



POSGRADOS

MAESTRÍA EN

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS,
MENCIÓN GESTIÓN DE PROYECTOS

RPC-SO-30-NO.502 -2019

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

PROYECTO DE DESARROLLO

TEMA:

PROPUESTA DE UN MODELO DE
EMPRESA DE IMPRESIÓN 3D
ENFOCADA EN OBJETOS
DIDÁCTICOS PERSONALIZADOS
PARA NIÑOS CON
DISCAPACIDAD

AUTOR(ES)

YAJAIRA JACQUELINE MORAN VERA

DIRECTOR:

JENNY ROSALES VALENCIA

GUAYAQUIL – ECUADOR

2023

Autor(es):

YAJAIRA JACQUELINE MORÁN VERA
INGENIERA EN PUBLICIDAD

CANDIDATA A MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, MENCIÓN GESTIÓN DE PROYECTOS. POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA – SEDE GUAYAQUIL. YMORANV@EST.UPS.EDU.EC

Dirigido por:

JENNY ELIZABETH ROSALES VALENCIA

MAGISTER EN PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL Y GESTIÓN SOSTENIBLE

MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

INGENIERO COMERCIAL

JROSALES@UPS.EDU.EC

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2023 © Universidad Politécnica Salesiana.

GUAYAQUIL– ECUADOR – SUDAMÉRICA

YAJAIRA JACQUELINE MORAN VERA

Medios de comunicación tradicionales y alternativos: "no "

DEDICATORIA

A TODOS LOS NIÑOS CON CAPACIDADES ESPECIALES QUE LUCHAN DÍA A DÍA POR RECIBIR UNA EDUCACIÓN DIGNA, PARA EN UN FUTURO CERCANO SER PROFESIONALES Y APORTAR SU VALOR A ESTA SOCIEDAD, TAMBIÉN A SUS PADRES Y DEMÁS FAMILIARES QUE CON AMOR Y ESFUERZO LOS ACOMPAÑAN EN EL TRAYECTO.

AGRADECIMIENTO

A MIS PADRES, ESPOSO, TUTORA Y DEMÁS PROFESIONALES QUE DURANTE ESTE TRAYECTO APORTARON SUS VALIOSOS CONOCIMIENTOS PARA LOGRAR HOY CULMINAR ESTA ETAPA.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	8
Abstract	9
1. Introducción	10
2. Determinación del Problema.....	12
2.1 Objetivos.....	13
3. Marco teórico referencial.....	14
3.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	15
3.1.1 Objetos didácticos para niños con discapacidad visual	17
3.1.2 TECNOLOGÍA DE IMPRESIÓN 3D	19
3.1.3 MERCADO DE LA IMPRESIÓN 3D.....	21
3.1.4 MARCO LEGAL DE LA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN ECUADOR.....	22
3.2 VARIABLES.....	23
3.2.1 Operacionalización de variables.....	23
3.3 hipótesis.....	24
4. Materiales y metodología.....	25
5. Resultados y discusión.....	27
5.1 Encuesta los Docentes de los Centros de Educación Especial de la Parroquia Tarqui en la Ciudad de Guayaquil.....	27
5.2 Focus Group.....	28
5.2.1 Según el docente:	29
5.2.2 Experiencia de los estudiantes	29
5.3 PEST	30
5.4 FODA.....	31
5.5 Análisis organizacional.....	32
5.6 Análisis técnico	34
5.7 Análisis Financiero	36
6. Conclusiones.....	40
Referencias	41

PROPUESTA DE UN MODELO DE EMPRESA DE
IMPRESIÓN 3D ENFOCADA EN OBJETOS
DIDÁCTICOS PERSONALIZADOS PARA NIÑOS
CON DISCAPACIDAD

AUTOR(ES):

YAJAIRA JACQUELINE MORÁN VERA

RESUMEN

Se presenta una propuesta de modelo de empresa de impresión 3D enfocada en objetos didácticos personalizados para niños con discapacidad, para ello, se hizo uso de una metodología descriptiva con enfoque mixto, de diseño no experimental de corte longitudinal, en la que se identificó mediante la encuesta y el *focus group* las herramientas que actualmente utilizan los docentes de la carrera de Educación Especial, tales como; ábaco, el braille y muñeco de trapo. Se definió los beneficios diferenciadores la elaboración de objetos en escritura Braille, en la cual podrán ampliar sus conocimientos con la lectura de cuentos, identificación de formas y otros. Finalmente, Se desarrolló un modelo de empresa orientado a la impresión de objetos didácticos personalizados para niños con discapacidad visual en el Programa en línea Canvas en el que se describió la propuesta de valor. Concluyendo que la propuesta es rentable ya que en el análisis financiero la TIR resultó de 26,13%, siendo mayor a la TMAR de 11,26%, mientras que el VAN fue de \$12.653,49, siendo mayor a cero.

Palabras clave: Impresión 3D, Niños, Discapacidad visual, braille.

ABSTRACT

A proposal is presented for a 3D printing business model focused on personalized educational objects for children with visual impairment, for this purpose, a descriptive methodology was used with a mixed approach, non-experimental design of longitudinal cut, in which the tools currently used by Special Education teachers, such as abacus, Braille and rag doll, were identified through a survey and focus group. It was defined the differentiating benefits of the development of objects in Braille writing, in which they will be able to expand their knowledge with the reading of stories, identification of shapes and others. Finally, a business model was developed for the printing of personalized didactic objects for children with visual impairment on the Canvas online program in which the value proposition was described. Concluding that the proposal is profitable since in the financial analysis the IRR was 26.13%, being higher than the AARR of 11.26%, while the V was \$12,653.49, being higher than zero.

Key words: 3D Printing, Children, Visual disability, braille.

1. INTRODUCCIÓN

El sistema de impresión en 3D (tercera dimensión), se basa en fabricar piezas mediante la adición de material en láminas que conciernen a las secuencias transversales o tridimensionales de un modelo 3D. Para producir un elemento en 3D, se parte desde un diseño digital en 3D, el cual es transferido al equipo, impresora 3D, para iniciar el trabajo de impresión, finalmente se va formando el modelo al unirse las distintas capas (Garrell & Guilera, 2019).

El sistema de impresión en 3D permite crear un sin número de objetos personalizados, gracias a su gran variedad de materiales y colores así lo describe Bob Babson: “La personalización con la impresión en 3D es completamente ilimitada, es perfecto para las personas que aman los accesorios únicos”(Babson, 2019, p. 12).

Existe en el mercado gran variedad de materiales para imprimir en 3D, así como algunos modelos y tecnologías de impresión; entre ellos se encuentran los que parecen plásticos, conocidos como filamentos: Ácido Poliláctico (PLA) y Acrilonitrilo Butadieno Estireno (ABS), y la resina que brinda un mejor terminado, simula plásticos que están formados de polipropileno.

El PLA, es un filamento de Poliéster Poliláctico, biodegradable, procedente del maíz; cuenta con una gama amplia de colores como el amarillo, rojo, anaranjado, rosa, verde claro, azul, negro, blanco, su color natural, etc. El ABS, es un filamento más económico y con buen acabado, el material conveniente para prototipado requiere una alta solidez, también cuenta con una gran variedad de colores como: rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, morado, gris, negro, color natural del filamento, entre otros (Adam, 2016).

Las aplicaciones de este sistema de impresión son infinitas: medicina, educación, odontología, alimentación, arqueología, publicidad, telemática, mecánica, arte, moda, entre otras. A nivel mundial empresas como Trimaker en Argentina y Sicnova 3D en España, ya se dedican a esta actividad, presentando algunas alternativas de piezas para

personas no videntes; Amazon y Aliexpress ofrecen en sus plataformas, objetos de iguales características, dando la posibilidad de llegar a más sitios por su gran cobertura (Muro et al., 2021).

El presente trabajo expone una propuesta de modelo de empresa de impresión 3D enfocada en objetos didácticos personalizados para niños con discapacidad de la Ciudad de Guayaquil, incluyendo como un recurso adicional el sistema de lectura Braille en cada pieza impresa, ampliando las opciones de aprendizaje de cada niño en mejora de su calidad de vida.

2. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

En Ecuador existen algunas entidades o instituciones ligadas a crear una inclusión educativa en favor de los niños y jóvenes del país, se han creado programas que permiten la capacitación de docentes para educar a niños y jóvenes con capacidades especiales; actualmente el Ministerio de Educación está implementando el Centro Nacional de Recursos Educativos para la Diversidad (CNARED) con el fin de fortalecer la Educación Inclusiva, en la página web institucional “www.educacion.gob.ec” se pueden encontrar herramientas de contenido para este tipo de procesos, abordando y respondiendo a las distintas necesidades de los estudiantes con la mayor participación mediante el aprendizaje.

Según lo determina el Acuerdo 295-13 “ Normativa referente a la atención a los estudiantes con necesidades educativas especiales en establecimientos de Educación ordinaria o en instituciones educativas especializadas (17265)” La Inclusión Educativa es un derecho de todos los niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos del sistema educativo, en cada una de sus etapas y variantes; reconociendo a la multiplicidad, en escenarios de trato integral y en ambientes educativos que motiven el buen vivir (Ministerio de Educación, 2013).

Según los datos abiertos del Ministerio de Educación existen tres tipos de Educación: Educación Especial, Educación Ordinaria y Educación Popular Permanente, para el objeto del siguiente trabajo el enfoque será en el tipo de Educación Especial, en este grupo según su planificación se divide en 9 zonas, la provincia del Guayas abarca las zonas 5 y 8, siendo el cantón de Guayaquil de la Zona 8; la división en las zonas según los cantones es en parroquias, para este objeto de estudio escogeremos la Parroquia Tarqui, área urbana. En el área urbana de la parroquia Tarqui los datos abiertos de la página del Ministerio de Educación cortado al último periodo electivo 2020-2021 reflejan un total de 66 Docentes capacitados para la Educación Especial y 479 estudiantes (Ministerio de Educación, 2023).

Para fortalecer el aprendizaje de los niños con condición especial, con frecuencia se encuentra que los costos de los materiales son elevados, dificultando los medios para su formación académica. Por esta razón, el presente estudio busca elaborar diversidad en opciones en objetos para la educación de los niños con discapacidad visual, surgiendo la siguiente pregunta ¿Es posible desarrollar una propuesta de modelo de empresa de impresión 3D enfocada en objetos didácticos personalizados para niños con discapacidad visual en la parroquia Tarqui de la ciudad de Guayaquil..

2.1 OBJETIVOS

Objetivo general:

Desarrollar una propuesta de modelo de empresa de impresión 3D enfocada en objetos didácticos personalizados para niños con discapacidad visual en la parroquia Tarqui de la ciudad de Guayaquil.

Objetivos específicos:

- Identificar las herramientas que actualmente utilizan los docentes de Educación Especial como soporte de la enseñanza inclusiva según la Normativa Nacional Vigente (Ley Orgánica de Discapacidades)
- Definir los beneficios diferenciadores que obtendrán los niños con problemas de discapacidad visual al incluir en su sistema de aprendizaje inclusivo piezas impresas en 3D con escritura Braille.
- Desarrollar un modelo de empresa orientado a la impresión de objetos didácticos personalizados para niños con discapacidad visual en la parroquia Tarqui de la ciudad de Guayaquil

3. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Morán (2015), presentó una investigación para determinar las oportunidades de negocio, en la que presentó dos modelos para una empresa dedicada a la impresión 3D, el primero a la readecuación de artículos descontinuados, vintage y el segundo a la venta de piezas decorativas para eventos especiales. Hizo uso de la herramienta del Programa en línea CANVAS de Osterwalder, en que analizó cada uno de sus componentes, mediante un estudio producto-mercado presentó un enfoque de la industria 4.0 para la generación de la propuesta, consideró el número de clientes potenciales presentando un análisis financiero para conocer la rentabilidad de estos.

Acosta y Jiménez (2020), caracterizaron el modelo de gestión empresarial del sector privado del país, mediante una investigación del tipo descriptiva documental con diseño no experimental. Aplicaron la herramienta vía Web, cuestionario, y concluyendo que el elemento de planificación y organización generalmente presenta fallas en el modelo, mientras que el sentido siempre se orienta hacia los objetivos empresariales; no obstante, el mando nunca se atiende en opción de los líderes durante el modelo de gestión empresarial.

Bácares y Requiniva (2022), realizaron un estudio de factibilidad para la creación de una empresa de impresión 3D en la ciudad de Tunja, en el mercado de las autopartes, determinaron la viabilidad seguido por un estudio técnico y financiero. Llevaron a cabo la segmentación en clientes de autopartes, mecánicos y vendedores de repuestos y determinaron que el proyecto resultó viable ya que el TIR superó el nivel de oportunidad costo y el VAN dio positivo, concluyendo de que el mercado de la ciudad de Tunja está listo para recibir nuevas compañías en la línea de las autopartes.

Filiberto et al. (2020), presentaron el desarrollo didáctico de software con código abierto y prototipado rápido en 3D, a través de la técnica de modelado por deposición fundida. La metodología usada es experimental y sustentada en el método científico

deductivo, en la que priorizó al estudiante como parte central del fenómeno educativo, a fin minimizar en el aula el uso del método expositivo.

Gavancho (2020), llevó a cabo el desarrollo e implementación de un formato de gestión de proyectos y emprendimiento de impresión 3D como alternativa educativa para desarrollar la inteligencia espacial de los estudiantes, aplicó diversas técnicas, instrumentos y estrategias con el uso de la impresión 3D y por ende, contribuir a la inteligencia espacial y determinó que la tendencia bidimensional de las expresiones los estudiantes, es una causal que pone margen al desarrollo de la inteligencia espacial, en consecuencia se observó débiles niveles de comunicación en el diseño, configuración y representación tridimensionales para tramitar proyectos de emprendimiento en el área educativa.

Muro et al. (2021), mostraron la práctica de la unión de aprendizaje de Impresión 3D con electrónica. Emplearon, una metodología de aprendizaje basado en servicio, identificando la necesidad social y, a partir de esta se recomendó el diseño de una alternativa por parte de los estudiantes. Modelaron una mano robótica suficiente de comunicarse a través del lenguaje de signos, haciendo uso del diseño 3D con el software de modelado Solid Works, así como sus teorías de electrónica.

3.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Desarrollar un modelo de negocio representa un reto, un gran número de estudios académicos se orientan en cuestiones taxonómicas, para describir los componentes relevantes del modelo, con argumentos empíricos a sus propuestas o a la causalidad sugerida entre las partes. Algunas formulaciones del modelo de negocio ofrecen poco más que una lista de comprobación exhaustiva de los elementos que se deben priorizar al momento de ejecutar un modelo de negocio (Palacios y Duque, 2011).

Arokiaprakash & Arun (2022), sugieren que el modelo de negocio de una compañía tecnológica es el constructo que media el proceso de creación de valor entre los dominios técnico y económico, seleccionando y filtrando las tecnologías y

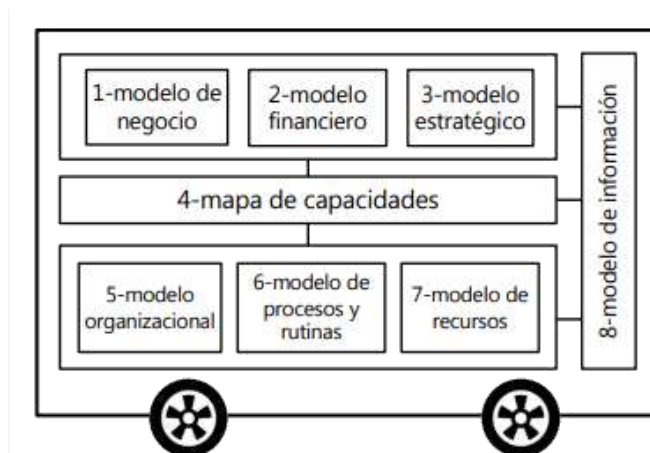
empaquetándolas en configuraciones particulares para ofrecerlas al mercado. Las líneas de un modelo de negocio, de acuerdo a estos autores son:

- Articular la propuesta de valor: el valor elaborado para los usuarios basado por la oferta;
- Identificar un segmento de mercado: los consumidores del producto ofrecido, siendo útil para detallar los mecanismos de concepción de ingresos para la compañía;
- Definir la cadena de la cadena de valor dentro de la empresa requerida para crear y distribuir la oferta, y establecer las partes complementarias necesarias para apoyar el lugar de la empresa en esta cadena de valor;
- Valorar la estructura de costes y el potencial de ganancias de la producción de la oferta, dada la propuesta de valor y la estructura de la cadena de valor seleccionada;
- Describir el lugar de la compañía dentro de la red de valor que vincula a proveedores y clientes, incluyendo la identificación de posibles complementarios y contendientes;
- Establecer la estrategia competitiva de la empresa innovadora, mediante la cual obtendrá y mantendrá una ventaja favorable sobre sus competidores.

En este proceso de creación de valor entre los ámbitos técnico y económico, hay fuertes ecos de los conceptos de "competencia económica" y "bloque de competencias", que hacen énfasis en la necesidad de aprovechar las oportunidades de negocio derivadas de la innovación para efectuar el cambio económico.

El componente de un modelo de negocio se muestra en la figura 1, a continuación:

Figura 1. Arquitectura de un modelo de negocio.



Fuente: Figura extraída de investigación de Villalobos (2021)



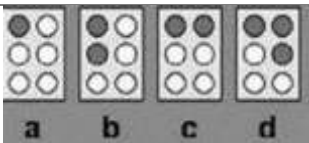

Está conformada por 8 modelos, en la figura se explica de manera abstracta como un negocio genera valor (crea, agrega, transforma, almacena, entrega, etc.) y lo cambia con un beneficiario por una remuneración. El modelo de negocio detalla siempre la matriz de una empresa, su abstracción, su objetivo de ser. En ese sentido, el objetivo de una empresa es implementar (concretar, darle vida, materializar) uno o más negocios.

OBJETOS DIDÁCTICOS PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Brito (2016), mediante el lenguaje braille realizó un material didáctico en el cual le facilitó al niño el aprendizaje de la lectura y la escritura de una manera lúdica. El autor afirma, sobre la necesidad de estimular en las personas con dificultad visual, su demás sentido, como: el olfato, el oído y el tacto, siendo a través del juego el mejor mecanismo de aprendizaje.

Naranjo et al. (2020), determinaron que las herramientas 3D si apoyan la educación, de manera significativa en los estudiantes con discapacidad visual. Diseñaron recursos impresos en tecnología 3D para estudiantes de cuarto grado, tales como:

Tabla 1. Impresos en tecnología 3D para estudiantes con discapacidad visual

Recurso didáctico	Descripción
 <p data-bbox="277 600 480 636">Cuento braille</p>	<p data-bbox="751 454 1316 600">Permite explorar el área del conocimiento relacionado con la expansión del lenguaje, en asignatura como inglés y castellanos.</p>
 <p data-bbox="277 992 675 1025">Globo terráqueo texturizado</p>	<p data-bbox="751 819 1316 909">Amplia el conocimiento en el área de geografía</p>
 <p data-bbox="277 1209 496 1240">Regletas braille</p>	<p data-bbox="751 1160 1198 1193">Estimula el lenguaje y la escritura.</p>
 <p data-bbox="277 1456 571 1494">Cuerpos geométricos</p>	<p data-bbox="751 1350 1316 1440">Ayuda en el aprendizaje del razonamiento espacial y la geometría</p>

Fuente: Adaptado de Naranjo et al. (2020)

Para la creación de estos objetos, es necesario manipular un software para el diseño, hay software de código abierto, como; Tinkercad, y comerciales, entre estos; Solidworks, Auto CAD, Blender. La elaboración de un diseño tridimensional mediante la colocación de capas continuas de material, viene brindando oportunidades de inclusión para los niños con limitaciones para adquirir habilidades durante el proceso de enseñanza dentro de las áreas de estudio, ampliando las herramientas para la canalización de una mejor educación.

TECNOLOGÍA DE IMPRESIÓN 3D

La industria de la impresión 3D lleva muchos años en crecimiento, no obstante, presentó un incremento del 50% en 2020, a raíz de la pandemia. En términos de valor de mercado, representaba aproximadamente 13,000 millones de dólares para el año 2020 a nivel mundial, y se esperaba un aumento para el 2025 de hasta 25,000 millones de dólares (BBVA, 2021).

Las tecnologías de impresión 3D, se utilizan ahora en toda una serie de trabajos desde la impresión de partes del cuerpo y prendas de vestir hasta la creación de casas e incluso componentes de vehículos, la impresión 3D sigue avanzando a pasos agigantados año tras año (FESPA, 2020).

La impresión 3D, permite la producción de objetos tridimensionales, macizos y sólidos a partir de un diseño digital, el cual, según el tamaño, la dificultad y el software utilizado puede requerir varios días de trabajo. Para realizar una impresión 3D, la máquina reconoce el diseño y configura las capas sucesivas de líquido, polvo o material de lámina. Existe un gran número de materiales utilizados para hacer una impresión, en la figura 3, se describen algunas de sus características.

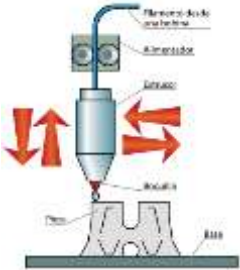
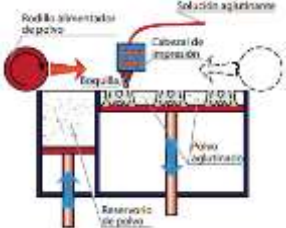
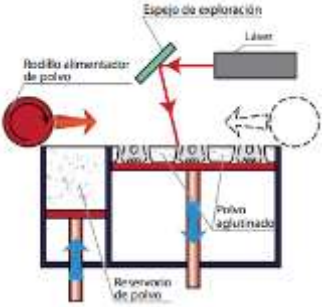
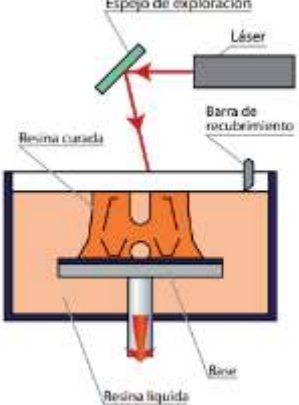
Figura 2. Materiales para impresiones en 3D

Material	Siglas	Temperatura de fusión	Biodegradable	Reciclable	Aspectos interesantes
Acrilonitrilo butadieno estireno	ABS	215-250 °C	NO	SI	Económico
Ácido poliláctico	PLA	160-230 °C	SI	SI	Proviene del maíz y la papa
Alcohol polivinílico	PVA	180-200 °C	SI	SI	Soluble en agua
Policarbonato	PC	280-305 °C	NO	SI	
Ácido poliláctico flexible	Soft PLA	200-220 °C	SI	SI	
Polietileno de alta densidad	HDPE	225-230 °C	NO	SI	Económico. Resiste variedad de solventes
Nailon	-	240-250 °C	NO	SI	Tendencia a encogerse

Fuente: Extraído de Galbiati (2019)

Las principales tecnologías se describen la tabla, a continuación:

Tabla 2. Tecnologías de impresión 3D

Tecnología	Descripción
 <p data-bbox="352 645 683 678">Deposición por extrusión</p>	<p data-bbox="820 376 1348 629">Requiere un filamento de plástico o alambre que viene en un carrete y se va desenvolviendo, para integrar el material a una boquilla de extrusión que puede iniciar o detener el flujo de trabajo.</p>
 <p data-bbox="279 920 756 958">Sinterizado de materiales granulados</p>	<p data-bbox="820 687 1348 936">Utiliza el medio no fusionado como apoyo de voladizos y paredes finas en la pieza que se está elaborando, lo que amenora el requerimiento de auxiliares temporales para la pieza.</p>
 <p data-bbox="311 1279 724 1317">Sinterización selectiva por láser</p>	<p data-bbox="820 1032 1348 1227">Usa poliamida con o sin refuerzo de fibra de vidrio, es similar a la tecnología utilizada en la fabricación de piezas de metal por haz de electrones (EBM).</p>
 <p data-bbox="391 1736 646 1765">Fotopolimerización</p>	<p data-bbox="820 1464 1348 1608">Requerida en la estereolitografía para curar con precisión una pieza sólida a partir de un líquido.</p>

Fuente: Extraído de Galbiati (2019)

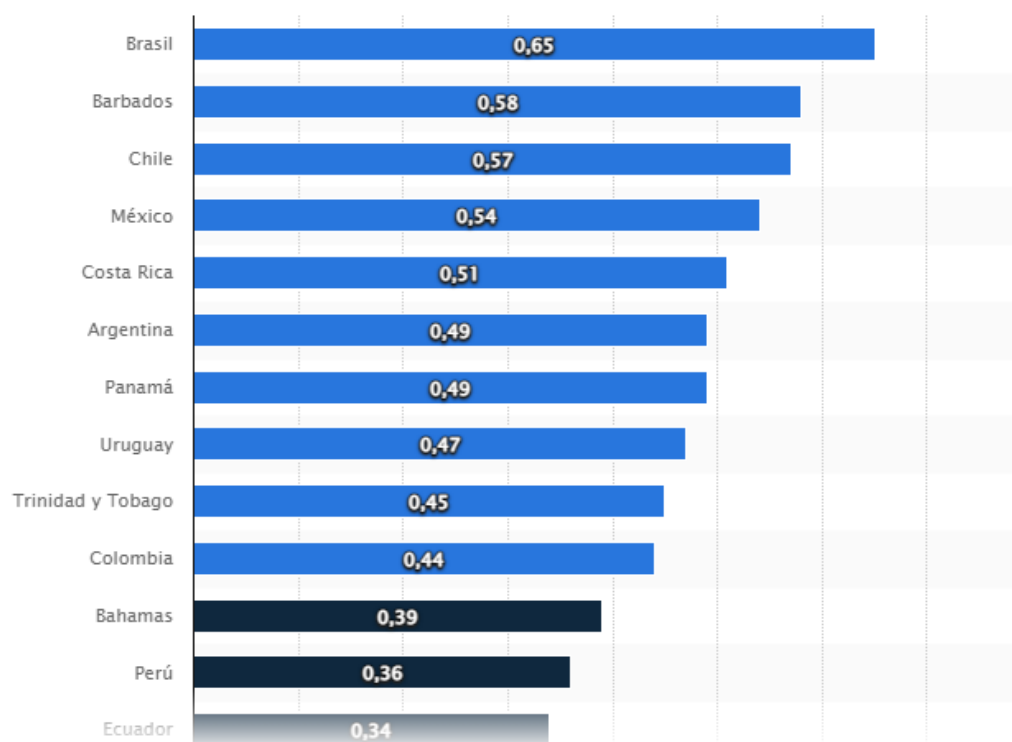
De acuerdo a las disposiciones de la implicación final, el precio de la impresora 3D varía en función a la tecnología. Las máquinas de modelado de deposición son de gama media y pueden encontrarse desde \$ 3,500 dólares americanos; también existen otros equipos

de uso industrial disponibles desde \$ 20,000 hasta \$100.000, (Radio Club Uruguayo, 2023).

MERCADO DE LA IMPRESIÓN 3D

La expresión "tecnologías de vanguardia" abarca la inteligencia artificial, big data, Blockchain, la robótica, la impresión 3D, los drones, la edición genética, la 5G, y la energía solar fotovoltaica, entre otras. Según un estudio que evalúa el grado de madurez de los países para la adopción y el desarrollo de tecnologías modernas, no hay un país en Sudamérica, Centroamérica o el Caribe que alcance un grado superior de desarrollo en este mercado.

Figura 3. Nivel de preparación de los países para la adopción y el desarrollo de tecnologías de vanguardia



Fuente: Extraído de Statista (2023)

El país que tiene el puntaje más alto de la región en 2021 fue Brasil, con 0,65 puntos de índice, (el puntaje de uno indicaría el nivel máximo de preparación y cero, la menor preparación). Este análisis además muestra que Ecuador (0.34), Perú(0.36) y Bahamas (0.39) son algunos de los países menos instruidos para estas tecnologías.

MARCO LEGAL DE LA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN ECUADOR

Desde una perspectiva multidimensional debe entenderse los procesos de inclusión, considerando el entorno (social, político, económico y cultural) para que trascienda la propia dimensión educativa, es decir, se trata de que la educación llegue a todos, y que responda a las necesidades de la población a la cual va enfocada (Pico y Gras, 2021). En la figura 1, se muestra una síntesis de algunos conceptos mostrados en la ley que maneja el estado para la educación incluya en el país.

Figura 4. Educación inclusiva en Ecuador, desde el marco legal.



Fuente: Adaptado de Pico y Gras (2021)

Para Núñez y Gaona (2021), el cumplimiento de políticas de inclusión en la educación tiene un rol fundamental, debido a que, la educación es pilar relevante para la construcción de un país más justa y equitativa. En consecuencia, se requiere de compromiso y responsabilidad del estado y en sí de la comunidad, la familia para su desarrollo (Vélez, 2017).

3.2 VARIABLES

- **Independiente:** Modelo de empresa
- **Dependiente:** Comercialización de objetos didácticos

3.2.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

A continuación, se detalla en la tabla 2 la operacionalización de las variables

Tabla 3. Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable independiente: Modelo de empresa	Propuesta de Valor, que identifica las necesidades del mercado, con el propósito de satisfacer un público objetivo(Quijano, 2018).	Empresas en el ramo de las impresiones 3D	Investigación de mercado	Segmentación Fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas Oferta y demanda
			Análisis Organizacional	Propuesta de valor Estructura organizacional
			Análisis Técnico	Insumos, equipos, maquinarias Proceso productivo Localización
			Análisis financiero	Flujo de Caja del plan de negocio, Valor Actual Neto (VAN) - Tasa Interna de Retorno (TIR)
Variable dependiente:	Venta de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de	Juegos y herramientas didácticas	Canal de distribución	Mercado Ventas Financiamiento

Comercialización de objetos didácticos	enseñanza- aprendizaje(Vargas, 2017)	para niños con discapacidad visual	Cliente	Precio Satisfacción del cliente
--	--------------------------------------	------------------------------------	---------	---------------------------------

Fuente: Elaborada por el autor

3.3 HIPÓTESIS

El análisis del entorno del sistema educativo inclusivo en la Parroquia Tarqui de la Ciudad de Guayaquil facilita la creación de una empresa que ofrezca objetos personalizados en 3D con sistema Braille como un producto innovador para la mejora del aprendizaje de niños con discapacidad visual.

4. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Por la naturaleza del objeto de estudio, se presenta una investigación descriptiva con enfoque mixto, ya que se recolecta información cualitativa y cuantitativa. El diseño de la investigación es no experimental de corte longitudinal. La unidad de análisis correspondió a los Docentes de los Centros de Educación Especial de la Parroquia Tarqui en la Ciudad de Guayaquil, cuya población son de 66 profesionales.

Se considera una población finita (López y Fachelli, 2015), se aplica la fórmula

$$n = \frac{(Z)^2 * N * (p) * (q)}{(e)^2 * (N - 1) + (Z)^2 * (p) * (q)}$$

Siendo: p, q=0,5; nivel de confianza de 95% (Z= 1,96); error Muestral del 5,% (e= 0,05) y N la población de 66 docentes; entonces n= 57. El tamaño de la muestra fue de 57. Se llevó a cabo la selección de la muestra aleatoria y simple.

Se presentan las tabulación y análisis de la información cuantitativa de la encuesta, en la que se indagó los datos para determinar los beneficios diferenciadores que obtendrán los niños con problemas de discapacidad visual al incluir en su sistema de aprendizaje inclusivo piezas impresas en 3D con escritura Braille.

Se realizó un Focus Group con la intervención de 4 Docentes de Educación Especial de la Parroquia Tarqui del Cantón Guayaquil y 4 estudiantes con discapacidad visual, en el cual se buscó identificar las herramientas que actualmente utilizan como soporte de la enseñanza inclusiva según la Normativa Nacional Vigente (Ley Orgánica de Discapacidades). Además, definiendo las necesidades didácticas que se pueden utilizar en mejora del aprendizaje y entretenimiento de los niños con discapacidad visual en el Ecuador según la edad y género en la Parroquia Tarqui de la Ciudad de Guayaquil.

Dentro de las fuentes primarias tenemos:

- Archivos de la Dirección Distrital número 8 del Ministerio de Educación de la República del Ecuador.
- Datos abiertos online del Ministerio de Educación.

- Base de Datos del Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades
- Base de Datos de la Federación Nacional De Ciegos Del Ecuador
- Sistema de la Superintendencia de Compañías del Ecuador.

A través, de las herramientas como el análisis de PEST (factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos) se buscó analizar el contexto general de la enseñanza inclusiva según la Normativa Nacional Vigente (Ley Orgánica de Discapacidades), presentando una matriz FODA en la que se mostró las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la que se basó la propuesta de valor y en la cual se propone el modelo de empresa.

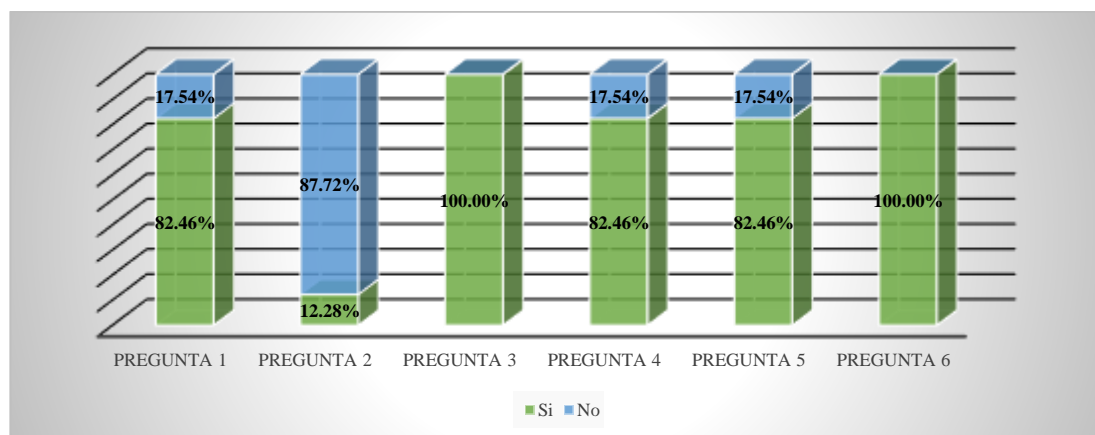
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 ENCUESTA LOS DOCENTES DE LOS CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL DE LA PARROQUIA TARQUI EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

Tabla 4. Resultados de encuesta

Ítems	Si	Porcentaje	No	Porcentaje
Pregunta 1: ¿Disponen de lineamientos que permita el fortalecimiento de la educación inclusivas encaminados a fortalecer las habilidades de los estudiantes?	47	82,46%	10	17,54%
Pregunta 2: ¿Cuentan con los recursos didácticos para el desarrollo académico, ecológico y funcional que, de respuesta al desarrollo de habilidades sociales, adaptativas y aprendizajes significativos?	7	12,28%	50	87,72%
Pregunta 3: ¿Tiene matriculados estudiantes con discapacidad visual?	57	100,00%	0	0,00%
Pregunta 4: ¿Actualmente emplean recursos orientados al fortalecimiento de las destrezas y habilidades del estudiante, a través del sentido del tacto?	47	82,46%	10	17,54%
Pregunta 5: ¿Están familiarizado con el uso de recurso obtenido de impresoras en 3D para la personalización de objetos que contribuyan al fortalecimiento del aprendizaje del estudiante?	47	82,46%	10	17,54%
Pregunta 6: ¿Estarían dispuesto a incorporar uso de recurso obtenido de impresoras en 3D para la personalización de objetos que contribuyan al fortalecimiento del aprendizaje del estudiante?	57	100,00%	0	0,00%

Fuente: elaborado por el autor

Figura 5. Resultados de encuesta

Fuente: elaborado por el autor

En la figura 4, la mayor parte de los docentes encuestados afirmaron que disponen de lineamientos que permiten el fortalecimiento de la educación inclusivas encaminados a fortalecer las habilidades del estudiante (82,46%), tiene matriculados estudiantes con discapacidad visual (100,00%), actualmente emplean recursos orientados al fortalecimiento de las destrezas y habilidades del estudiante, a través del sentido del tacto (82,46%), están familiarizado con el uso de recurso obtenido de impresoras en 3D para la personalización de objetos que contribuyan al fortalecimiento del aprendizaje del estudiante (82,46%) y estarían dispuesto a incorporar uso de recurso obtenido de impresoras en 3D para la personalización de objetos que contribuyan al fortalecimiento del aprendizaje del estudiante (100,00%). Sin embargo, no cuentan con los recursos didácticos para el desarrollo académico, ecológico y funcional que, de respuesta al desarrollo de habilidades sociales, adaptativas y aprendizajes significativos.

5.2 FOCUS GROUP

A continuación, se presenta una serie de atributos para categorizar la percepción sensorial del estudiante:

5.2.1 SEGÚN EL DOCENTE:

Tabla 5. Ficha de observación para el docente

Objeto didáctico	Frecuencia		
	Poco	Frecuente	Muy frecuente
Ábaco		X	
Braille			X
Muñeca de trapo		X	
Tapete sensorial	X		
Rompecabezas	X		
Duplo	X		
Signo Generador		X	

Fuente: elaborado por el autor

5.2.2 EXPERIENCIA DE LOS ESTUDIANTES

Tabla 6. Ficha de observación para el estudiante

Objeto didáctico	Percepción	
	Formas	Texturas
Ábaco	Redonda	Lisa
Braille	Cuadrada	Rustico
Muñeca de trapo	Muchas	Suave
Tapete sensorial	Muchas	Muchas
Rompecabezas	Cuadrado redondo	Lisa
Duplo	cuadrado	liso
Signo Generador	Muchas	lisa

Fuente: elaborado por el autor

Se observa en las tablas 5 y 6, los resultados del Focus Group. Se observa que entre los objetos más frecuentes están el ábaco, braille y signo generador, en las cuales los estudiantes perciben a través del tacto formas variadas y texturas rusticas y lisas.

5.3 PEST

En la figura 4, se presenta el análisis PEST relacionado con la impresión en 3D

Figura 6. Análisis PEST



Fuente: elaborado por el autor

En Ecuador se viene implantando el uso una herramienta virtual educativa para enriquecer la interculturalidad y los saberes ancestrales, esta herramienta busca minimizar la brecha en las zonas rurales. Desde 2014 se ha capacitado a Docentes a través de cursos de sensibilización en discapacidades, inclusión educativa, educación especial inclusiva y actualización pedagógica, inclusión educativa y aprendizaje sostenible. Para el año 2018 ya se habían capacitado 94.348 Docentes según un informe elaborado por la Directora Nacional de Educación Especializada e Inclusiva(UNESCO, 2021).

Los conflictos entre Rusia y Ucrania, han traído como consecuencia la aceleración de la inflación a nivel global y para hacer frente, las entidades bancarias centrales que rigen las economías desarrolladas generaron un alza en la tasa de interés de política monetaria, con el objetivo de enfriar la demanda y por ende controlar la subida de precios. De acuerdo al Ministerio de Economía y Finanzas (2023) , Los ingresos nacionales sumaron USD 23.662,14 millones, mientras que los egresos USD 26.292,05 millones, generando un déficit global de USD 2.629,91 millones, lo que representa un 2,15% del PIB, en comparación al presupuesto de inicio de año, 2022, el déficit para el año 2023 sufrió una reducción de 1.154 millones y 1,2 puntos porcentuales del PIB.

Se prevé una desaceleración al 2,7%, es decir, habrá una caída de la producción global, que pone en riesgo el dinamismo de las tres economías más grandes del mundo: Estados Unidos, Europa y China, sumando la guerra entre Alemania y Ucrania, se espera que haya un incremento de la inflación a nivel global (El Universo, 2023).

Por otra parte, el 27% de los niños han desarrollado desnutrición crónica, de este grupo el 33% tiene acceso a seguridad social y el 67% restante es informal, siendo importante el esfuerzo de formalizar la economía popular y solidaria (Sempértegui, 2023). Y finalmente, a nivel tecnológico se tiene el Ministerio de Telecomunicaciones y precisan como parte del plan de conectividad logrará que el 98% de la población tenga acceso a Internet en los próximos años, lo que favorecerá el comercio electrónico.

5.4 FODA

En la figura 6, se presenta el análisis FODA relacionado con la impresión en 3D

Figura 7. Análisis FODA



Fuente: elaborado por el autor

Hay un interés nacional para la generación de objetos didácticos que contribuya a la formación de la población escolar con dificultad visual, sin embargo, es necesario considerar aspectos, tales como; el uso de tecnología importada. Siendo necesarios, la selección que garantice la producción considerando los factores externos que puede amenazar la estabilidad del negocio.

5.5 ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

A continuación, se presenta en la figura 7 el Programa en Línea Canvas que describe la propuesta de valor.

Figura 8. El Programa en Línea Canvas



Fuente: elaborado por el autor

Para la propuesta de valor, en la figura 7 se observa la propuesta de valor. La comercialización de objetos didácticos:

- Diseñados para niños con discapacidad visual
- Presentarán variedad de productos, los cuales podrán ser personalizados
- Se ofrecerán precios al costo
- Y productos reutilizables

El segmento del mercado, serán los representantes de los niños **que** persiguen acompañar a sus hijos en el proceso del su aprendizaje. Como recursos claves, se presentan:

- Diseños únicos
- Materiales para impresión en 3D
- Disposición de sitio web para la promoción y comercialización

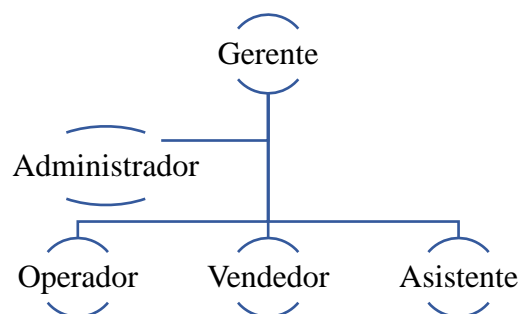
Las asociaciones claves serán los proveedores y distribuidores de los productos necesarios para la impresión. Como proveedor, se dispone a Maket Group, la cual es una empresa que importa insumos de la tecnología 3D a nivel nacional y ofrece una variedad de impresoras, así como también, el plástico para crear los diseños.

El recurso clave de la empresa, provendrá de la venta de los productos, manteniendo una relación con el cliente, a través, de la tienda física, las instituciones y las promociones. Los canales de distribución serán: la página web, las recomendaciones emitidas de los centros especiales e influencers del medio. Las principales fuentes de ingresos serán las ventas a clientes finales y distribuidores. La estructura de costo, viene definida por:

- Mantenimiento de la página web
- Publicidad
- Oficinas (alquiler, agua, luz, internet)
- Salarios personal
- Materia prima
- Costes de producción
- Transporte

Se propone en la figura 9, la estructura organizacional definida de la siguiente manera:

Figura 9. Estructura organizacional

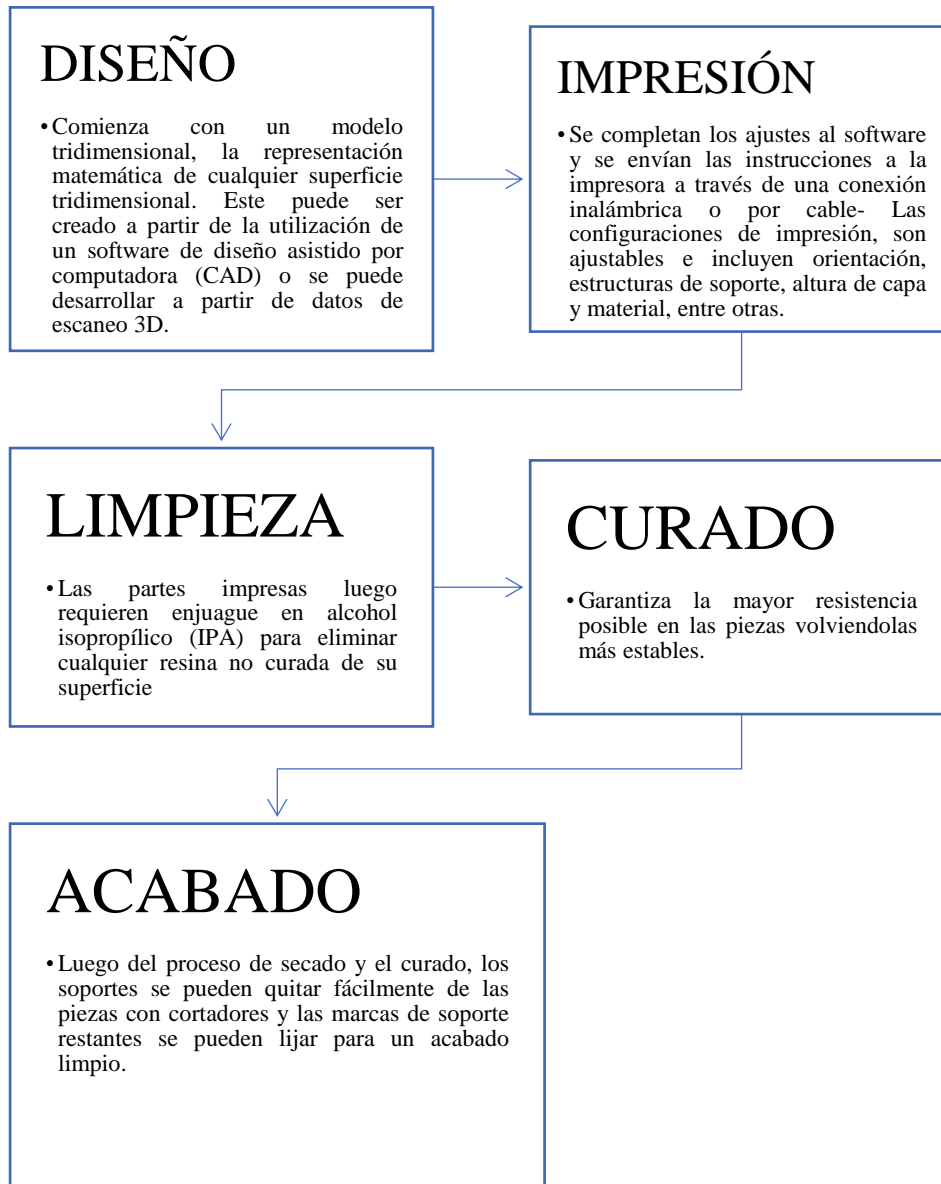


Fuente: elaborado por el autor

5.6 ANÁLISIS TÉCNICO

El proceso para la producción de los objetos didácticos es como se describen la figura 10, a continuación:

Figura 10. Proceso de producción



Fuente: elaborado por el autor

En la figura 11, se observa el modelo de impresora 3D y los insumos (filamentos) para la elaboración de los objetos didácticos.

Figura 11. Impresora 3D



RAISE 3D E2

ROLLO ENTERO

Fuente: Figura obtenida de Maker Group (2023)

La capacidad instalada se indica en la tabla

Tabla 7. Capacidad instalada

Detalle	Unidades
Objetos por impresoras (h)	2
Numero de impresoras	2
Objetos impresos (día)	8
Objetos impresos (mes)	176
objetos impresos (año)	2.112,00

Fuente: elaborado por el autor

Las impresoras 3D, su tiempo de producción puede variar de entre 10 min a 2 horas, se toma como referencia el tiempo mayor, el cual es el tiempo que tardaría realizar figuras planas en braille.

5.7 ANÁLISIS FINANCIERO

A continuación, en las siguientes tablas se muestra la estructura de costo para la puesta en marcha de una empresa.

Tabla 8. Inversiones

Tipo de cuenta	Valor
Muebles y enseres	\$1.020,00
Maquinaria	\$11.000,00
Equipo de computación	\$1.260,00
Total	\$13.280,00

Equipo de computación

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Computadoras	3	\$300,00	\$900,00
Impresoras	3	\$120,00	\$360,00
Total	\$6,00	\$420,00	\$1.260,00

Muebles y enseres

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Escritorios	3	\$170,00	510
Sillas	5	\$30,00	150
Mesa de trabajo (3x1)mt	3	\$120,00	360
Estanterías MP	3	\$100,00	
Total	14	\$420,00	\$1.020,00

Maquinaria

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Impresora 3D	2	\$5.500,00	\$11.000,00
Total	2	\$5.685,00	\$11.000,00

Fuente: elaborado por el autor

Tabla 9. Capital de trabajo

Descripción	Valor total
Mano de obra directa	\$1.158,40
Materiales directos	\$16.896,00
Materiales indirectos	\$66,11
Total por mes	\$18.120,50

Fuente: elaborado por el autor

Tabla 10. Gastos de ventas y administrativo

Gastos de ventas			
Detalle	Total mensual	Total anual	
Logística	\$240,00	\$2.880,00	
Luz e internet	\$100,00	\$1.200,00	
Marketing	\$650,00	\$7.800,00	
Total	\$990,00	\$11.880,00	
Gastos administrativos			
Detalle	Total mensual	Total anual	
Gerente	\$1.030,53	\$12.366,40	
Administrador	\$843,56	\$10.122,70	
Asistente	\$594,26	\$7.131,10	
Total	\$2.468,35	\$29.620,20	

Fuente: elaborado por el autor

Tabla 11. Precio de ventas y costo unitario variable

Precio de venta	\$12,05
Detalle	Valor
Unidades mensuales	\$32,00
Unidades anuales	8.448,00
Costo Variable	\$44.242,17
CVU	\$5,24

Fuente: elaborado por el autor

Tabla 12. Flujo de caja e indicadores financieros

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		\$101.756,9	\$104.809,7	\$107.953,9	\$111.192,6	\$114.528,3
		9	0	9	1	8
Costos operativos		\$44.242,17	\$45.724,28	\$47.164,60	\$48.683,30	\$50.241,16
Gastos de Ventas		\$11.880,00	\$12.277,98	\$12.664,74	\$13.072,54	\$13.490,86
Logística		\$2.880,00	\$2.976,48	\$3.070,24	\$3.169,10	\$3.270,51
Luz e internet		\$1.200,00	\$1.240,20	\$1.279,27	\$1.320,46	\$1.362,71
Marketing		\$7.800,00	\$8.061,30	\$8.315,23	\$8.582,98	\$8.857,64
	0	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Gastos administrativos		\$29.620,20	\$30.612,48	\$31.576,77	\$32.593,54	\$33.636,54
Gerente		\$12.366,40	\$12.780,67	\$13.183,27	\$13.607,77	\$14.043,22
Administrador		\$10.122,70	\$10.461,81	\$10.791,36	\$11.138,84	\$11.495,28
Asistente		\$7.131,10	\$7.369,99	\$7.602,15	\$7.846,94	\$8.098,04
Gastos Financieros		\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Interés del préstamo		\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Otros Gastos		\$783,00	\$783,00	\$783,00	\$783,00	\$783,00
Depreciación		\$783,00	\$783,00	\$783,00	\$783,00	\$783,00
Flujo antes de participación		\$15.231,62	\$15.411,96	\$15.764,89	\$16.060,23	\$16.376,83
Participación de						
trabajadores		\$2.284,74	\$2.311,79	\$2.364,73	\$2.409,03	\$2.456,52
Flujo antes de impuesto		\$12.946,88	\$13.100,16	\$13.400,15	\$13.651,19	\$13.920,30
Impuesto a la renta (16%)		\$2.071,50	\$2.096,03	\$2.144,02	\$2.184,19	\$2.227,25
Flujo después de impuesto		\$10.875,38	\$11.004,14	\$11.256,13	\$11.467,00	\$11.693,05
(+) Depreciaciones		\$783,00	\$783,00	\$783,00	\$783,00	\$783,00
(-) Pago de Capital Préstamo		\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Capital de trabajo						
	\$18.120,50	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Activos Fijos en inversión						
	\$13.280,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Flujo de Efectivo Neto		\$31.400,50	\$11.658,38	\$11.787,14	\$12.039,13	\$12.476,05

Fuente: elaborado por el autor

Tabla 13. Indicadores financieros

TIR Y VAN	
TMAR	11,26%
TIR	26,13%
VAN	\$12.653,49

Fuente: elaborado por el autor.

El índice financiero TMAR, se tomó como valor referencial de la tasa máxima de interés ofrecida por el Banco Central de Ecuador de 11,26% para los créditos de PYMES productivo (BCE, 2023). El total de la Inversión Inicial será del 100% con Capital Propio.

6. CONCLUSIONES

Se identificó las herramientas que actualmente utilizan los docentes de Educación Especial como soporte de la enseñanza inclusiva según la Normativa Nacional Vigente (Ley Orgánica de Discapacidades), mediante la encuesta y el Focus Group se identificó que emplean mayormente materiales para percibir a través del tacto, tales como; ábaco, el braille y muñeco de trapo.

Se definió los beneficios diferenciadores que obtendrán los niños con problemas de discapacidad visual al incluir en su sistema de aprendizaje inclusivo piezas impresas en 3D con escritura Braille, en la cual con el uso de diversos materiales podrán ampliar sus conocimientos con la lectura de cuentos, identificación de formas y otros.

Se desarrolló un modelo de empresa orientado a la impresión de objetos didácticos personalizados para niños con discapacidad visual en la parroquia Tarqui de la ciudad de Guayaquil, para ello, se presentó el Programa en Línea Canvas en el que se describió la propuesta de valor, en la que se requiere la inversión de \$31.400,50 para la puesta en marcha, se maneja un precio de venta de \$12,05 por objeto impreso, resultando rentable ya que en el análisis financiero la TIR resulto de 26,13%, siendo mayor a la TMAR de 11,26%, mientras que el VAN fue de \$12.653,49, siendo mayor a cero.

Una vez realizado todo el análisis, es viable desarrollar la empresa de impresión 3D enfocada en objetos didácticos personalizados para niños con discapacidad visual, no solo por generar un beneficio financiero que según los resultados antes mencionados sería rentable, sino que es un aporte importante al sector de la educación porque en corto tiempo el estudiante podrá caracterizar los conceptos que sus docentes impartan, de igual manera, aumentaría el número de herramientas que ellos poseen para su aprendizaje, entre otros beneficios. Al ser este un proyecto novedoso, que atiende una problemática social, se espera pueda ser replicado en otros sectores y niveles de la sociedad.

REFERENCIAS

- Acosta-Véliz, M. M., & Jiménez-Cercado, M. E. (2020). Modelo de gestión empresarial del Ecuador. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación científico-técnica multidisciplinaria)*. ISSN : 2588-090X . Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP), 5(5), 115-131.
<https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i5.218>
- Adam, J. O. (2016). *Fabricación digital: Introducción al modelado e impresión 3D*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Arokiaprakash, A., & Arun, D. (2022). A study on business models in construction industry – A review. *AIP Conference Proceedings*, 2515(1), 020009.
<https://doi.org/10.1063/5.0103107>
- Babson, B. (2019). *Impresión 3D: La Guía Completa: Configuración, software, ideas, diseños, materiales, aplicaciones, consejos y más*. Babelcube Inc.
- Bácares, C. A., & Requiniva, D. F. (2022). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de impresión 3D en la ciudad de Tunja. [Universidad Santos Tomás].
<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/47605>
- BBVA. (2021). *La industria de la impresión 3D, un sector en crecimiento*. BBVA.CH.
<https://www.bbva.ch/noticia/la-industria-de-la-impresion-3d-un-sector-en-crecimiento/>
- Brito Corral, J. J. (2016). *Diseño de material didáctico para facilitar el aprendizaje de la lectura y escritura de niños no videntes* [BachelorThesis, Universidad del Azuay]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/6014>
- El Universo. (2023). *Tasas de interés para crédito corporativo y empresarial subieron desde el 1 de enero de 2023. Aquí todas las tasas vigentes* | Economía | Noticias | El Universo. <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/tasas-de-interes-para-credito-corporativo-y-empresarial-subieron-desde-el-1-de-enero-de-2023-aqui-todas-las-tasas-vigentes-nota/>
- FESPA. (2020). *Impresión 3D: analizando las oportunidades para los impresores— FESPA | Screen, Digital, Textile Printing Exhibitions, Events and Associations*.

- <https://www.fespa.com/es/noticias/destacado/impresion-3d-analizando-las-oportunidades-para-los-impresores-68d504e6e372878bcd9fdeb0468e8f3a>
- Filiberto, C. G., Martín, C. F., & Israel, R. M. (2020). La didáctica de la educación superior con apoyo de la impresión 3D y el desarrollo de software. 9(3).
- Galbiati, A. (2019). Impresión 3D, tecnología y polímeros. Aadeca Revista, 12.
https://www.editores.com.ar/sites/default/files/aa12_galbiati_impresion_3d_tecnologia_y_polimeros.pdf
- Garrell, A., & Guilera, L. (2019). La Industria 4.0 en la sociedad digital. MARGE BOOKS.
- Gavancho Oyola, R. (2020). Modelo de gestión de proyectos y emprendimiento, basado en la impresión 3D como recurso educativo para desarrollar la inteligencia espacial en estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa FE y Alegría N° 20 del distrito de Santiago – Cusco 2019.
<http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9282>
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa (Primera). Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona.
https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163565/metinvsocua_a2016_cap1-3.pdf
- Maker Group. (2023). Impresora Raise 3D en Quito, Ecuador por Maker Group. Maker Group Ecuador. <https://www.makergroupecuador.com/raise3d>
- Ministerio de Educación. (2013). ACUERDO_295-13.pdf. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/ACUERDO_295-13.pdf
- Ministerio de Educación. (2023). Datos Abiertos del Ministerio de Educación del Ecuador – Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/datos-abiertos/>
- Morán Morales, G. E. (2015). Identificación y diseño de un modelo de negocio para impresiones 3D.
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/handle/132.248.52.100/7770>
- Muro, J. S., Gomáriz, M. P., Lozoya, A. C., & Trolle, R. O. D. C. (2021). Combinando Impresión 3D y electrónica como estrategia para mejorar la experiencia de aprendizaje. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(1), 115-135.

- Naranjo, B., Banchón, D., & Martínez, C. (2020). Recursos didácticos 3d para el aprendizaje significativo de estudiantes con discapacidad visual. *Revista Boletín Redipe*, 9(3), 126-143.
- Núñez, A., & Gaona, H. (2021). Análisis de la política de inclusión educativa en la educación media en el Ecuador. *Retos de la Ciencia*, 5 (e), 103-111.
<https://doi.org/doi.org/10.53877/rc.5.e.20210915.9>
- Palacios, M., & Duque, E. (2011). Modelos de negocio: Propuesta de un marco conceptual para centros de productividad. *Administración & Desarrollo*, 53(39), 23-34.
- Pico, P. A. H., & Grasst, Y. S. (2021). La educación inclusiva desde el marco legal educativo en el Ecuador. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuso)*, 6(3), 52-67.
- Quijano, G. (2018, febrero 13). Qué es un modelo de negocio y cómo hacerlo efectivo. OpenMind. <https://www.bbvaopenmind.com/economia/empresa/que-es-un-modelo-de-negocio-y-como-hacerlo-efectivo/>
- Radio Club UruguayoRadio Club Uruguayo. (2023). Impresion 3D.pdf.
<http://cx1aa.org/articulos/Impresion%203D.pdf>
- Sempértegui, B. (2023). Los desafíos económicos de Ecuador en 2023.
<https://conexion.puce.edu.ec/los-desafios-economicos-de-ecuador-en-2023/>
- Statista. (2023). Tecnologías de vanguardia en América Latina 2021.
<https://es.statista.com/estadisticas/1220908/america-latina-indice-tecnologias-vanguardia-pais/>
- UNESCO. (2021). Ecuador | INCLUSIÓN | Education Profiles. <https://education-profiles.org/es/america-latina-y-el-caribe/ecuador/~inclusion>
- Vargas Murillo, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1), 68-74.
- Vélez Calvo, X. (2017). Análisis de la inclusión educativa a través de indicadores de prevalencia de dificultades de aprendizaje, actitudes del profesorado y condiciones de accesibilidad en los centros de la ciudad de cuenca (ecuador) [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universitat de València].
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=129840>
- Villalobos, J. (2021). El Modelo de Negocio—Lecturas para Arquitectos de Negocio.