de la agricultura, la salud, la educación, la tecnología, entre otros.

7.1. Descripción de producto

7.1.1. Servicio

El servicio de digitalización consiste en la creación de maquetas o modelos 3D mediante un software especializado que permite moldear digitalmente una pieza (posible producto), este servicio es muy empleado para la generación de prototipos para arquitectura, salud, agroindustria e investigación, este consiste en tomar la idea del cliente y dimensionarla entregando de manera digital el archivo o documento en formato deseado.

Otro servicio es la impresión 3D, este se brinda cuando los clientes cuentan con el modelo digital y solo requiere la materialización del mismo.

7.1.2. Producto

Consiste en la materialización de ideas digitalizadas con elementos desarrollados en diferentes materias primas como PLA y ABS entre otros, esto permite la producción en dimensiones de 20 cm por 20 cm y en caso de que la pieza requiera una fabricación de mayor dimensión, se creará una fragmentación del diseño que facilitará el proceso al crear pieza por pieza, para un posterior ensamble y entrega.

7.1.3. Problema a resolver

En muchas ocasiones la adquisición de un producto específico demanda mucho tiempo y desplazamiento, generando amplios gastos monetarios a las personas para solventar su necesidad, un ejemplo de esto es:

“La maquinaria del sector agrícola cuenta con piezas de alta o baja rotación de uso cotidiano difíciles de adquirir, estas tienden a desgastarse y romperse lo que demanda el desplazamiento a fabricas especializadas generando costos mayores al cliente, por esto Ubartec brindará como estrategia para solventar la necesidad, la reducción de los tiempos y costos de los compradores, replicando la pieza requerida mediante la digitalización y la impresión del mismo las veces necesarias.”

Llevar las ideas de las personas a la realidad es una de las maneras más innovadoras y sensibles de satisfacer al cliente, debido a que esta tecnología no tendría limites en el diseño de estos productos y aún más cuando el usuario es quien determina las condiciones de calidad y presentación, lo cual hace que cada elemento sea único y la percepción sea exclusiva.

En la actualidad en el municipio de Ubaté estas condiciones no están presentes, lo que permite de manera amplia la incursión de este mercado y su posicionamiento.

7.2. Propuesta de valor

Ubartec ofertara una atención personalizada que permita el incremento de clientes tomando la esencia de sus ideas e incluyéndolos en el proceso, para que así, al momento de la creación física el elemento sea único y de alta calidad.

7.3. Clientes

En la identificación de los posibles clientes se determinó un nicho de mercado enfocado a todas las personas mayores de 14 años, por su percepción y aceptación de la tecnología 3D, también se identificó a las pymes por el alcance de esta tecnología dentro de los sectores como el agropecuario, educativo, turístico y demás sectores, donde se puede fomentar la investigación y el desarrollo de nuevas

formas de mejorar procesos mediante la creación de prototipos o piezas específicas en el municipio de Ubaté.

8. ANALISIS DEL ENTORNO

8.1. Demografía

“La provincia de Ubaté, localizada en la parte norte de Cundinamarca, representa el 6,2% del área total del departamento. Es la séptima provincia en extensión territorial con 1.408 km². Está conformada por 10 municipios: Carmen de Carupa, Cucunuba, Fúquene, Guachetá, Lenguazaque, Simijaca, Susa, Sutatausa, Tausa y Ubaté. Limita por el norte con el departamento de Boyacá, por el sur con la provincia Sabana Centro y Almeidas, por el oriente con el departamento de Boyacá, y por el occidente con la provincia Rio Negro. Tomando como base el Censo general de 2005, la población total de la provincia Ubaté es de 116.117 habitantes (4,8% de participación) y ocupa el séptimo puesto en población entre las quince provincias de Cundinamarca.” (Camara de Comercio de Bogotá, 2016)

Con base en la metodología se quiere realizar un focus group en el municipio de Ubaté en cual se pueda definir los clientes potenciales de los servicios de diseño e impresión en 3D, esto nos mostrara si la hipótesis del nicho de mercado es para personas mayores a 14 años, sin importar su género y estrato social y con grandes expectativas al cambio y a las nuevas tecnologías, de modo que la empresa pueda abarcar en los diferentes sectores como turístico, industrial, salud, tecnológico y académico.

8.2. Económico

La economía referente de la provincia de Ubaté se basa en la agricultura y la industria además del sector educativo los cuales son los potenciales sectores a abarcar con la impresión 3D.

Pero no solo nos afecta lo que se encuentra dentro de la provincia sino del país en general, de acuerdo a las importaciones que se realizan actualmente de la materia prima ABS para las impresiones 3D, es de suma importancia saber que según un estudio del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) “De

acuerdo con las declaraciones de importación registradas ante la DIAN en junio de 2019, las importaciones fueron US\$3.983,2 millones CIF y presentaron una caída de 5,7% con relación al mismo mes de 2018. Este comportamiento obedeció principalmente a la disminución de 5,4% en el grupo Manufacturas.

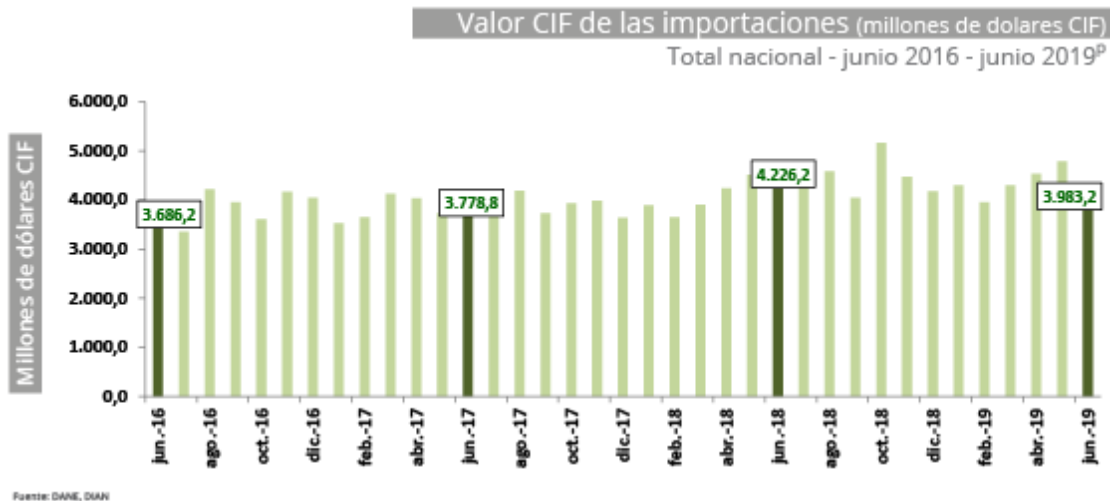


Ilustración 12. Gráfica Importaciones junio 2019. Fuente: DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística).

Las importaciones han decidido constantemente de un año a otro lo que afecta pues entre más sea limitado importar más nos limitara conseguir la materia prima, llevando a la empresa a tomar medidas alternas para conseguir o construir la materia prima que se requiere. Ubartec también entiende que no solo las importaciones lo afectan sino también el PIB (producto interno bruto) ya que este según la página web de Noticias de economía y negocios en Colombia y el Mundo el jueves 15 de agosto “El DANE reveló este jueves que la economía colombiana creció 3% durante el segundo trimestre de este año. Según la entidad, los sectores que más contribuyeron a esta alza fueron comercio, administración pública, y actividades profesionales, científicas y técnicas. En total, las tres ramas aportaron 1,7 puntos porcentuales. Este es un crecimiento fundamentado en la dinámica del sector comercio, de los servicios turísticos, de los restaurantes, y una gama de servicios públicos y privados que se ofrecen en el país”, dijo Juan Daniel Oviedo, director del DANE. En términos reales, los sectores que más crecieron en el

segundo trimestre en crecimiento real: comercio (4,8%), actividades financieras (4,6%), información y comunicaciones (4,2%) y actividades profesionales, científicas y técnicas (3,6%). (Revista Portafolio, 2019)

Estos datos nos muestran que la economía creció para un sector importante de la empresa, los servicios turísticos, lo cual nos muestra que hay bastante demanda dentro del mercado, siendo un factor positivo para encaminar la empresa, sin dejar atrás el sector educativo e industrial.

8.3. Tecnológico

La tecnología se ha vuelto un medio cambiante en un lapso de tiempo corto, por ende, es importante estar actualizados dentro de la industria tecnológica 3D, existen muchos subtipos de impresión que se manejan de maneras diferentes ya que sus materias primas son cambiantes todo ajustado a la necesidad del mercado en el que se vaya a abarcar. Esta tecnología propone un avance industrial para la sociedad mostrando que lo que se plasmaba en 2D ahora se puede realizar en 3D en unas cuantas horas, se pueden realizar desde piezas para vehículos, maquinaria, hogar entre otras también podemos realizar comida, dientes, órganos humanos, prótesis así como lo nombran “Realizar prótesis biomecánicas con tecnología Arduino y sensores mio eléctricos para personas que le han amputado o mutilado alguna parte de sus extremidades superiores a la altura de la muñeca, codo y hombro.” (Rodríguez & Saldaña, 2018)

La tecnología 3D abarca diferentes campos dentro del mercado y cada día está en progreso. Se quiere manejar una línea de impresión 3D basada en polímeros plásticos, los cuales sirven para realizar piezas de alto, medio o poco relleno de manera tal que sean totalmente solidas o huecas, del mismo modo en un término medio, todo depende del diseño y el tamaño en que se quiera imprimir, también cuenta con estándares de alta calidad siendo resistentes a golpes, gracias al fundido a base de altas temperaturas que se les aplican a los productos haciendo posible todo lo que el cliente se pueda imaginar. En la industria de las impresiones 3D la tecnología es muy cambiante puesto a que se ven mejoras significativas dentro de

la calidad de impresión, modificaciones de tamaños y nuevos materiales, lo que la hace tan competitiva dentro del sector. Se requiere mantenerse en capacitaciones constantes para cada día buscar la mejora continua.

8.4. Medio ambiente

La política ambiental remarca mucho su protección contra cualquier riesgo evidente, se debe tener en cuenta que hay material que se produce como pérdida en las impresiones 3D incrementando los índices de basura en el mundo, según el artículo de la web de impresión tres de nos habla de los polímeros que son usados y como harían daño al medio ambiente. “En cuanto a los materiales, apuntábamos los más utilizados en la mayoría de impresoras, tanto industriales como caseras, que eran el plástico ABS (derivado del petróleo), pero también los bioplásticos derivados de almidón de maíz (PLA). Existen muchos investigadores en ciencias de los materiales que continuamente buscan nuevas materias primas, entre ellas, la pasta de papel o de madera procedentes de desechos industriales, por ejemplo, para uso en arquitectura o diseño industrial, tal como afirmaba en esta entrevista a Ronald Rael, o filamentos procedentes de algas marinas.

Desde el punto de vista ambiental, el ahorro de recursos procede tanto de la selección de los materiales, como de la cantidad de material utilizado en la producción. A este respecto, el proyecto ATKINS, originado hace ya unos años (2008) por un grupo de investigación de la Universidad de Loughborough al que se unieron otros colaboradores (entre ellos, MTT Technologies, Boeing, o Bentley) se puso como objetivo analizar el impacto ambiental de la impresión 3D, en comparación con la producción “tradicional”. En concreto, se investigó sobre la producción de piezas metálicas con procesos de sinterización para el sector de la automoción y aeroespacial.

En principio, el grupo trabajó con polímeros también, pero chocaron con una inesperada realidad; en efecto, y al contrario de lo que se creía no todo el polvo de polímero que no ha sido fundido para formar la pieza en el proceso, puede ser reutilizado en piezas posteriores. Sin embargo, en los procesos con metal, el polvo

si puede ser reutilizado, por lo que el residuo generado es mucho menor (así como el gasto de material). En el caso de los plásticos, Tyler McNaney, director de Filabot, cree que es importante que la industria de la impresión 3D trabaje en este sentido, reutilizando el material de los prototipos fallidos. Para ello, existen también máquinas capaces de reciclar plásticos ya utilizados, pero la calidad del material disminuye en cada ciclo de reutilización y es más fácil de romper, por lo que los usuarios son reacios a su adopción.” (Piqueras, 2019)

Pero no todo es malo puesto que existen alternativas de reciclar estos materiales para crear nuevo filamento e implementarlo en nuevos productos. Se quiere ayudar de manera socio ambiental creando una máquina aledaña para construir la materia prima propia, la cual será generada a través del proceso de reciclable y así ayudar contra el impacto ambiental.

8.5. Análisis DOFA

Fortalezas: Los aspectos internos que de alguna u otra manera permitan el crecimiento empresarial y el cumplimiento de los objetivos planteados.

Oportunidades: Acontecimientos o características externas al negocio que puedan ser utilizadas a favor del empresario para garantizar el crecimiento de su empresa.

Debilidades: Se refiere a los aspectos internos que de alguna u otra manera no permitan el crecimiento empresarial o que frenan el cumplimiento de los objetivos planteados.

Amenazas: Son los sucesos externos del negocio en la mayoría de las veces incontrolables por el dueño y personal de la empresa analizada.

ANALISIS DOFA	FOTALEZAS	DEBILIDADES
	1. Fuerza del producto, calidad, exclusividad	1. Imagen corporativa Responsabilidad Social
	2. Facilidad para salir del mercado.	2. Uso de planes estratégicos, análisis estratégico
	3. Habilidad técnica y de manufactura	3. Lealtad y satisfacción al cliente
	4. Experiencias técnicas	4. Acceso a Capital cuando lo requiere
	5. Nivel de tecnología utilizado en los productos	5. Grado de utilización del capacidad de endeudamiento
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS (FO)	ESTRATEGIAS (DO)
1. Tecnología de punta	1.(F1,O5,O3) Obtener la certificación de calidad 2. (F2,O4) Establecer posicionamiento en redes sociales y la web 3. (F5,O6) Implementación de nuevas materias primas amigables al medio ambiente 4. (F4,O1) Retroalimentación dentro de la experiencia tecnica y obtencion de la calidad en el producto	1. (D1, D3,O4) Ejecutar plan de posicionamiento de marca afianzada en la tecnología 3D 2. (D2,O2) Establecer plan de desarrollo que permita fijar los objetivos organizacionales, financieros y de expansion 3.(D4,D5,O2) Generar plan de ventas que permita a la organizacion obtener apalancamientos financieros si lo requiere.
2. Programas de Financiamiento pequeña y mediana empresa por parte del estado		
3. Tendencias del desarrollo de productos inimaginables		
4. Uso de las redes sociales		
5. Baja calidad de la competencia		
6. Mejora en materiales primas hechas de manera biodegradable		
AMENAZAS	ESTRATEGIAS (FA)	ESTRATEGIAS (DA)
1. Tasa de interes	1.(F2,A2) Establecer plan de negocios que permita contrarestar la competencia 2. (F4,F3,A6,A4)implmentar manuales de procedimiento tecnologico que permita optimizar la tecnica de manufactura en e desarrollo de nuevas tecnologias 3.(F5,A5) Realizar procesos de investigacion que fortalezca o afiance la tecnologia que implementala organizacion permitiendo un valor agregado ante la competencia	1. (D5,A1) Obtener el panorama a travez de las empresas financieras, la viabilidad en servicios para el apalancamiento financiero de la organización. 2. (D2,A3) Establecer plan de marketing para la entrada a nuevos mercados 3. (D3,A6) Formalización de la empresa ante los ents reguladores para un mayor posicionamiento en el mercado.
2. Precios bajos de la compertencia		
3. Acceso a nuevos mercados		
4. Altos costos de la tecnología		
5. Incremento precio de la materia prima		
6. Entrada de nuevos competidores		

Ilustración 13. Análisis DOFA. Fuente propia de los autores.

9. PLAN DE MARKETING

9.1. Descripción de la situación

Para la realización del plan de marketing de Ubartec presentamos a continuación la descripción de factores importantes e influyentes en la industria del diseño y de la impresión 3D.

9.1.1. Entorno general:

Político-legal: En el municipio de Ubaté los establecimientos de comercio deben pagar distinto impuestos por ejercer actividades comerciales, entre estos tenemos los que se rigen a nivel nacional y que en este caso debería cumplir Ubartec:

IMPUESTO	DEFINICIÓN	TARIFA
Renta y Ganancia Ocasional	El impuesto sobre la renta tiene cubrimiento nacional y grava las utilidades derivadas de las operaciones ordinarias de la empresa. El impuesto de ganancia ocasional es complementario al impuesto sobre la renta y grava las ganancias derivadas de actividades no contempladas en las operaciones ordinarias.	Impuesto de renta: 33% ¹ para 2019 Ganancia Ocasional: 10%
Impuesto al Valor Agregado (IVA)	Es un impuesto indirecto nacional sobre la prestación de servicios y venta e importación de bienes.	Tres tarifas según el bien o servicio: 0%, 5% y 19%
Impuesto a las Transacciones Financieras	Impuesto aplicado a cada transacción destinada a retirar fondos de cuentas corrientes, ahorros y cheques de gerencia.	0,4% por operación.
Impuesto de Industria y Comercio	Impuesto aplicado a las actividades industriales, comerciales o de servicios realizadas en la jurisdicción de una municipalidad o distrito, por un contribuyente con o sin establecimiento comercial. Se cobra y administra por las municipalidades o distritos correspondientes.	Entre 0,2% y 1,4% de los ingresos de la compañía.

Ilustración 14. Principales impuestos en Colombia (Procolombia, s.f.)

En este caso no se encuentra el impuesto predial porque se va a tomar un local en arrendamiento para realizar las actividades que competan con el diseño y la impresión 3D, ni tampoco el impuesto al consumo ya que este solo grava los sectores de vehículos, telecomunicaciones, comidas y bebidas.

Económico: Actualmente la tasa de inflación anual del IPC en Colombia es de: 3,86%. En Colombia, la meta de inflación es fijada por la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR). Esta meta hace referencia a la inflación de precios al consumidor a fin de cada año, la cual se mide como la variación doce meses del Índice de Precios al Consumidor (IPC), calculado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE-. (Banco de la República de Colombia, 2020). El nivel de inflación está por encima de la meta propuesta por el banco de la república por lo que esto afecta la capacidad de compra de las personas que devengan salarios, por esto el comercio en Ubaté se puede ver afectado por la posible disminución de la demanda.

Socio-cultural: Las estimaciones y proyecciones de población 1985-2020 elaboradas por el DANE muestran el crecimiento que ha tenido el municipio de Ubaté a continuación:

	Población 2016	Población 2020	Proyección de nueva población 2016-2020	Tasa de crecimiento promedio anual 2016- 2020
ALMEIDAS	91.971	99.439	7.468	2,0%
ALTO MAGDALENA	171.097	175.871	4.774	0,7%
BAJO MAGDALENA	74.782	78.902	4.120	1,4%
GUALIVA	110.404	112.822	2.418	0,5%
GUAVIO	89.915	92.192	2.277	0,6%
MAGDALENA CENTRO	29.236	29.398	162	0,1%
MEDINA	17.888	18.086	198	0,3%
ORIENTE	87.821	89.097	1.276	0,4%
RIONEGRO	76.473	77.394	921	0,3%
SABANA CENTRO	496.645	536.947	40.302	2,0%
SABANA OCCIDENTE	426.784	460.909	34.125	2,0%
SOACHA	561.559	609.521	47.962	2,1%
SUMAPAZ	222.422	234.380	11.958	1,3%
TEQUENDAMA	140.860	144.176	3.316	0,6%
UBATE	123.511	127.871	4.360	0,9%

Ilustración 15. Población, proyección y tasa de crecimiento de nueva población 2016-2020 de las provincias que conforman el Departamento de Cundinamarca 2016 y 2020. (Gobernación de Cundinamarca, s.f.)

En Ubaté los niveles de población están en constante crecimiento lo que puede tener impactos en el estilo de vida de las personas ubetenses, ya que en cuatro años hubo una cifra de 4.360 personas nuevas en el municipio.

Otro factor importante es la educación en la provincia para el comercio tecnológico y Ubaté es la novena provincia de Cundinamarca dentro de las de menor porcentaje de analfabetismo: 14,9% por debajo del promedio departamental (15,9%). Se estima que en el 2005 permanecieron en la provincia cerca de 14.991 personas que no sabían leer ni escribir. (Camara de Comercio de Bogotá).

Tecnológico: Las tecnologías de la información y comunicación son muy importantes en una comunidad para su desarrollo y educación, en la Provincia de Ubaté la tasa de penetración de Internet es del 1.0% medida como el número de suscriptores sobre el total de la población, encontrándose en un nivel intermedio en el departamento, sin embargo es relativamente baja en comparación con las provincias de Sabana Centro, Sabana Occidente y Soacha, las cuales, dada su cercanía a Bogotá y su tamaño de mercado, gozan de una oferta más amplia de operadores, además de contar con condiciones de infraestructura más propicias para facilitar la entrada y masificación de las tecnologías de la información. (CEPEC-Universidad del Rosario).

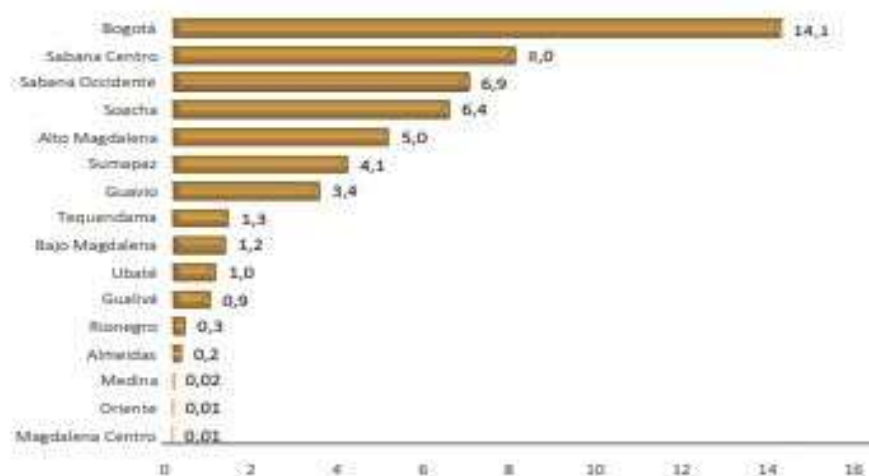


Ilustración 16. Tasa de penetración de Internet en Provincias de Cundinamarca. (CEPEC-Universidad del Rosario)

En Ubaté la tecnología es más utilizada en el sector minero y agropecuario ya que son las principales fuentes de ingreso en la provincia por lo que resulta fundamental la implementación de nuevas tecnologías y la inversión en ciencia e innovación en otras áreas.

a) Entorno sectorial: Las tendencias en el sector de Ubaté según la cámara de comercio están más enfocadas en las actividades de comercio y reparación de vehículos automotores con una participación del 45,8% del total municipal; transporte, almacenamiento y comunicaciones (10,6%); explotación de minas y canteras (7,7%); industrias manufactureras (7,7%), hoteles y restaurantes y agricultura (6,2%) y construcción (5%). (Camara de Comercio de Bogotá).

En el sector de la impresión 3D en Colombia el principal filamento manejado es el ABS, el cual tiene un valor aproximado de \$170.000 y se compone de 141 metros, por lo que la manera de realizar el cobro de sus prototipos depende de la cantidad de filamento que se tenga que invertir por pedido, muchos productos 3D benefician el bolsillo del cliente porque se pueden variar los niveles de relleno del objeto con el fin de disminuir su precio, eso sí teniendo en cuenta una leve disminución en la calidad. Sin embargo, esta es una tecnología que ofrece múltiples utilidades en poco tiempo, en diferentes industrias ha sido vista como una tecnología innovadora y útil ya que presenta múltiples propuestas de valor, por ejemplo, supongamos que un estudiante universitario debe presentar una maqueta de una granja y cuenta con poco tiempo para presentarla, sin embargo, con el fin de cumplir con esa obligación puede estar dispuesto a pagar un alto valor con el fin de tener en un tiempo récord su maqueta.

b) Entorno competitivo: Si bien muchas empresas usan la tecnología en sus procesos como el internet, las computadoras, la robótica y muchas más no todas optan por incluir la impresión 3D, sin embargo, consideramos que esta trae múltiples beneficios en distintos sectores, como por ejemplo en el sector

automotriz para la fabricación de ciertas partes que sean difíciles de conseguir con velocidad ya que solo se necesita una etapa de preparación para obtener el producto final. Existen muchos tipos de materiales para la impresión: PVA (acetato de polivinilo), PC (policarbonato), HIPS (poliestireno), Nylon, etc. Pero los más usados son el ABS y el PLA.

- **Filamento PLA**

Es el filamento más fácil y seguro de usar, en especial si se es nuevo en esto de la impresión 3D, está hecho de materiales orgánicos, lo cual lo hace amigable con el medio ambiente, habitualmente su uso es para figuras decorativas, maquetas y piezas de gran envergadura. Sus características son:

- ✓ El rango de temperatura de impresión está entre (190-220) °C. La temperatura a la cual se debe imprimir, debe estar entre las dos; aunque la temperatura óptima de impresión (depende de cada extrusor), suele estar entre (198-210) °C.
- ✓ Presenta una resistencia mecánica baja, es decir, se trata de un material frágil a la vez que duro. Esto implica que, una vez impresa la pieza no es muy aconsejable realizar tratados mecánicos sobre ellas (taladros, lija,). No obstante, se pueden realizar con sumo cuidado y sin aplicar demasiado esfuerzo sobre las mismas.
- ✓ En referencia a la temperatura, cualquier objeto o pieza impresa en PLA se vuelve endeble a temperaturas entorno a (60-70) °C.
- ✓ Según sea la marca del filamento, este puede presentar un aspecto translúcido u opaco. El paso de la luz a través de la pieza se reduce cuando el grosor de la misma va aumentando.
- ✓ El filamento PLA translúcido posee un determinado brillo cuando la luz incide sobre el material.
- ✓ Menos contracción entre capas. Esto permitirá que no se produzca el "efecto warping" o que las capas intermedias-altas

se agrieten por mala adhesión entre ellas” todo lo contrario al ABS”.

- ✓ Más de un cambio de fase cuando este material se calienta, manteniendo un estado más líquido que otros materiales.
- ✓ Un olor más agradable y no tóxico, puesto que, como ya se ha mencionado anteriormente, el PLA se fabrica a partir de maíz. Esto lo hace ideal para impresiones en hogares y sobre todo en entorno frecuentados por muchas personas. **Fuente especificada no válida..**

- **Filamento ABS**

Es un plástico muy resistente al impacto, utilizado especialmente en la industria de la automoción, pero en ocasiones también en la doméstica. El ABS está más indicado cuando se busca la fuerza en el resultado o cuando lo que se va a imprimir va a quedar expuesto a temperaturas extremas. Está disponible en un abanico más amplio de colores sobre todo por la buena tolerancia de éste a la pigmentación de sí mismo, aunque su precio es más elevado que el PLA. Algunos usuarios consideran que el ABS es más difícil de utilizar, pero eso, es cuestión de opiniones. **Fuente especificada no válida..**

Aunque es más difícil de imprimir que el PLA, el ABS sigue siendo el material preferido de los profesionales de la impresión 3D debido a su alta resistencia a los impactos y la temperatura (entre -20 °C y 80 °C). Ofrece superficies lisas y brillantes y puede soldarse químicamente con acetona. **Fuente especificada no válida..**

Las aplicaciones habituales del ABS son las siguientes:

- ✓ General: juguetes, bienes de consumo, teléfonos, cascos de seguridad.

- ✓ Automóvil: paneles interiores para puertas, pilares, tapicería de asientos, rejillas, tableros de mandos, carcasas para espejos.
- ✓ Electrodomésticos: carcasas de electrodomésticos de cocina, carcasas de aspiradoras, paneles de control o productos de línea blanca.
- ✓ Extrusión: chapados, platos de ducha, techos para tractores, cantos de mobiliario, revestimientos de neveras, equipaje. **Fuente especificada no válida..**

c) Mercado: Esta iniciativa surge tras detectar la necesidad y falta de innovación tecnológica en la provincia, lo cual es sorprendente en medio de tantos cambios y el avance veloz que han tenido las Tics en el mundo. Nosotros tenemos un especial apego por las tendencias tecnológicas y seguramente las nuevas generaciones también por lo que muy posiblemente los jóvenes quieran sumergirse en esta tecnología, además de esto ya hemos dicho que tiene múltiples usos por lo que en cualquier sector de la economía se pueden necesitar prototipos.

d) DOFA: Este análisis requiere un esfuerzo para examinar la interacción entre las características generales de la empresa y el entorno.

El análisis DOFA contiene las partes internas y externas de la organización, la parte interna está relacionada con las ventajas y desventajas de la empresa y tiene un cierto grado de control en la organización, mientras que a parte externa muestra la información proporcionada por el mercado de oportunidades y amenazas que debe enfrentar la empresa.

INTERNAS DE LA ORGANIZACIÓN	FOTALEZAS	DEBILIDADES
	Fuerza del producto, calidad, exclusividad	Imagen corporativa Responsabilidad Social
	facilidad para salir del mercado.	uso de planes estratégicos, análisis estratégico
	Habilidad técnica y de manufactura	lealtad y satisfacción al cliente
	Experiencias técnicas	Acceso a Capital cuando lo requiere
	Nivel de tecnología utilizado en los productos	grado de utilización del capacidad de endeudamiento
EXTERNAS DE LA ORGANIZACIÓN	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	Tecnología de punta	Tasa de interes
	Programas de Financiamiento pequeña y mediana empresa por parte del estado	Precios bajos de la competencia
	Tendencias del desarrollo de productos inimaginables	Acceso a nuevos mercados
	Uso de las redes sociales	Altos costos de la tecnología
	Baja calidad de la competencia	Incremento precio de la materia prima
	Mejora en materiales primas hechas de manera biodegradable	Entrada de nuevos competidores

Ilustración 17, DOFA externo e interno de la organización. Fuente propia de los autores.

9.2. Público objetivo

Las características para determinar el perfil del consumidor establecen el rango de personas mayores de edad de todos los estratos socioeconómico del municipio de Ubaté, sin embargo, el mercado potencial se puede definir mejor con los resultados que se arrojen de las investigaciones y actividad de focus group. Cabe resaltar que en Colombia la impresión 3D ha tenido un fuerte uso en los sectores de salud con prótesis para manos, piernas o brazos o concreto para acelerar la construcción de viviendas sociales.

9.2.1. Fijación de objetivos

Objetivo general

Realizar el plan de marketing de Ubartec con estrategias que permitan el posicionamiento de la empresa dentro de la provincia de Ubaté.

Objetivos específicos

- Realizar un análisis descriptivo del macro entorno y micro entorno.
- Determinar las características generales del producto y el perfil del consumidor.
- Identificar las estrategias de promoción y posicionamiento en la provincia de Ubaté.
- Establecer un plan de acción y un presupuesto para la ejecución del proyecto.

9.3. Segmentación

Los principales clientes se estima que podrían ser personas jóvenes, con expectativas de conocer cambios y nuevas tecnologías, por ende, la mayoría de ellos son empresarios o estudiantes ya sea de universidad o colegio, por lo que se encuentran en las edades de 15 en adelante de estratos medio y alto, de todos los géneros y situados en la provincia del Valle de Ubaté, más adelante la empresa quiere expandirse a nivel nacional. También personas con mentalidad abierta al cambio, proyecciones nuevas y horizontes diferentes.

9.4. Comunicación

Para la empresa Ubartec la estrategia de comunicación estará planteada de las siguientes maneras:

- ✓ Implementará las redes sociales (Facebook, Instagram, WhatsApp y Pagina Web) como medio de publicidad en la cual se dará a conocer el portafolio de productos y promociones.
- ✓ Manejará publicidad a través del patrocinio de eventos en los cuales será reconocida la empresa.

- ✓ Asistirá a ferias o mercados campesinos mostrando la tecnología y productos que se ofrecen.
- ✓ Creará convenios y alianzas fomentando la publicidad de la voz a voz dentro de la provincia.
- ✓ Dará a conocer la nueva tendencia tecnológica que es muy importante en la evolución de la humanidad, sensibilizando y fomentando una cultura sobre la tecnología 3D en base a su fácil acceso e innovación dentro de la provincia.

9.5. Marketing MIX

9.5.1. Producto o servicio: Crear un portafolio de servicios de diseño y prototipado en 3D, servicio de scanner y asesorías gratuitas.

Características del producto	Nivel básico	Nivel real	Nivel aumentado
Dimensiones	Prototipos en tamaños de 1 a 5 centímetros.	Prototipos en tamaños de 6 a 10 centímetros.	Prototipos en tamaños de 11 a 20 centímetros.
			
Colores	En el mismo color de filamento, una sola tonalidad	Producto pintado artesanalmente en varios colores.	Impresiones multicolor. Sale el diseño automáticamente en color listo para la venta.
			

Materiales	PLA:	ABS:	NAILON
	Dureza: Alta	Dureza: Alta	Dureza: Alta
	Flexibilidad: Baja	Flexibilidad: media	Flexibilidad: Alta
	Durabilidad: Media.	Durabilidad: Alta	Durabilidad: Alta
			

Tabla 1. Características del producto. Fuente propia de los autores.

En la tabla de factores a evaluar del producto resaltamos que en cuanto a dimensiones la impresión 3D no tiene límites, pues si se deben imprimir prototipos con grandes tamaños hay maquinas especiales para estos o simplemente se imprimen por partes para después unir todo el objeto. A un mismo diseño se le pueden cambiar las dimensiones de su tamaño o modificar.

En cuanto a los colores del producto, existen impresoras multicolor que permiten generar un objeto con los colores que quiera el cliente y también existen las que solo manejan un tipo de filamento unicolor que generalmente es el blanco, por lo que es muy importante conocer la necesidad exacta del cliente, ya que si se cuenta con esta y cliente la quiere a color se puede recurrir a alternativas de pintura manual.

9.5.2. Punto de venta: Basados en el conocimiento de la población en donde se evidencia que los compradores de Colombia son reacios por las barreras que se presentan en el territorio, según un estudio cuantitativo de la comisión de regulación de comunicaciones de la República de Colombia nos muestra que:

PRINCIPALES BARRERAS PARA EL CORRECTO DESARROLLO DEL COMERCIO ELECTRONICO

Tan sólo 1 de 4 personas realizan actividades de Comercio electrónico en Colombia; de las restantes 1 no tienen conexión a Internet y 2 a pesar de tenerla realiza otro tipo de actividades no relacionadas con la compra, transacciones o solicitudes de servicio en línea. Generando barreras como

- 1 Desconfianza por parte de los consumidores para entregar información personal y bancaria en las diferentes plataformas de comercio electrónico
- 2 Bajos niveles de bancarización
- 3 Deficiencia en los servicios de logística y correo postal
- 4 Falta de atención, formación e incentivo a los emprendedores y las MiPyMes en el ecosistema digital
- 5 Desconocimiento del manejo de las plataformas digitales y los requerimientos para tener un negocio electrónico
- 6 Infraestructura TIC con posibilidades de mejora
- 7 Brecha digital de calidad de uso, acceso y apropiación
- 8 Dificultades para que las empresas logren una transformación digital adecuada que permita el ejercicio de comercio electrónico
- 9 Hábitos, actitudes y preferencia del consumidor por ver, tocar y conocer el producto que consume
- 10 Actitud reacia frente a posibles problemas con entregas y devoluciones de productos
- 11 Desconocimiento de políticas de seguridad, marco regulatorio y derechos del consumidor en el ejercicio del comercio electrónico

*Ilustración 18. Principales barreras para el correcto desarrollo del comercio electrónico.
(ComisionedeRegulacióndeComunicacionesRepúblicadeColombia, 2017)*

Por ello se necesita abrir un local en el municipio de Ubaté, con las siguientes características:

- ✓ Un lugar centrado y amplio dentro del comercio de la provincia, el cual no sobrepase el monto estipulado en el plan de acción.
- ✓ Contar con un sistema eléctrico eficiente para el buen funcionamiento de la maquinaria.
- ✓ Disponer de un sistema de seguridad para la protección de la tecnología, producción y datos almacenados en el punto de venta

- ✓ Mostrar un diseño de interior amigable y cómodo para nuestros clientes
- ✓ Situar los diferentes espacios para cada una de las áreas

Este local será la casa matriz de Ubartec en donde se centrarán las recepciones de pagos, toda el área financiera, pedidos, producción, despachos y demás actividades relacionadas directamente con la empresa.

9.5.3. Producción interna: Tener una Amplia gama de materias primas, para la creación de productos de impresión 3D, con los cuales les permita a los usuarios establecer criterios de adquisición y variedad económica.

9.5.4. Política: Establecer promociones económicas en la adquisición del servicio de impresión 3D, según las épocas estacionarias como: San Valentín, Amor y amistad, Celebración del Día de la Madre, Días de la Mujer y demás fechas, en las cuales aumente la generación de productos de diseño e impresión.

9.5.5. Posicionamiento:

- ✓ Capacitar a la comunidad a través de videos y charlas presenciales y virtuales, sensibilizando y creando una cultura sobre la tecnología 3D en la provincia resaltando la innovación y fácil acceso. Impulsando la recordación de marca entre nuestro mercado objetivo.
- ✓ Ofrecer un servicio exclusivo y de alta calidad con cada cliente.
- ✓ Brindar un precio justo y agradable del producto para cada uno de los consumidores.
- ✓ Fomentar la buena atención en el cliente para que este regrese en más de dos ocasiones.
- ✓ Mostrar un contenido relevante y llamativo en los medios de comunicación destacando diseños 3D únicos y originales.

9.5.6. Empaque: Ubartec utilizara empaques de diferentes tamaños (grandes, medianos y pequeños), los cuales serán bolsas en papel reciclable con los colores que caracterizan a la imagen de la organización Ubartec como logo y la información comercial de la empresa, el cual será amigable a la vez con el medio ambiente.

9.5.7. Distribución: Se implementarán dos canales de distribución los cuales son:

CANAL DIRECTO (Fabricante-Usuario)	La entrega del producto es al instante de la terminación del producto. Para la distribución a nivel nacional se realizará a través de convenios con Servientrega, en los cuales se haga de una ciudad a otra.
CANAL CORTO (Fabricante-Distribuidor-Usuario)	Se realizarán convenios con empresas para cumplir con pedidos al por mayor y así sean distribuidos a los clientes potenciales.

Tabla 2. Canales de distribución. Fuente propia de los autores.

Además, también se contará con la flexibilidad de hacer pedidos en línea, domicilios, asesorías de diseño y cotizaciones virtuales, en cuanto a los pagos se podrán realizar con efectivo, tarjetas o de manera virtual.

9.6. Plan de acción

PLAN DE ACCIÓN UBARTEC			
FACTOR	ESTRATEGIA	RECURSOS	AREA RESP/ TIEMPO
PRODUCTO O SERVICIO	Crear un portafolio de servicios de diseño y prototipado en 3D, servicio de scanner y asesorías gratuitas.	Mano de obra y equipos de cómputo con software actualizados	DIRECTOR DE MARKETING 6 MESES
PUNTO DE VENTA	Abrir un punto de venta en el municipio de Ubaté.	Cotización del punto de venta.	ADMINISTRADOR 1 MES

<p>PRODUCCION INTERNA.</p>	<p>Ampliar la gama de materias primas, para la creación de productos de impresión 3D, con los cuales les permita a los usuarios establecer criterios de adquisición y variedad económica.</p>	<p>Cotizaciones de proveedores, muestras de material.</p>	<p>JEFE DE PRODUCCIÓN 1 MES</p>
<p>POLÍTICA</p>	<p>Establecer promociones económicas en la adquisición del servicio de impresión 3D, según las épocas estacionarias como: San Valentín, Amor y amistad, Celebración del Día de la Madre, Días de la Mujer y demás fechas, en las cuales aumente la generación de productos de diseño e impresión.</p>	<p>Contar con la información de las estrategias que se manejan y cuál es el rendimiento de las líneas de producción</p>	<p>ADMINISTRADOR DE ACUERDO A LA EPOCA</p>

COMUNICACIÓN	El producto se promocionará en redes sociales (Facebook, Instagram, WhatsApp) medios locales como radio, reparto de volantes, también se creará una página web para promocionar el producto	Mano de obra y equipos de cómputo con software actualizados	DIRECTOR DE MARKETING 2 MESES
POSICIONAMIENTO	Capacitar a la comunidad, ofrecer un servicio en el producto personalizado y de calidad y mostrar un contenido relevante y llamativo	Videobin Pantalla Información Equipos de computo Mano de obra	DIRECTOR DE VENTAS MARKETING 6 MESES
EMPAQUE	Ubartec utilizara empaques de diferentes tamaños (grandes, medianos y pequeños), los cuales serán en bolsas de papel reciclable y serán amigable con el medio ambiente.	Bolsas de papel reciclaje Mano de obra Contar con el logo	ADMINISTRADOR 3 MESES

DISTRIBUCIÓN	Distribuir los productos según el canal que convenga.	Convenios con Servientrega	JEFE DE LOGITICA DE ACUERDO AL PEDIDO
--------------	---	----------------------------	--

Tabla 3. Plan de Acción. Fuente propia de los autores.

9.7. Presupuesto

9.7.1. Presupuesto mensual Ubartec:

Presupuesto para Ubartec	
Marketing	
Diseño logos corporativos	\$ 20.000
Catálogos	\$ 100.000
Publicidad	\$ 500.000
Letreros	\$ 150.000
Recepción de apertura / lanzamiento	\$ 100.000
Papel con membrete, tarjetas personales	\$ 200.000
Empaques	\$ 170.000
Total	\$ 1.140.000

Tabla 4. Presupuesto mensual Ubartec. Fuente propia de los autores.

10. PLAN DE OPERACIONES

Este plan resume los aspectos técnicos y de organización de la empresa, que se pretenden realizar en el desarrollo de los productos y servicios, este plan está compuesto por cuatro componentes que se esquematizarán a continuación:



Ilustración 19. Estructura planificación de operaciones. Fuente propia de los autores.

10.1. Servicio y producto

El servicio de impresión y diseño 3D, consiste en dos conceptos, el primero es la impresión 3D, también llamada manufactura por adición, es un conjunto de procesos que producen objetos a través de la adición de material en capas que corresponden a las sucesivas secciones transversales de un modelo 3D y la segunda es el servicio de diseño, este es el conjunto de técnicas que nos sirven para proyectar en tres dimensiones, es el primer paso para idear los objetos y piezas tridimensionales antes de modelarlas o construirlas. El diseño 3D no es exclusivo, pero si está directamente relacionado con el diseño asistido por la computadora.

Para crear un producto se inicia con la idea solicitada por el cliente para su respectiva materialización teniendo en cuenta la tecnología empleada, es por esto que este emprendimiento oferta los servicios de diseño 3D, para lo cual se emplea un software que permite iniciar un proyecto desde cero o con alguna maqueta base desarrollando y generando los modelos 3D y aprobando la medición y la utilización de herramientas graficas de manera digital para su muestra física mediante los

equipos de impresión especializados, a través del proceso de impresión capa tras capa con las diferentes materias primas que mejor se adapten a la idea. A continuación, referenciamos los aspectos técnicos, de las herramientas para la prestación del servicio.

10.1.1. Materias Primas

Las materias primas e insumos son recursos fundamentales y necesarios para la elaboración y entrega del producto o servicio final, la selección de estos insumos se hace teniendo en cuenta la mayor calidad y mejores características técnicas para que se reflejen en el producto y en la aceptación del mismo por parte del cliente.

Ubartec seleccionará las materias primas e insumos para la aplicación del servicio de diseño e impresión 3D.

Materia prima	Unidad de medida	Precio por unidad de medida	Cantidad necesaria Mes	Costo Mes	Ubicación del proveedor
a) Directa: polímero ABS Y PLA	metros	2400	141 m	270.000	Bogotá
b) Directa: (Luz) Electricidad	Voltios	1200	36000 vol.	\$20.000 a \$30.000	Villa de san diego Ubaté
c). Indirectas: Empaque	Unidad	2	50	\$10.000	Villa de san diego Ubaté
Costo mensual en materias primas directas e indirectas.			\$300.000 pesos M/cte.		

Tabla 5. Costos de la materia prima. Fuente propia de los autores.

10.2. Características técnicas

10.2.1 Del Hardware.

En este se dan a conocer las características técnicas del equipo de cómputo, empleado para la prestación del servicio e impresión 3D.

Modelo del procesador	i7-4790
Número de procesadores instalados	1
Proceso por procesador	22 nm
Familia de procesador	Intel Core i7-4xxx
Socket de procesador	Socket H3 (LGA 1150)
Escalonamiento	C0
Número de núcleos de procesador	4
System bus data transfer rate	5 GT/s
Número de filamentos de procesador	8
Versión de entradas de PCI Express	3.0
Modo de procesador operativo	32-bit, 64 bits
Frecuencia Turbo (max)	4 GHz
Caché del procesador	8 MB
Tcase	72,72 °C
Paridad FSB	
Tipos de bus	DMI
Configuraciones PCI Express	1x16, 2x8, 1x8+2x4
Velocidad de reloj	3,6 GHz
Potencia de diseño térmico (TDP)	84 W
Procesador nombre en clave	Haswell

Maximum number of PCI Express lanes	16
Processor cache type	Smart Cache, L3
Processor series	Intel Core i7-4700 Desktop series
Maximum internal memory supported by processor	32 GB
Memory types supported by processor	DDR3-SDRAM
Memory clock speeds supported by processor	1333,1600 MHz
Memory bandwidth supported by processor (max)	25,6 GB/s
Memory channels supported by processor	Dual
ECC supported by processor	
Conflict Free processor	
Memoria	
Tipo de memoria interna	DDR3-SDRAM
Memoria interna máxima	16 GB
Disposición de la memoria	1 x 4 + 1 x 8
Memoria interna	12 GB
Impulsión óptica	
Tipo de unidad óptica	DVD±RW
Cantidad de unidades ópticas	1
Puertos e Interfaces	
Entrada de línea	
Salida de línea	
Cantidad de puertos USB 2.0	4
Ethernet LAN (RJ-45) cantidad de puertos	1

Salidas para auriculares	1
Micrófono, jack de entrada	
Puerto DVI	
Cantidad de puertos VGA (D-Sub)	1
Número de puertos HDMI	1
USB 3.0 (3.1 Gen 1) Type-A ports quantity	2
Peso y dimensiones	
Altura	38 cm
Ancho	17,5 cm
Profundidad	41,4 cm
Control de energía	
Fuente de alimentación	300 W
Red	
Wi-Fi estándares	802.11b, 802.11g, 802.11n
Ethernet	
Bluetooth	
Wifi	
Ethernet LAN, velocidad de transferencia de datos	10,100,1000 Mbit/s
Medios de almacenaje	
Capacidad de disco duro	2000 GB
Velocidad de rotación de disco duro	5400 RPM
Interfaz del disco duro	Serial ATA II
Tamaño de disco duro	3.5"

Capacidad total de almacenaje	2000 GB
Número de discos duros instalados	1
Tarjeta de lectura integrada	
Unidad de almacenamiento	Unidad de disco duro
Sistema operativo/software	
Sistema operativo instalado	Windows 8.1
Arquitectura del sistema operativo	64 bits
Contenido del embalaje	
Cables incluidos	Corriente alterna
Pantalla incluida	
Ratón incluido	
Teclado incluido	
Ranuras de expansión	
Ranuras x16 PCI Express	1
Ranuras x1 PCI Express	1
Entradas Mini PCI Express	1
Otras características	
Tecnología de virtualización de Intel	VT-d, VT-x
Diseño	
Tipo de chasis	Escritorio
Color del producto	Negro
Colocación soportada	Vertical
Sistema de refrigeración por agua	
Gráficos	

Modelo de gráficos en tarjeta	Intel® HD Graphics 4600
Modelo de adaptador de gráficos discretos	
Frecuencia base de gráficos	350 MHz
Frecuencia dinámica máxima de gráficos	1200 MHz
Device ID	0x412
Maximum on-board graphics adapter memory	1,024 GB
Number of displays supported by on-board graphics adapter	3
On-board graphics adapter DirectX versión	11.1
Características especiales del procesador	
Set de instrucciones soportadas	AVX 2.0, SSE4.1, SSE4.2
código de procesador	SR1QF
Tecnología My WiFi de Intel	
Tecnología de protección de identidad de Intel	
Tecnología anti-robo de Intel	
Tecnología de inicio rápido de Intel	
Intel Tecnología Smart Response	
Tecnología Smart Connect de Intel	
La tecnología Intel vPro	
Intel Hyper-Threading	
Tecnología Turbo Boost de Intel	2.0
Tecnología Quick Sync de vídeo de Intel	

Tecnología InTru 3D de Intel	
Tecnología Wireless Display (WiDi) de Intel	
Tecnología FDI de Intel	
Tecnología Clear Video HD de Intel	
Tecnología Dual Display Capable de Intel	
Insider de Intel	
Fast Memory Access de Intel	
Flex Memory Access de Intel	
Caché inteligente de Intel	
Intel AES Nuevas instrucciones	
Tecnología SpeedStep mejorada de Intel	
Execute Disable Bit	
Estados de inactividad	
Tecnología Thermal Monitoring de Intel	
Tecnología Trusted Execution de Intel	
Escalabilidad	1S
Configuración de CPU (máximo)	1
Intel Enhanced Halt State	
Intel Clear Video Technology for MID	
VT-x de Intel con Extended Page Tables (EPT)	
Opciones integradas disponibles	
Conmutación basada en la demanda de Intel	
Tecnología Intel Rapid Storage	
Litografía de IMC y Gráficos	22 nm

Intel Advantage de Pequeños Negocios (SBA)	
Intel TSX-NI	
Intel Secure Key	
Características técnicas de la solución térmica	PCG 2013D
Intel 64	
Programa de Plataforma de Imagen Estable de Intel (SIPP)	
OS Guard	
Tecnología de virtualización de Intel para E / S dirigida (VT-d)	
Intel Clear Video Technology	
Intel Identity Protection Technology versión	1.00
Intel Secure Key Technology versión	1.00
Intel Small Business Advantage (SBA) versión	1.00
Intel Virtualization Technology (VT-x)	
Intel Stable Image Platform Program (SIPP) versión	1.00
Intel TSX-NI versión	0.00
Processor package size	37.5
Processor ARK ID	80806
Desempeño	
Tipo de producto	PC
Protección mediante contraseña	

Tabla 6. Composición de Hardware. Fuente propia de los autores.

10.2.2. Del software de diseño

Las características de este software, para diseño y digitalización de las ideas.

SOFTWARE	Formatos 3D admitidos	Formato de imagen admitido	ALMACEMANIETO
Versión de SO Android 5.0 o posterior iOS 9.0 o posterior	. amf, .3mf, stl, obj, ply	.png	MEMORIA: 2 GB de RAM ALMACENAMIENTO: 16 GB
Tamaño de la pantalla	Formato 3D predeterminado de la aplicación	Requisito mínimo del sistema Androide	iOS Dispositivo iOS sugerido
Tableta Mínimo 7 "	. amf	PROCESADOR: 1,2 GHz	Las series iPad mini 2, iPad Air y iPads se lanzan después de ellos.

Tabla 7. Características del software. Fuente propia de los autores.

10.2.3. De impresión

Características técnicas de impresión

PROPIEDADES DE IMPRESIÓN	Tecnología de impresión
	FFF (Fabricación de filamento fundido) Área de construcción máx. (an. x pr. x al.) 200 x 200 x 200 mm Resolución de capa

	<p>20 - 400 micrómetros</p> <p>Precisión del posicionamiento XY</p> <p>12.5 micrómetros X / Y</p> <p>Precisión del posicionamiento Z</p> <p>Z: 0.0004 mm</p> <p>Software de impresión</p> <p>XYZmaker Suite / XYZprint Hub</p> <p>Formatos de archivo admitidos</p> <p>. stl, .3mf, obj, igs, stp, ply, amf, formato XYZ (.3w), nkg (. stl, .3w), código G</p> <p>Compatibilidad con 3D Builder</p> <p>SI</p> <p>Velocidad de movimiento máx.</p> <p>Máx. 120 mm / s</p>
MATERIAL	<p>Compatibilidad de material</p> <p>PLA / PLA antibacteriano / ABS / PLA resistente / PETG / HIPS / PLA de madera</p> <p>Compatibilidad con materiales de terceros</p> <p>SI</p> <p>Diámetro del filamento</p> <p>1,75 mm</p>
EXTRACTOR	<p>Diámetro de la boquilla</p> <p>0.4 mm</p>

	<p>Número de boquillas</p> <p>1</p> <p>Temperatura de la boquilla</p> <p>Máx. 240 ° C</p>
PLATAFORMA DE IMPRESION	<p>Plataforma de impresión</p> <p>Metal no extraíble</p> <p>Temperatura de la plataforma de impresión</p> <p>40 ° C ~ 90 ° C (104 ° F ~ 194 ° F)</p> <p>Calibración</p> <p>AUTO</p>
PROPIEDADES DE GRABADO	<p>Área de grabado</p> <p>20 cm x 20 cm</p> <p>Grabador láser</p> <p>Opcional</p> <p>Longitud de onda del láser</p> <p>450 nm + 5 nm / -10 nm InGaN</p> <p>Potencia de salida</p> <p>350mW ± 10%</p> <p>Software de grabado por láser</p> <p>XYZengraver</p> <p>Formatos de imagen admitidos</p> <p>.jpg, .png, .gif, .bmp</p>
HARWARE	<p>Sistema de alimentación del filamento</p>

	<p>SI</p> <p>Motores paso a paso</p> <p>Motores paso a paso HB 1. 8°</p> <p>Interfaz de usuario</p> <p>LCM de 2.6 "</p> <p>Conectividad</p> <p>Cable USB 2.0, Wi-Fi 802.11 b / g / n</p> <p>Idioma</p> <p>Multilingüe</p>
REQUISITOS DEL SISTEMA	<p>Sistemas operativos</p> <p>Windows 7/8 / 8.1 / 10 (64 bits)</p> <p>macOS 10.12 / 10.13 / 10.14</p> <p>Requisitos mínimos de hardware</p> <p>Para PC: CPU: procesador Intel® Core™ i5 de 4ª generación o superior. RAM: 8 GB. Espacio en disco duro: 20 GB mínimo.</p> <p>Para Mac: RAM: 8 GB. Espacio en disco duro: 20 GB mínimo.</p>
REQUISITOS OPERATIVOS	<p>Requisitos de alimentación</p> <p>100 V ~ 240 V 200 W</p> <p>Temperatura de funcionamiento</p> <p>15 ° C ~ 32 ° C</p> <p>Humedad de funcionamiento</p> <p>30 ~ 60% HR (sin condensación)</p>

	Temperatura de almacenamiento del filamento 10 ° C ~ 40 ° C
TAMAÑO Y PESO	Dimensiones del producto (an. x pr. x al.) 468 x 558 x 510 mm Peso del producto 23 kg Dimensiones con embalaje (an. x pr. x al.) 560 x 590 x 700 mm Peso con embalaje 27,5 kg

Tabla 8. Características de impresión. Fuente propia de los autores.

Modelo de la impresora 3D

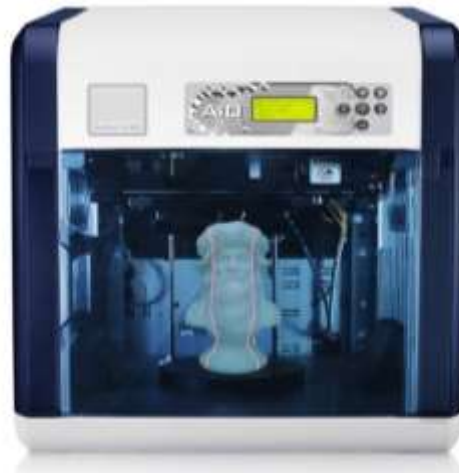


Ilustración 20. Impresora XYZ 3D. Fuente propia de los autores.

Materias primas.



Ilustración 21. Materia prima. Fuente propia de los autores.

Equipo de computo



Ilustración 22. Equipo de cómputo. Fuente propia de los autores.

10.3. Inversión fija en maquinaria y equipos:

Maquinarias y equipo	Cant	Valor Presente (\$Miles)	Especificaciones Técnicas básicas	Propósito
IMPRESORA 3D	1	\$ 10.000.000	100 microfibras Manejo de Ejes x-y-z Impresiones de 20 x20 cm	Realizar todo tipo de producto requerido por la empresa

COMPUTADOR	1	\$ 1.500.000	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador: Intel® Core™ i5 de 4ª generación. • Sistema Operativo: Windows 10 Home • Memoria: 10 GB • Disco Duro: 1TB • Pantalla: 21" 	Realizar diseños y manejo de sistemas de la empresa.
Total	2	\$ 11.500.000		

Tabla 9. Inversión fija o inicial. Fuente propia de los autores.

10.4. Programa de producción.

Mano de obra:

En Ubartec la mano de obra necesaria para desarrollar la operación del negocio se compone de un administrador, un diseñador y operarios, cada uno de los cuales tendrá un rol específico dentro del proceso.

PAGOS	ADMINISTRADOR	DISEÑADOR	TÉCNICO
V/r hora	\$ 3.657,5	\$ 3.657,5	\$ 3.657,5
V/r día	\$ 29.260	\$ 29.260	\$ 29.260
V/r quincenal	\$ 438.900	\$ 438.900	\$ 438.900
V/r mensual	\$ 877.800	\$ 877.800	\$ 877.800
Seguridad social	\$ 80.600	\$ 80.600	\$ 80.600
Auxilio de transporte	\$ 102.800	\$ 102.800	\$ 102.800
PAG MENSUAL	\$ 900.000	\$ 900.000	\$ 900.000
PAG TOTAL	\$ 2.700.000		

Tabla 10. Presupuesto mano de obra. Fuente propia de los autores.

Toda organización tiene programada una producción con el fin de optimizar el tiempo teniendo en cuenta la dinámica de diseño, el tiempo empleado para cada producto está sujeto a la densidad y dimensión del diseño escogido por el usuario lo que hace que no se pueda determinar de manera exacta la capacidad de producción, pero según cálculos de software el promedio de tiempo empleado por diseño es de dos (2) horas, lo que generaría la siguiente relación de producción.

DISEÑOS	PROMEDIO TIEMPO POR DISEÑO (HORAS)	CANTIDAD DE DISEÑOS PARA IMPRESION	TOTAL, DE HORAS TRABAJADAS EN IMPRESION
DIARIO	2	4	8
SEMANAL	2	24	48
MENSUAL	2	120	240

Tabla 11. Cronograma de programa de producción. Fuente propia de los autores.

10.5. Proceso

10.5.1. Esquema de proceso y procedimiento

N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DIAGRAMA DE FLUJO	N°	TAREAS
1	Atender al usuario, toma de información para diseño de la idea de producto.	GESTOR DE VENTAS	<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> 1[/1/] 1 --> 2[2] 2 --> 3[3] 3 --> 4{4} 4 -- No --> 5[5] 4 -- Si --> 8[8] 5 --> 6{6} 6 -- No --> 7[7] 6 -- Si --> 8 7 --> 8 8 --> 9[9] 9 --> 10[10] 10 --> 11{11} 11 -- No --> 12[12] 11 -- Si --> 13[13] 12 --> 13 13 --> 14[14] 14 --> 15[15] 15 --> 16[16] 16 --> FIN([FIN]) </pre>	1	Atender y solicitar información, referente a la idea presentada, por el cliente, para su creación digital.
		GESTOR DE VENTAS		2	transferir la información al área de diseño y, suministrar especificaciones determinadas por el usuario.
		DISEÑADOR		3	digitalizar la información y creación de la maqueta base del diseño, para aprobación y observaciones del usuario.
		DISEÑADOR Y /O GESTOR DE VENTAS		4	aprobación de diseño por parte del usuario
		DISEÑADOR		5	realizar las respectivas correcciones al diseño.
		DISEÑADOR Y /O GESTOR DE VENTAS		6	aprobación de diseño por parte del usuario
		DISEÑADOR		7	rediseño y se aplica nuevamente el numeral 4.
2	IMPRESIÓN	OPERARIO DE IMPRESIÓN	8	Se recepciona el diseño en formato STL. Al software de impresión.	
		OPERARIO DE IMPRESIÓN	9	alistamiento de impresora da Vinci 1.0 Pro- revisión de estructura, cantidad de filamento en el carrete, calentamiento de plataforma de impresión.	
		OPERARIO DE IMPRESIÓN	10	orden de impresión del diseño	
		OPERARIO DE IMPRESIÓN	11	inspección inicial de impresión, para que no creen defectos.	
		OPERARIO DE IMPRESIÓN	12	cancelar orden de impresión y generar una nueva.	
3	producto final y entrega	OPERARIO DE IMPRESIÓN	13	pulido y perfeccionamiento del producto.	
		OPERARIO DE IMPRESIÓN	14	terminados y embalaje	
		GESTOR DE VENTAS	15	entrega del producto	
		GESTOR DE VENTAS	16	y encuestas de satisfacción.	
			17		

Ilustración 23. Esquema de proceso y procedimiento. Fuente propia de los autores.

Es de resaltar que todo diseño está sujeto a derechos de creación y a la protección de datos personales de los clientes.

10.6. Aprovechamiento

Para la actividad comercial que desempeñará Ubartec es necesario el abastecimiento de las materias primas, en la medida en que la demanda lo requiera, por esta cuestión la adquisición de estos materiales es solicitada por medio de canales de comercio en línea, canales digitales y páginas afines dedicadas a este ejercicio, se debe tener en cuenta las características específicas que esta compra debe tener para garantizar la calidad en cada uno de los productos que la empresa ofrece o dependiendo las exigencias del cliente, de esta forma la compra representa más beneficios y disminuye los riesgos de acumulación de materia prima evitando el deterioro de la misma, por ende se debe manejar un inventario que vaya en paralelo con la demanda.

10.6.1. Determinación del tamaño o capacidad

a) Capacidad del proyecto.

Para determinar la capacidad se debe tener en cuenta la siguiente información:

Tiempo estimado de impresión:	120 minutos
Horario de atención	8:00 a.m. a 6:00 p.m.
Turno administrador	08:00 a.m. a 12:00 m – 01:00 pm a 06:00 pm
Operario 1	08:00 a.m. a 12:00 m – 01:00 pm a 06:00 pm
Operario 2	08:00 a.m. a 12:00 m – 01:00 pm a 06:00 pm
Tiempo laborado diario de los tres colaboradores:	1.440 minutos diarios

Tabla 12. Capacidad del proyecto. Fuente propia de los autores.

Con esta información se establece la producción y la proyección de ventas durante el primer año descritos en la siguiente tabla:

DEMANDA UBARTEC							
N° MES	MESES	DIAS TRABAJADOS X MES	VARIACIONES	MTROS USADOS	INGRESOS DIARIOS	INGRESOS MENSUALES	ESTIMADO DE VENTAS MENSUALES
1	enero	24	5%	84,00	\$ 207.648	\$ 4.983.552	96
2	febrero	24	10%	88,00	\$ 217.536	\$ 5.220.864	96
3	marzo	23	20%	96,00	\$ 237.312	\$ 5.458.176	92
4	abril	26	30%	104,00	\$ 257.088	\$ 6.684.288	104
5	mayo	25	5%	84,00	\$ 207.648	\$ 5.191.200	100
6	junio	24	10%	88,00	\$ 217.536	\$ 5.220.864	96
7	julio	25	20%	96,00	\$ 237.312	\$ 5.932.800	100
8	agosto	25	30%	104,00	\$ 257.088	\$ 6.427.200	100
9	septiembre	26	5%	84,00	\$ 207.648	\$ 5.398.848	104
10	octubre	26	10%	88,00	\$ 217.536	\$ 5.655.936	104
11	noviembre	24	20%	96,00	\$ 237.312	\$ 5.695.488	96
12	diciembre	25	30%	104,00	\$ 257.088	\$ 6.427.200	100
TOTAL						\$ 68.296.416	1188

Ilustración 24. Demanda Ubartec. Fuente propia de los autores.

Es importante mencionar que el servicio de impresión 3D satisface requerimientos del cliente en cuanto a bienes de uso específicos y que según la complejidad de su diseño puede generar mayor disposición de tiempos para su elaboración, por lo tanto, estos datos se podrían presentar de manera relativa.

Teniendo en cuenta la demanda para el primer año estimada en 1.188 unidades, se evidencia según los datos anteriores que está se cubriría completamente, es decir se cuenta con el 100% de la capacidad productiva para cubrir la demanda.

b) Localización del proceso productivo

Teniendo en cuenta el plan de negocio la sede operativa estará ubicada inicialmente en el barrio Parques del Cerrito en la calle 4 N°2-247 Casa V-56 de manera transitoria, ya que en el presente estudio la organización pretende escoger la mejor localización para la empresa y contar con un punto de venta en un sector comercial del municipio de Ubaté.

11. PLAN DE ORGANIZACIÓN Y RRHH

El plan que se quiere enfocar en la empresa estará basado en las principales funciones, habilidades y conocimientos que se requieren en cada una de las funciones, definición de cargos y tareas a cumplir por cada uno de ellos, el presupuesto que maneja la compañía para el área de recursos humanos y las políticas. Para ello se muestra el organigrama que maneja la empresa con sus respectivas áreas:

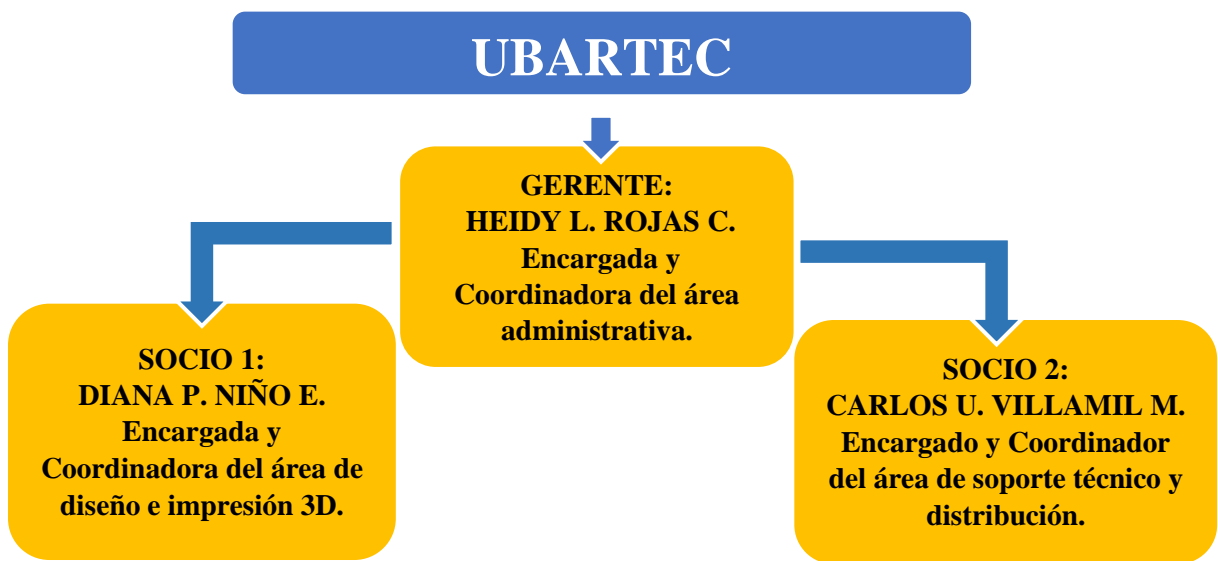


Ilustración 25. Organigrama de la organización UBARTEC. Fuente propia de los autores.

Las funciones que ejecutará cada colaborador por área serán:

11.1. Área administrativa:

Esta área se encargará de las finanzas y requerimientos administrativos que se requieran para el apto funcionamiento de la compañía, además de los reportes que se le brindaran a la junta de socios para la toma de decisiones.

Línea de Autoridad y Responsabilidad:

- a) Depende directamente de la junta de socios.
- b) Tiene mando directo sobre los siguientes cargos: Todos los cargos específicos del área administrativa.

Funciones:

- a) Realizar gestiones asociadas a la compra y a la venta de productos y servicios.
- b) Gestionar la comunicación de la empresa con proveedores y clientes.
- c) Desarrollar y actualizar al día las finanzas y contabilidad de la empresa.
- d) Gestionar el calendario administrativo para gestiones como impuestos, pedidos, pagos y demás reuniones o presentaciones de la empresa.
- e) Tramitar gestiones y prestar apoyo en el área de recursos humanos.
- f) Gestionar y tramitar documentación solicitada por los diferentes entes gubernamentales o empresas que así lo requieran.
- g) Supervisar el buen manejo de las políticas de la empresa y motivar al cumplimiento de las labores.
- h) Identificar y asignar recursos que necesita la empresa para el cumplimiento de sus metas.
- i) Elaborar planes estratégicos para abarcar mercados a futuro.
- j) Brindar soluciones adecuadas para la toma de decisiones adecuada de la empresa.

11.2. Área de diseño e impresión 3D

Esta área se encargará de todo lo correspondiente a diseño 3D de los productos solicitados por el cliente además de la participación directamente con el cliente en el proceso para conocer las especificaciones requeridas y de la impresión del producto final.

Línea de Autoridad y Responsabilidad:

- a) Depende directamente del Gerente Central de Administración.
- b) Tiene mando directo sobre los siguientes cargos: Todos los cargos específicos del área de diseño e impresión 3D.

Funciones:

- a) Favorecer la participación en el diseño a ejecutar por parte de los clientes.
- b) Optimizar los procesos y tiempos en cada uno de los procesos en diseño e impresión realizando el producto óptimo y de calidad.
- c) Vigilar la eficiencia del proceso.
- d) Establecer un sistema de información, medición y retroalimentación.
- e) Mantener actualizados el software de los programas y hardware de la maquinaria.
- f) Asistir a las capacitaciones de diseño e impresión 3D brindadas por la compañía para mejoramiento continuo.
- g) Generar reportes de los resultados de gestión.
- h) Realizar copias de seguridad constantes para trabajos.

11.3. Área de soporte técnico y distribución

Esta área se encargará de todo lo correspondiente a la tecnología necesaria y su mantenimiento, así como de la materia prima requerida para cada uno de los procesos y la atención final del cliente pues será quien haga la distribución de los productos.

Línea de Autoridad y Responsabilidad:

- a) Depende directamente del Gerente Central de Administración.
- b) Tiene mando directo sobre los siguientes cargos: Todos los cargos específicos del área de soporte técnico y distribución.

Funciones:

- a) Monitorear el funcionamiento adecuado de la maquina y realizar sus respectivos mantenimientos.

- b) Instalar la tecnología que será empleada dentro de la empresa.
- c) Reemplazar las partes dañadas o con averías en los equipos cuando sea necesario.
- d) Probar, evaluar y aprender acerca de las actualizaciones y nuevas tecnologías
- e) Llevar un control de la materia prima y repuestos necesarios para operar la tecnología de la empresa.
- f) Conseguir que el producto solicitado llegue al destino del cliente en el tiempo más óptimo.
- g) Preparar los pedidos realizados y asegurarse que estos lleguen en la calidad solicitada.

11.4. Proceso de reclutamiento, selección y contratación de personal.

- a) Establecer la necesidad de un puesto determinado.
- b) Detallar las especificaciones que se adecuan al puesto a solicitar.
- c) Formalizar la solicitud primeramente interna y luego de manera pública para los posibles candidatos.
- d) Realizar pruebas de conocimiento y psicológicas lo cual permite evaluar la salud mental del candidato y su capacidad para adaptarse a la cultura de la organización.
- e) Ejecutar entrevistas para conocer y corroborar la información y el desempeño del candidato.
- f) Investigar referencias personales y laborales.
- g) Evaluar los perfiles de los candidatos para tomar la decisión de la persona adecuada que ocupara la vacante.
- h) Finalmente, el trabajador seleccionado firmara un contrato laboral de acuerdo a las condiciones pactadas que tendrá indefinidamente hasta que pase el periodo de prueba.

11.5. Proceso de inducción, capacitación y evaluación del personal.

- a) El trabajador será inducido por la empresa conociendo el ambiente organizacional en cuanto a misión, visión, políticas, valores y actividad económica a la que se dedica.
- b) Se le serán enseñadas las funciones, responsabilidades, derechos, deberes, obligaciones que deberá cumplir en su área de trabajo.
- c) Se le mostrara su área de trabajo, horarios, formas y medios de pago, y presentación al equipo de trabajo.
- d) El trabajador ya estado vinculado se le dará una capacitación específica para que desde el principio este familiarizado y tenga un óptimo rendimiento en la empresa.
- e) Se le brindará la información de las capacitaciones que tendrá mientras esté vinculado con la empresa.
- f) Cumpliendo con estos procesos se dará inicio a la etapa de evaluación en la cual estará involucrado el jefe inmediato supervisando y aplicando las medidas correctivas cuando corresponda.
- g) Determinar si el personal reclutado cumple con las capacidades y funciones requeridas por la empresa para su debido avance o terminación.

11.6. Estrategias de motivación y desarrollo del personal.

- a) Brindar capacitaciones a los trabajadores para fortalecer conocimientos y actitudes laborales y personales.
- b) Ofrecer estabilidad y crecimiento laboral para causar expectativas de superación personal.
- c) Crear espacios de integración para el dialogo y solución de problemáticas presentadas por cada uno de los colaboradores.
- d) Generar incentivos para quienes establezcan aportes y contribuciones que signifiquen una mejora en la gestión y el desarrollo de nuevas ideas.
- e) Felicitar a los trabajadores con mejor rendimiento dentro de la compañía proporcionado un espacio por destacar dentro de la organización.

- f) Elaborar mecanismos de flexibilidad para que los colaboradores tengan un equilibrio con su vida personal y laboral.

11.7. Políticas de remuneraciones y compensaciones

- a) Los pagos de las remuneraciones se realizarán de manera quincenal a través de cuenta bancaria de nómina.
- b) Se pagarán todas las obligaciones exigidas por la ley a cada uno de los empleados en las fechas estipuladas.
- c) Cuando un trabajador constantemente supere las metas estipuladas se le realizara una compensación monetaria.
- d) Sin importar que vinculo se tenga con la empresa o el propietario se remunerara de manera justa de acuerdo al cargo ejercido dentro de la empresa.

11.8. Filosofía corporativa

Misión: UBARTEC es una compañía privada que busca el reconocimiento regional a nivel de la implementación de tecnologías 3D, en la búsqueda permanente de la satisfacción al cliente a nivel de la provincia del valle de Ubaté.

Visión: UBARTEC será reconocida en el 2024, en el ámbito local, generando identidad regional a través de productos innovadores de alta calidad, logrando la incursión y complemento en varios ámbitos económicos y plasmando los pensamientos de los clientes en palpables.

Valores Corporativos:

- Responsabilidad: Obramos con seriedad, en consecuencia, con nuestros deberes y derechos como asociados, acorde con nuestro compromiso con Ubartec.
- Respeto: Escuchamos, entendemos y valoramos al otro, buscando armonía en las relaciones interpersonales, laborales y comerciales.
- Confianza: Cumplimos con lo prometido al ofrecer los mejores productos y servicios a un precio justo y razonable.

- Efectividad: Nuestra excelencia para desarrollar oportunamente los procesos, teniendo en cuenta un beneficio mutuo con nuestros clientes.
- Trabajo en equipo: Gracias a la excelencia en el trabajo de nuestro equipo logramos entregar a nuestros clientes un servicio con altos estándares de calidad.
- Amabilidad: Siempre tenemos una actitud cálida y colaboradora con nuestros clientes y proveedores siendo esta nuestra premisa.

12. FORMA JURÍDICA Y PLANIFICACIÓN DE LA PUESTA EN MARCHA

Se constituirá una compañía por acciones simplificadas anónimas (S.A.S), su marco legal será Jurídica- Régimen común y cuya razón social de la empresa: UBARTEC S.A.S.

Entre los beneficios de las S.A.S. está la inscripción de la sociedad por documento privado: las SAS no necesariamente tiene que dar fe pública a menos que posea bienes inmuebles que si es obligación. Éste es un beneficio porque disminuye los costos de transacción. Carácter siempre comercial: en la legislación colombiana hay empresas que se le aplica el derecho comercial y a otras el derecho civil. Pero en el artículo 3 de la ley de 1258 de 2008 establece que la SAS será siempre de carácter comercial independientemente de su objeto social, lo cual suprime la dicotomía en el derecho privado. Eliminación del requisito que exige un mínimo de dos personas para conformar una sociedad: dentro del contexto de sociedad, no cabía que una sociedad pudiera ser constituida por una sola persona, pero con la ley 1258 de 2008, esto fue posible. (Reyes Villamizar, 2013)

12.1. Domicilio

La Sociedad tendrá su domicilio social en la calle 4 N°2-247 Casa V-56 en la urbanización parques del cerrito, en el municipio de Ubaté - Cundinamarca, República de Colombia, y se podrán establecer sucursales o agencias dentro o fuera del país.

12.2. Objeto social

La sociedad tendrá como objeto principal las actividades de diseño e impresión de objetos en 3D. Así mismo, podrá realizar cualquier otra actividad económica lícita tanto en Colombia como en el extranjero.

La sociedad podrá llevar a cabo, en general todas las operaciones de cualquier naturaleza que ellas fueren, relacionadas con el objeto mencionado, así como

cuales quiera actividades similares, conexas o complementarias o que permitan facilitar o desarrollar el comercio o la industria de la sociedad.

12.3. Socios

Socios:	Participación
CARLOS URIEL VILLAMIL MOLANO	40%
DIANA PAOLA NIÑO ESTUPIÑAN	30%
HEIDY LORENA ROJAS CASTRO	30%

12.4. Duración

La sociedad se constituye por término indefinido.

12.5. Inversión inicial

\$12.800.000

Factor	Precio
Maquinaria	\$10.000.000
Materia prima	\$300.000
Capacitaciones	\$1.000.000
Equipo de computo	\$1.500.000
Total, de la inversión	\$12.800.000

Tabla 13. Inversión inicial. Fuente propia de los autores.

12.6. Tipo de financiación

Los recursos para la financiación serán propios, como se muestra a continuación:

Socio	Valor aportado
Carlos Uriel Villamil Molano (40%)	\$5.120.000
Diana Paola Niño Estupiñán (30%)	\$3.840.000
Heidy Lorena Rojas Castro (30%)	\$3.840.000
Total, de la inversión	\$12.800.000

Tabla 14. Tipos de financiación. Fuente propia de los autores.

13. PLANIFICACION ECONOMICA Y FINANCIERA

El planteamiento económico-financiero de la empresa Ubartec, se puede contemplar de la siguiente manera, inversión inicial, capacidad de endeudamiento y reinversión, cada uno incorporando oportunidades favorables para la creación y desarrollo de la empresa, por esto a continuación se presenta un estimado de los datos de entrada del proyecto y que se especifican en la siguiente tabla:

INDICADOR	VALOR	INCREMENTOS	PERIODICIDAD	OBSERVACIONES
Precio del filamento	\$ 2.400	3,00%		metro
Mtrs usados diarios	80	0,00%	diario	impresiones al día
Dias trabajados al mes	26	0,00%	mensual	
Servicios Publicos	\$ 500	1,00%	diario	
Pagos nomina	\$ 2.700.000	0,00%	mensual	3 personas
Mantenimiento maquina	\$ 100.000	3,00%	semestral	
Gastos Varios	\$ 50.000	2,00%	mensual	
Publicidad	\$ 500.000	1,00%	mensual	
Transporte/ viaticos	\$ 20.000	0,50%	mensual	
Punto de venta	\$ 500.000	0,00%	mensual	

Ilustración 26. Datos de entrada del proyecto. Fuente propia de los autores.

Dentro de la inversión inicial está contemplado el uso de recursos propios, los cuales son representados en aportes directos de los socios en forma de capital con el fin de sustentar las primeras labores de producción dentro de la empresa, por lo cual daría un inicio favorable y da mayor oportunidad de retorno de dicha inversión teniendo en cuenta el horizonte de evaluación contemplado en un periodo de 12 meses (1 año); más sin embargo no es de descartarse la posibilidad de crecimiento e inyección de nuevo capital a medida que esta se torne más exigente, siendo la capacidad de endeudamiento una de las ventanas de oportunidades de mejoramiento; según los estudios realizados por el equipo el retorno de la inversión se da a un periodo aceptable el cual da la capacidad de solicitar un préstamo que

ayude a fortalecer la estructura de la organización; inversión en más equipos para ampliar la capacidad de producción, nuevas estrategias de negocios campañas publicitarias que puedan posicionar a la empresa dentro del campo de acción inicial.

Es por esto que el e análisis, realizado, se cuenta el flujo de caja proyectado, y representado en el horizonte de evaluación, mencionado anteriormente, y que se muestra en la siguiente tabla:

FLUJO DE CAJA														
N° MES	AÑO	DIAS TRABJ. X MES	INVERSION INICIAL	INGRESOS	EGRESOS								FNC	
					SERVICIOS PUBLICOS	MANTENIM IENO	NOMINA	GASTOS VARIOS	PUBLICIDAD	TRANSPORTE / VIATICOS	PUNTO DE VENTA	TOTAL EGRESOS		
0	inversion inicial	0	\$ 12.800.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	-\$ 12.800.000
1	enero	24	\$ 0	\$ 4.983.552	\$ 290.880	\$ 100.000	\$ 2.700.000	\$ 50.000	\$ 500.000	\$ 20.000	\$ 500.000	\$ 4.160.880	\$ 822.672	
2	febrero	24	\$ 0	\$ 5.220.864	\$ 290.880	\$ 100.000	\$ 2.700.000	\$ 51.000	\$ 505.000	\$ 20.100	\$ 500.000	\$ 4.166.980	\$ 1.053.884	
3	marzo	23	\$ 0	\$ 5.458.176	\$ 267.145	\$ 100.000	\$ 2.700.000	\$ 52.020	\$ 510.050	\$ 20.201	\$ 500.000	\$ 4.149.416	\$ 1.308.761	
4	abril	26	\$ 0	\$ 6.684.288	\$ 341.380	\$ 100.000	\$ 2.700.000	\$ 53.060	\$ 515.151	\$ 20.302	\$ 500.000	\$ 4.229.892	\$ 2.454.396	
5	mayo	25	\$ 0	\$ 5.191.200	\$ 315.625	\$ 100.000	\$ 2.700.000	\$ 54.122	\$ 520.302	\$ 20.403	\$ 500.000	\$ 4.210.452	\$ 980.748	
6	junio	24	\$ 0	\$ 5.220.864	\$ 290.880	\$ 100.000	\$ 2.700.000	\$ 55.204	\$ 525.505	\$ 20.505	\$ 500.000	\$ 4.192.094	\$ 1.028.770	
7	julio	25	\$ 0	\$ 5.932.800	\$ 315.625	\$ 103.000	\$ 2.700.000	\$ 56.308	\$ 530.760	\$ 20.608	\$ 500.000	\$ 4.226.301	\$ 1.706.499	
8	agosto	25	\$ 0	\$ 6.427.200	\$ 315.625	\$ 103.000	\$ 2.700.000	\$ 57.434	\$ 536.068	\$ 20.711	\$ 500.000	\$ 4.232.838	\$ 2.194.362	
9	septiembre	26	\$ 0	\$ 5.398.848	\$ 341.380	\$ 103.000	\$ 2.700.000	\$ 58.583	\$ 541.428	\$ 20.814	\$ 500.000	\$ 4.265.205	\$ 1.133.643	
10	octubre	26	\$ 0	\$ 5.655.936	\$ 341.380	\$ 103.000	\$ 2.700.000	\$ 59.755	\$ 546.843	\$ 20.918	\$ 500.000	\$ 4.271.895	\$ 1.384.041	
11	noviembre	24	\$ 0	\$ 5.695.488	\$ 290.880	\$ 103.000	\$ 2.700.000	\$ 60.950	\$ 552.311	\$ 21.023	\$ 500.000	\$ 4.228.164	\$ 1.467.324	
12	diciembre	25	\$ 0	\$ 6.427.200	\$ 315.625	\$ 106.090	\$ 2.700.000	\$ 62.169	\$ 557.834	\$ 21.128	\$ 500.000	\$ 4.262.846	\$ 2.164.354	
TOTAL		297	\$ 12.800.000	\$ 68.296.416	\$ 3.717.305	\$ 1.221.090	\$ 32.400.000	\$ 670.604	\$ 6.341.252	\$ 246.711	\$ 6.000.000	\$ 50.596.962		

Ilustración 27. Flujo de caja. Fuente propia de los autores.

Así como las estrategias del plan financiero representan el entorno más favorable para la empresa también es de tenerse en cuenta que dentro del estudio financiero se evidencia en el análisis de sensibilidad las variables más destacadas las cuales son, el valor del filamento y los metros que usa o se invierten dentro del producto; una vez se tiene claro esto, es indispensable tener en cuenta el comportamiento de estas ya que pueden representar cambios importantes en un futuro, son alteraciones como, posible fluctuación en precios de la materia prima, aumento del número de clientes, depreciación o desgaste de la maquinaria, entre otros que pudieran generar un cambio en el presupuesto o inversiones contempladas hasta ahora.

Este análisis permite, obtener una Tasa Interna de Oportunidad (TIO) del 0.17%, que es el porcentaje mínimo que solicitan los asociados para la rentabilidad de la inversión, el Valor Presente Neto (VPN) es de un valor de \$4.691.362, lo que indica que la inversión se recupera en un periodo acorde al tiempo establecido y evaluado, evidenciando unas utilidades positivas de acuerdo al valor invertido y por último la Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 5%, lo que indica que el porcentaje de retorno de inversión es favorable y que en el periodo 9 es el tiempo en que retornara la inversión dispuesta al proyecto, estos indicadores reflejan tentativamente, que el proyecto es factible y se puede desarrollar con expectativa, estos indicadores se reflejan en la siguiente tabla:

TIO/WACC	VPN/VNA	TIR
0,17%	\$ 4.691.362	5%
FACTIBILIDAD	SI ES FACTIBLE	SI ES FACTIBLE

PRI ó PAYBACK	ROI	B/C
9	36,65%	1,3665

Ilustración 28. Resultados obtenidos/ Indicadores. Fuente propia de los autores.

14. RIESGOS Y PROBLEMAS

14.1. Financieros

- ✓ Fuerte aumento del precio de la materia prima y material aledaño a la tecnología 3D.
- ✓ Incremento de la tasa de interés.
- ✓ Variación incremental del dólar.
- ✓ Capacidad mínima de endeudamiento.
- ✓ Descenso de los precios brindados por la competencia generando competencia desleal.

14.2. Operativos

- ✓ Alta rotación de empleados en la empresa.
- ✓ Des calibración constante de la impresora 3D.
- ✓ Errores desconocidos generados por la impresora 3D que no pueden ser corregidos de inmediato.
- ✓ Escasez de la materia prima dentro del país y región a laborar.
- ✓ Capacitaciones constantes para el área de impresión 3D.

14.3. Políticos

- ✓ Cierre de fronteras de importación con los países que suministran materias primas y repuestos para la impresora 3D.
- ✓ Cambios en las tasas impositivas locales e internacionales.

15. IMPACTOS

15.1. Ambiental

La impresión 3D maneja varios filamentos y muchos de ellos son elaborados con materiales orgánicos lo que los hace amigables con el medio ambiente. Los dos principales filamentos utilizados en esta industria son el ABS, derivado del petróleo, y PLA, de procedencia vegetal (almidón de maíz).

Esta tecnología permite administrar la ligereza de las piezas construidas a través de la impresión de piezas 50% más livianas, o totalmente huecas generando un ahorro de las materias primas.

Sin embargo, se encuentran también impactos negativos como el requerimiento de energía ya que las impresoras 3D usan calor para poder derretir el plástico llegando a consumir cien veces más energía eléctrica que la fabricación tradicional para un prototipo del mismo peso.

15.2. Social

Permite la creatividad y el desarrollo de nuevos productos que sirvan para mejorar la calidad de vida de las personas. Los clientes reciben los prototipos de manera rápida debido a la disminución de tiempo que esta genera a la hora de realizar un producto. Como se trata de una tecnología nueva para muchos, a medida que se conozca su funcionamiento y diversos usos puede generar nuevas fuentes de ingresos ya que esta permite la reducción de costos por su simplicidad en la fabricación de productos y diseños personalizados. En cuanto a empleabilidad esta tecnología ha pasado a sustituir puestos de trabajo, pero también surgen nuevas ocupaciones ya que alguien tiene que operarlas, hacerles mantenimiento, construir estas máquinas y realizar actividades de acuerdo a los nuevos cambios que esta produzca dentro de una organización.

15.3. Cultural

Al no ser una tecnología conocida se empieza a dar mayor fuerza a la cultura tecnológica, en donde muchas personas conocerán por primera vez el significado de impresión 3D a medida que vaya creciendo la organización, generando también un impacto en la cultura empresarial pues muchas empresas a nivel mundial han implementado las impresoras para mejorar sus procesos lo que provoca cambios dentro de ella.

Según Swanson las impresoras 3D y los visores de la realidad virtual serán plataformas desde las cuales saldrán millones de trabajos. Al igual que la aparición del iPhone en 2007 abrió puertas para que millones de personas que no eran técnicos en computación pudieran usar programas de computación, lo mismo ocurrirá con las impresoras 3D, aseguró. (Oppenheimer, 2018).

Esta tecnología es posible tenerla en la casa y la fabricación de productos para uno mismo o para la venta, generando un nuevo negocio con infinitas posibilidades.

“Steve Jobs y los otros inventores del iPhone no sabían cuáles serían los millones de aplicaciones que se crearían con el teléfono inteligente. Lo fascinante de estas plataformas es que liberan un sorprendente caudal de creatividad”. (Oppenheimer, 2018).

14.4. Tecnológico

Se abriría en Ubaté un nuevo mercado tecnológico de productos y diseños 3D, siendo a la vez está un gran aporte a la innovación y creatividad, es una tecnología impulsadora que permite una mayor productividad y adaptabilidad de las necesidades y preferencias del cliente, con márgenes de error mínimas en prototipos pues se puede corregir con el ordenador.

No obstante, es una tecnología que trae consigo riesgos debido a su ilimitada cartera de prototipos en donde pueden entrar armas de fuego, pues estamos hablado de plasmar las ideas, por lo que lo ideal sería que sea utilizada por personas éticas.

En Estados Unidos se acaba de reavivar el debate de la fabricación, comercialización y uso de armas de fuego tras el bloqueo temporal, por orden de un juez federal de Seattle, de planos que permiten la fabricación de armas de fuego en impresoras 3D, que frenó un acuerdo firmado en junio entre el gobierno y la organización Defense Distributed, que pretendía vender en línea maquetas de armas que se podrían fabricar en plástico o en metales y tendrían las mismas funciones que un arma convencional. (Cámara de Comercio Bogotá, 2018).

Esto se debe a que muchos diseños de diversos objetos se encuentran en plataformas digitales y son colocadas allí sin ninguna prohibición o requerimiento, sin embargo, se ha creado una polémica para conseguir el bloqueo definitivo para diseños que permitan la creación de armas en 3D.

16. CONCLUSIONES

- La consolidación y desarrollo de la organización logrará dar un aporte al desarrollo del emprendimiento en el entorno en que se desempeñará, demostrado así un nuevo horizonte de oportunidad en la creación de nuevas empresas.
- Los aportes a los que la empresa contribuya ayudarán al desarrollo local despertando la curiosidad en los clientes de tener más variedad en los productos que sean novedosos y estando a la mano tras la implementación de tecnologías de impresión 3D, los cuales antes se consideraban imposibles o de difícil adquisición.
- El buen desempeño que se registre durante el funcionamiento y operación de la empresa Ubartec determinará un posible cambio cultural en el entorno social y profesional, ya que se busca ser una marca icono que sirva de ejemplo para cambiar pensamientos de empleado a empleador, teniendo la oportunidad en un futuro de poder inspirar o capacitar posibles y nuevas ideas de negocio.
- Dentro del plan de desarrollo de la empresa se pretende ser socialmente responsable retribuyendo a la comunidad y al medio ambiente a medida que la empresa presente un crecimiento, para ello es necesario el desarrollo de planes de mejoramiento y campañas que ayuden a aportar un crecimiento social y formación personal, trabajando directamente con la comunidad.

17. RECOMENDACIONES

A continuación, las medidas que tomaría la empresa en caso de que ingrese a una situación de riesgo:

1. Estrategia financiera

La empresa debe ser más agresiva en la búsqueda de nuevos proveedores, lo que significa que la empresa no solo debe trabajar con materia prima del exterior sino fomentar la creación de su propia materia prima y ampliar la búsqueda de un área para su creación, logrando así disminuir costos logísticos que son más costosos que el mismo material. Por otro lado, enfocarse en la estrategia de generar una ventaja competitiva en base a la calidad del producto.

2. Estrategia operativa

Brindar a los trabajadores motivación y superación para que se sientan en un ambiente cómodo y buscar capacitaciones vía on-line para el mantenimiento y el manejo de la maquinaria.

3. Estrategia política

Tener bases monetarias evitando cualquier desequilibrio económico por el cambio de políticas ya sea de tasas impositivas y así mismo estar ligados con la estrategia financiera.

18. BIBLIOGRAFIA

- Albarracín , D., Arias , E., & Duran, G. (2017). Desarrollo de una metodología para la impresión de prótesis mediante tecnología 3D. En E. Serna, *Desarrollo e innovación en ingeniería* (págs. 588 - 602). Yopal Colombia: Instituto Antioqueño de Investigación.
- Banco de la República de Colombia. (Marzo de 2020). *Banco de la República de Colombia*. Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/inflacion-total-y-meta>
- Berchon, M., & Luyt, B. (2014). *La impresión 3D*. Gustavo Gili.
- Cámara de Comercio Bogotá. (agosto de 2018). *Cámara de Comercio Bogotá*. Obtenido de <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Comunicacion-Grafica/Noticias/2018/Agosto-2018/La-impresion-3D-se-abre-mercado-con-fuerza-en-Colombia>
- Camara de Comercio de Bogotá. (2016). *Caracterización económica y empresarial*. Bogotá.
- Camara de Comercio de Bogotá. (s.f.). *Caracterización económica y empresarial Ubaté*. Obtenido de https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2889/6233_caracteriz_empresarial_ubate.pdf?sequence=1
- camaradecomercio. (2008). *Caracterización económica y empresarial Ubaté*. Obtenido de https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2889/6233_caracteriz_empresarial_ubate.pdf?sequence=1
- CEPEC- Universidad del Rosario . (s.f.). *Plan de Competitividad para la provincia de Ubaté*. Bogotá.
- ComisionedeRegulacióndeComunicacionesRepúblicadeColombia. (Abril de 2017). *El comercio electrónico en Colombia, análisis integral y perspectiva regulatoria*. Obtenido de https://www.crcom.gov.co/recursos_user/2017/ComElecPtd_0.pdf
- Gobernación de Cundinamarca. (s.f.). *ww.cundinamarca.gov.co*. Obtenido de <http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/c39d81ae-563b-4f5b-b23a-42478e5ddeb0/3.+Anexo+3.2+-+PERFIL+SITUACIONAL+DEL+DEPARTAMENTO.pdf?MOD=AJPERES&CVID=llg0MXL>

- JOSE DEL CARMEN CORREA, NELLY PILAR UBAQUE, & JURGEN DANIEL TOLOZA. (2016). *PLAN ESTRATÉGICO 2016-2026*. Obtenido de <https://www.ucundinamarca.edu.co/documents/planeacion/disonando-la-u-que-queremos.pdf>
- López, J. (2016). *Nota de futuro 2/2016 Impresoras 3D*.
- Oros Morón, D. A., & Villa Herrera, E. W. (2015). *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO DE ENGRANAJE DE ABS UTILIZANDO LA IMPRESIÓN 3D*. Obtenido de <http://bibliotecas.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2910/MTheview051.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Piqueras, F. (19 de 01 de 2019). *Una revisión al impacto ambiental de la impresión 3D*. Obtenido de <https://impresiontresde.com/una-nueva-revision-al-impacto-ambiental-de-la-impresion-3d/>
- Procolombia*. (s.f.). Obtenido de <https://www.inviertaencolombia.com.co/como-invertir/impuestos.html>
- Revista Portafolio. (2019). Dane hace fuerte revisión al alza del PIB del primer trimestre. *Portafolio*, <https://www.portafolio.co/economia/pib-del-segundo-trimestre-de-2019-532608>.
- Rodríguez, V. A., & Saldaña, J. J. (27-29 de Junio de 2018). *III Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible, Chiriquí, Panamá*. Obtenido de Prótesis en impresiones 3D de bajo costo: <file:///E:/Documentos%20y%20Multimedia/Descargas/1788-Texto%20del%20artículo-8652-1-10-20180601.pdf>
- Ruiz Manosalvas, M. E. (2019). *Reducción de los costos de producción en empresas orfebres ecuatorianas con la utilización de la manufactura aditiva o impresión en 3D caso: Talleres Tinta*. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7056/1/T3064-MAE-Ruiz-Reduccion.pdf>
- Tundidor, A. (2018). *Cadena de suministro 4.0 Beneficios y retos de las tecnologías disruptivas*. España.
- Val Fiel, M. (2016). Prosumer e impresión 3D: Prosumer e impresión 3D: *Revista 180*, 19-23.
- Weingerber Willaran, K. (Junio de 2009). *PLAN DE NEGOCIOS HERRAMIENTA PARA EVALUAR LA VIABILIDAD DE UN NEGOCIO*. Perú: NATHAN ASSOCIATES INC.

Wilson, A. (2018). *Como Hacer Dinero Con La Impresion 3D: La Nueva Revolucion Digital*. Babelcube Inc.

19. TABLAS E ILUSTRACIONES

Tabla 1. Características del producto. Fuente propia de los autores.	58
Tabla 2. Canales de distribución. Fuente propia de los autores.	61
Tabla 3. Plan de Acción. Fuente propia de los autores.	64
Tabla 4. Presupuesto mensual Ubartec. Fuente propia de los autores.	64
Tabla 5. Costos de la materia prima. Fuente propia de los autores.	66
Tabla 6. Composición de Hardware. Fuente propia de los autores.	73
Tabla 7. Características del software. Fuente propia de los autores.	74
Tabla 8. Características de impresión. Fuente propia de los autores.	78
Tabla 9. Inversión fija o inicial. Fuente propia de los autores.	80
Tabla 10. Presupuesto mano de obra. Fuente propia de los autores.	80
Tabla 11. Cronograma de programa de producción. Fuente propia de los autores.	81
Tabla 12. Capacidad del proyecto. Fuente propia de los autores.	83
Tabla 13. Inversión inicial. Fuente propia de los autores.	93
Tabla 14. Tipos de financiación. Fuente propia de los autores.	93
Ilustración 1. Sectores económicos del comercio. Fuente: Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) 2019.	9
Ilustración 2 . Esquema de funcionamiento de la técnica de estereolitografía. Fuente: (Tundidor, 2018)	14
Ilustración 3. Primera pieza impresa en 3D de la historia. Fuente: (Joquera, 2016)	15
Ilustración 4. Adopción de tecnologías digitales en Colombia. Fuente: Observatorio de la economía digital de Colombia (2017).	16
Ilustración 5. Esquema plan de negocios (Weingerber Willaran, junio de 2009) ...	21
Ilustración 6. Proceso de desarrollo del plan de marketing (Weingerber Willaran, junio de 2009)	23
Ilustración 7. Localización de la provincia de Ubaté en Colombia y Cundinamarca. (Camara de Comercio de Bogotá)	29
Ilustración 8. Localización de la Provincia de Ubaté y sus municipios aledaños. (Camara de Comercio de Bogotá)	30
Ilustración 9. DOFA provincia de Ubaté. (Camara de Comercio de Bogotá, 2016).	31
Ilustración 10. Fórmulas de muestra. Fuente propia de los autores.	37
Ilustración 11. Encuesta para Focus group. Fuente propia de los autores.	38
Ilustración 12. Gráfica Importaciones junio 2019. Fuente: DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística).	43

Ilustración 13. Análisis DOFA. Fuente propia de los autores.....	47
Ilustración 14. Principales impuestos en Colombia (Procolombia, s.f.).....	48
Ilustración 15. Población, proyección y tasa de crecimiento de nueva población 2016-2020 de las provincias que conforman el Departamento de Cundinamarca 2016 y 2020. (Gobernación de Cundinamarca, s.f.)	49
Ilustración 16. Tasa de penetración de Internet en Provincias de Cundinamarca. (CEPEC- Universidad del Rosario)	50
Ilustración 17, DOFA externo e interno de la organización. Fuente propia de los autores.....	55
Ilustración 18. Principales barreras para el correcto desarrollo del comercio electrónico. (ComisionedeRegulacióndeComunicacionesRepúblicadeColombia, 2017).....	59
Ilustración 19. Estructura planificación de operaciones. Fuente propia de los autores.....	65
Ilustración 21. Impresora XYZ 3D. Fuente propia de los autores.....	78
Ilustración 22. Materia prima. Fuente propia de los autores.	79
Ilustración 20. Equipo de cómputo. Fuente propia de los autores.	79
Ilustración 23. Esquema de proceso y procedimiento. Fuente propia de los autores.....	82
<i>Ilustración 24. Demanda Ubartec. Fuente propia de los autores.</i>	<i>84</i>
Ilustración 25. Organigrama de la organización UBARTEC. Fuente propia de los autores.....	85
Ilustración 26.Datos de entrada del proyecto. Fuente propia de los autores.	94
Ilustración 27. Flujo de caja. Fuente propia de los autores.	96
Ilustración 28. Resultados obtenidos/ Indicadores. Fuente propia de los autores.	97