



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MODALIDAD: PROYECTO DE DESARROLLO

Título:

Plan de negocios para la creación de una escuela de robótica para niños en el cantón Latacunga

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magister en
Administración de Empresas

Autor:

Estefania Isabel Salazar Zambrano

Tutor:

Veintimilla Ruiz Jirma Elizabeth M.Sc.

**LATACUNGA –ECUADOR
2023**

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “Plan de negocios para la creación de una escuela de robótica en el cantón Latacunga” presentado por Salazar Zambrano Estefanía Isabel, para optar por el título magíster en Administración de Empresas. _____

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y se considera que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación para la valoración por parte del Tribunal de Lectores que se designe y su exposición y defensa pública.

Latacunga, febrero, 03, 2023



.....
Ing. Jirma Veintimilla. MGS.
CC.: 0502969587

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación: **Plan de negocios para la creación de una escuela de robótica para niños en el cantón Latacunga**, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, previo a la obtención del título de Magíster en Administración de Empresas; el presente trabajo reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la exposición y defensa.

Latacunga, febrero, 03, 2023



.....
Mg. Yadira Araceli Herrera Martínez
C.C: 0502904857
Presidente del tribunal



.....
Mg. Diego Enrique Estupiñán Tello
C.C: 0501656508
Lector 2



.....
Mg. Mónica Patricia Salazar Tapia
C.C: 0502301369
Lector 3

DEDICATORIA

A mi familia.

A los emprendedores que puedan
encontrar en este proyecto un
punto de partida para
desarrollar sus ideas de negocio.

AGRADECIMIENTO

A mi familia.

A los docentes de posgrados UTC.

A quienes fueron estudiantes y
desarrollaron proyectos similares
que me brindaron una guía para
la elaboración de este trabajo.

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Quien suscribe, declara que asume la autoría de los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación.

Latacunga, febrero, 03, 2023



.....
Estefanía Isabel Salazar Zambrano
C.C.:0503357964

RENUNCIA DE DERECHOS

Quien suscribe, cede los derechos de autoría intelectual total y/o parcial del presente trabajo de titulación a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Latacunga, febrero, 03, 2023



.....
Estefanía Isabel Salazar Zambrano
C.C.: 0503357964

AVAL DEL VEEDOR

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: Plan de negocios para la creación de una escuela de robótica en el cantón Latacunga, contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los lectores en sesión científica del tribunal.

Latacunga, febrero, 03, 2023



.....
Mg. Yadira Araceli Herrera Martínez.
C.C.:0502904857

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Título: PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA ESCUELA DE ROBÓTICA PARA NIÑOS EN EL CANTÓN LATACUNGA.

Autor: Salazar Zambrano Estefanía Isabel

Tutor: Veintimilla Ruiz Jirma Elizabeth M.Sc.

RESUMEN

La robótica educativa en la última década ha ido ganando un importante espacio en los años de formación básica ya que ayuda a desarrollar en los estudiantes habilidades en áreas de matemáticas, tecnología y ciencias, a la par fomenta en los niños el pensamiento lógico, el trabajo en equipo y la creatividad. En tal sentido, el presente proyecto tiene como objetivo desarrollar un plan de negocios para la creación de una escuela de robótica para niños en el cantón Latacunga. Mediante una investigación de mercado que se llevó a cabo en diferentes instituciones educativas del cantón se conoció que los estudiantes de entre 8 y 15 años presentan mayor interés en la creación de video juegos, manejo de drones y robots de competencia que, en otros temas tecnológicos, lo que nos brindó una oportunidad de complementar este interés innato con clases prácticas en talleres donde los jóvenes puedan manipular herramientas, piezas electrónicas y computadoras, con el objetivo de que sean partícipes del desarrollo tecnológico en sus primeros años de formación y en el futuro opten por estudiar una carrera en ingeniería o ciencias exactas aportando así en el desarrollo industrial y científico del país.

La oferta académica de la escuela consta de tres cursos: robots de competencia, manejo de drones y creación de video juegos, para esto la escuela constará de tres aulas equipadas con todas las herramientas necesarias para desarrollar los cursos, un espacio exterior ideal para el manejo de drones, una sala de reuniones y recepción. La ubicación será estratégicamente cerca de unidades educativas.

Mediante el estudio financiero realizado se calculó los valores de indicadores financieros VAN de \$16,902.34, TIR del 42% y WACC de 19% evidenciando la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

PALABRAS CLAVE: Escuela de robótica, modelo de negocios, robótica educativa, tecnología.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Title: BUSINESS PLAN FOR THE CREATION OF A ROBOTIC SCHOOL FOR CHILDREN IN LATACUNGA CITY.

Author: Salazar Zambrano Estefanía Isabel

Tutor: Veintimilla Ruiz Jirma Elizabeth M.Sc.

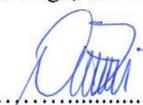
ABSTRACT

Educational robotics in the last decade has been gaining an important space in the years of basic training as it helps develop students' skills in areas of mathematics, technology and science, at the same time encourages children to logical thinking, teamwork and creativity. In this sense, the present project is to develop a business plan for the creation of a robotic school for children in Latacunga. Through an investigation of market that was carried out in different educational institutions of the canton was known that students between the ages of 8 and 15 show greater interest in video creation games, handling of drones and competition robots that, in other technological issues, which gave us an opportunity to complement this innate interest with classes practices in workshops where young people can manipulate tools, parts of electronics and computers, with the aim that they participate in the development technology in their first years of training and in the future choose to study a degree in engineering or exact sciences thus contributing to the industrial development and country scientist. The academic offer of the school consists of three courses: competition robots, management of drones and creation of video games, for this the school will consist of three classrooms equipped with all the necessary tools to develop the courses, a space exterior ideal for handling drones, a meeting room and reception. The ubication will be strategically close to educational units. Through the financial study carried out, the values of indicators were calculated GO of \$16,902.34, IRR of 42% and WACC of 19% evidencing the feasibility and profitability of the project.

KEY WORDS: Active techniques, didactic guide, pre-writing and first-graders

José Ignacio Andrade Morán con cédula de identidad número:0503101040. Magister en: Enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera, con número de registro de la SENESCYT: 1010-2019-2098846; CERTIFICO haber revisado y aprobado la traducción al idioma inglés del resumen del trabajo de investigación con el título: Plan de negocios para la creación de una escuela de robótica para niños en el cantón Latacunga, de: Salazar Zambrano Estefanía Isabel, aspirante a magister en Administración de Empresas.

Latacunga, enero, 26, 2023



Mg. José Ignacio Andrade Morán
C.I.: 0503101040

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
Planteamiento del problema/necesidad u oportunidad	2
Objetivos del proyecto	3
Objetivo General	4
Objetivos Específicos.....	4
CAPITULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
1.1 Antecedentes	5
1.2 Bases teóricas.....	6
1.2.1 Robótica educativa	6
1.2.2 Tipos de inteligencia.....	7
1.2.3 Tecnologías de la información TIC.....	8
1.2.4 LEGO Mindstorms	9
1.2.5 Sistema de aprendizaje 70-20-10.....	9
1.2.6 Modelo de negocio	10
1.2.7 Modelo CANVAS	10
1.2.8 Punto de equilibrio	11
CAPITULO II. METODOLOGÍA	13
2.1 Modalidad o enfoque de la investigación	13
2.2 Tipo de Investigación	13
2.3 Población y muestra.....	13
2.4 Técnicas e instrumentos	14
2.5 Propuesta de desarrollo	14
2.5.1 Naturaleza del negocio	15
2.5.1.1 Descripción y justificación del emprendimiento.....	15
2.5.1.2 Modelo de negocio CANVAS.....	15
2.5.1.3 Innovación.....	17
2.5.1.4 Ventajas competitivas	17
2.5.1.5 Misión.....	17
2.5.1.6 Visión.....	18
2.5.1.7 Iniciativas sociales y ODS.....	18
2.5.1.8 Datos Informativos de la empresa	18
2.5.2 Análisis del mercado.....	18
2.5.2.1 Análisis del sector	18
2.5.2.2 Análisis de la competencia	19

2.5.2.3	Segmentación	21
2.5.2.4	Análisis FODA	23
2.5.2.5	Resultados de la investigación de mercado.....	23
2.5.2.6	Análisis de la demanda	32
2.5.3	Análisis técnico	33
2.5.3.1	Localización del emprendimiento	33
2.5.3.2	Oferta académica.....	33
2.5.3.3	Materiales e insumos.....	34
2.5.3.4	Talento Humanos	36
2.5.3.5	Flujograma de procesos	37
2.5.3.6	Capacidad instalada.....	39
2.5.4	Formalización del emprendimiento	40
2.5.4.1	Tipo de empresa a constituirse.....	40
2.5.4.2	Requisitos para formalizar el emprendimiento	40
2.5.5	Estrategias de Marketing y Ventas	42
2.5.5.1	Imagen corporativa	42
2.5.5.2	Medios digitales	43
2.5.5.3	Estrategias de penetración en el mercado.....	44
2.5.5.4	Estrategias de venta	47
2.5.6	Planificación Financiera	48
2.5.6.1	Presupuesto de gastos.....	48
2.5.6.2	Capital de trabajo.....	48
2.5.6.3	Plan de inversiones	49
2.5.6.4	Estructura de financiamiento.....	49
2.5.6.5	Costeo del servicio	50
2.5.6.6	Punto de equilibrio	50
2.5.6.7	Presupuesto de ingresos	51
2.5.6.8	Proyección de gastos.....	53
2.5.6.9	Depreciaciones	53
2.5.6.10	Flujo neto del efectivo	55
2.5.6.11	Valor Actual Neto (VAN).....	56
2.5.6.12	Tasa interna de retorno (TIR).....	56
2.5.6.13	Costo promedio ponderado (WACC).....	56
CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSION		57
3.1	Análisis de resultados.....	57

3.2 Impactos esperados	57
CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
4.1 Conclusiones	60
4.2 Recomendaciones	60
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	62
ANEXOS	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Modelo Canvas de Robotito +593	15
Tabla 2. Tabla de perfiles de competidores	19
Tabla 3. Ficha personalizada para el posible consumidor final de Robotito +593.....	22
Tabla 4. Matriz FODA de la escuela Robotito +593	23
Tabla 5. Demanda potencial según encuesta	32
Tabla 6. Demanda insatisfecha en personas	32
Tabla 7. Activos fijos tangibles	34
Tabla 8. Activos fijos intangibles	35
Tabla 9. Proyecciones de gastos para personal administrativo	36
Tabla 10. Proyecciones de gastos para docentes por servicios profesionales	36
Tabla 11. Capacidad instalada de Robotito +593	39
Tabla 12. Presupuesto de gastos fijos	48
Tabla 13. Presupuesto de gastos variables.....	48
Tabla 14. Plan de inversiones para Robotito +593	49
Tabla 15. Precios de los cursos ofertados.....	50
Tabla 16. Datos considerados para el cálculo de presupuesto de ingresos.....	52
Tabla 17. Proyección presupuestaria de ingresos para Robotito +593.....	52
Tabla 18. Proyección de gastos	53
Tabla 19. Cálculo de depreciaciones	53
Tabla 20. Flujo neto del efectivo	55
Tabla 21. Cálculo del WACC.....	56
Tabla 22. Impactos esperados de la empresa Robotito +593	58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Punto de equilibrio	12
Gráfico 2. Tendencias de búsqueda en internet con robótica como palabra clave.....	19
Gráfico 3. Porcentajes del género de los estudiantes cuyos representantes fueron encuestados.....	24
Gráfico 4. Figura comparativa de las edades de los potenciales estudiantes.	24
Gráfico 5. Diagrama comparativo de preferencias tecnológicas de los usuarios.	25
Gráfico 6. Figura comparativa de la aceptación de la robótica como actividad extracurricular.....	26
Gráfico 7. Figura comparativa de estudiantes que han asistido o no a escuelas o cursos de robótica.	26
Gráfico 8. Diagrama comparativo de las escuelas que el usuario conoce.....	27
Gráfico 9. Figura comparativa del nivel de conocimiento de los beneficios de la robótica por los usuarios.....	27
Gráfico 10. Figura comparativa del nivel de conocimiento de los usuarios acerca de los beneficios en habilidades blandas.....	28
Gráfico 11. Figura comparativa del nivel de confianza en los estudiantes para desarrollar la robótica	29
Gráfico 12. Figura comparativa del nivel de conocimiento del aporte de la robótica para incentivar vocaciones científico-tecnológicas en los estudiantes.....	29
Gráfico 13. Diagrama de barras de preferencias de los usuarios, en cuanto a horarios de los cursos.	30
Gráfico 14. Diagrama de barras para costeo del servicio	31
Gráfico 15. Diagrama de barras para obtener la frecuencia de compra	31
Gráfico 16. Ubicación geográfica de la empresa.....	33
Gráfico 17. Diagrama de flujo de la prestación de servicios de la escuela de robótica.	37
Gráfico 18. Diagrama de flujo de la gestión administrativa de la escuela de robótica ..	38
Gráfico 19. Plano de la escuela de robótica Robotito +593	39
Gráfico 20. Distribución de áreas de la escuela Robotito +593	40
Gráfico 21. Imagen corporativa de la escuela Robotito +593	42
Gráfico 22. Perfil de Facebook de Robotito +593.....	43
Gráfico 23. Perfil de Instagram de Robotito +593 con su código QR	44
Gráfico 24. Tablero de publicaciones de Instagram de Robotito +593.....	44

Gráfico 25. Imágenes publicitarias con formato para WhatsApp	46
Gráfico 26.. Imágenes publicitarias con formato para Instagram.....	46
Gráfico 27. Imágenes publicitarias con formato para Facebook	47
Gráfico 28. Cálculo punto de equilibrio	51

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se conoce que la educación es la base fundamental para el desarrollo de los pueblos, por esta razón en el Ecuador los últimos años se la ha considerado como uno de los elementos impulsores del país, y desde el 2015 la Educación de Calidad forma parte de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) aprobados por la Organización de las Naciones Unidas (Organización de las Naciones Unidas [ONU],2020) para mejorar las vidas de las personas alrededor del mundo dentro de la Agenda 2030.

Dentro del campo educativo, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) brindan una serie de herramientas que posibilitan estrategias didácticas facilitando la construcción del conocimiento, como por ejemplo: aulas virtuales, blogs didácticos, evaluación en línea o entorno virtual 3D; pero su éxito depende de la capacidad del docente y de los estudiantes para integrar la tecnología en sus tareas diarias y crear experiencias de aprendizaje personalizadas para los alumnos, transformando el aula en un entorno colaborativo de aprendizaje. (Briede et al., 2015)

La incorporación de dispositivos móviles en la enseñanza diaria es un factor que se puede aprovechar en favor del desarrollo de los estudiantes, para responder a la demanda educativa moderna. Shuler et al. (2013), revelan que “A medida que aumenta la asequibilidad a dispositivos conectados a la red, aumenta también su capacidad de apoyo en nuevas formas de aprendizaje” (p. 7). En el cual encontramos oportunidades como: accesibilidad a la información en cualquier lugar con conexión, aprendizaje autónomo, motivación a la formación de grupos de estudio y revisión de la información sin límite de tiempo o cantidad de accesos. (Mendoza et al., 2013).

Una de las formas de aprovechar este acercamiento, de cierta manera forzado por la pandemia, a la tecnología y educación virtual es incorporando robótica educativa en talleres de aprendizaje para niños, que corresponde a dos principales enfoques: programación básica que puede incluir creación de video juegos o aplicaciones simples, y creación de prototipos con conexiones electrónicas.

En países de la región como Perú, Colombia y México ya se han desarrollado diferentes proyectos de robótica educativa para fomentar el interés de los niños y adolescentes en esta área, mientras que, en países como Estados Unidos, Canadá y algunos pertenecientes

a Europa cuentan con escuelas que han incluido este método como parte del plan de estudios general. (Francisco, 2018)

A nivel local, en ciudades como Quito, Guayaquil y Cuenca se han creado cursos particulares de robótica para niños y adolescentes, así es el caso de la empresa Go-bots en Guayaquil que imparte programas a niños de 6 a 15 años, los cuales han llegado a competir en los principales concursos de robótica de Ecuador y Perú. Así mismo, Robotic Minds en la capital dicta talleres de robótica y programación a niños, enseñándoles a buscar soluciones y desarrollar la creatividad permitiéndoles crear sus propios videojuegos o armar en lego robots de competición.

Una de las investigaciones en el área de Robótica Educativa en la Universidad Nacional de Loja arrojó como resultados que la enseñanza de esta rama a la niñez desarrolla y refuerza competencias de lógica matemática y la capacidad de resolver problemas, además alteró la percepción que tenían los niños de las ciencias, matemáticas y tecnología estimulando su aprendizaje. (Hurtado, 2014)

Planteamiento del problema/necesidad u oportunidad

En el Ecuador, según el INEC hasta el 2019, 1 de cada 2 niños y adolescentes entre 5 y 15 años usaron computadora o teléfonos inteligentes, si bien el acceso ilimitado a la información tiene múltiples beneficios también puede resultar perjudicial si no existe la debida supervisión por parte de los tutores o profesores, por lo que resultaba indispensable contar con los mecanismos necesarios para prevenir los riesgos que representa la red si se hace uso inadecuado de esta poderosa herramienta tecnológica, debido a esto en septiembre de 2020 se instituyó una política pública por una internet segura para niños, niñas y adolescentes. Lo que correspondió un gran avance en el cuidado de la niñez y adolescencia ecuatoriana. Política Pública (Consejo Nacional para la Igualdad Intergeneracional, 2020)

Además, el INEC en 2022 ha publicado datos estadísticos actualizados sobre el uso y acceso a las TIC en el contexto post pandemia, conociéndose que el 89.9% de los niños entre 5 y 15 años han utilizado teléfonos celulares, tabletas o computadoras para conectarse a internet debido a la educación virtual que se ha llevado a cabo en los años lectivos correspondientes a 2020 y 2021.

A pesar de que el acceso a la red y a avances tecnológicos se ha convertido en una necesidad para acceder a la educación, en el Ecuador los jóvenes siguen optando por continuar sus estudios de tercer nivel en carreras tradicionales, según el reporte de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt) para el segundo período de 2022 las cinco carreras con mayor demanda fueron: Administración de empresas, Medicina, Enfermería, Derecho y Psicología, datos publicados por la misma institución indican que el 61.1% de los estudiantes aún prefieren carreras tradicionales a pesar que la oferta académica en Ecuador consta de 701 carreras universitarias, esto ralentiza el desarrollo tecnológico e industrial del país y genera un déficit de profesionales que puedan llegar a cubrir vacantes en ingeniería, ciencia o tecnología en un futuro, de aquí surge la interrogante de cómo conseguir que los alumnos se interesen por estas carreras que son tan importantes para el desarrollo tecnológico de la nación desde sus primeros años de formación.

Debido a lo anteriormente mencionado el presente proyecto de desarrollo se enfoca en la realización de un modelo de negocio para la creación de una escuela de robótica para niños en el cantón Latacunga y con este modelo determinar si es factible el proyecto, que de ser el caso incentivará desde la niñez el aprendizaje de programación, robótica y matemática con el objetivo de dotarles de herramientas para superar con éxitos los retos que la sociedad actual presenta en temas de ciencia y tecnología. Además, que se ha demostrado que la robótica educativa desarrolla la creatividad y la capacidad de resolución de problemas.

Objetivos del proyecto

La determinación de la factibilidad de un proyecto aporta datos sobre los costos y beneficios asociados, su impacto esperado y el posible riesgo correspondiente, de forma que se pueda concluir si conviene o no llevar a cabo el proyecto y de esta forma asegurar el éxito de la nueva empresa.

Golembiowski, et. al. (2008) señalan al modelo de negocio como una herramienta que suministra ideas para la innovación y ayuda en la toma de decisiones, esto porque contiene toda la información relevante sobre cómo opera una empresa.

Objetivo General

Estructurar un plan de negocios para la creación de una escuela de robótica para niños de 8 a 14 años en el cantón Latacunga.

Objetivos Específicos

Con base en el objetivo general del proyecto se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- a) Identificar la aceptación en el mercado de una escuela de robótica para niños en el cantón Latacunga.

Mediante este objetivo se conocerá la demanda o mercado a captar para que el proyecto pueda desarrollarse, así como las necesidades que tiene la niñez en cuanto a educación tecnológica para buscar los servicios que puedan satisfacer estas necesidades.

- b) Determinar la capacidad instalada de la escuela de robótica.

Esto permitirá identificar: los cursos que se ofertarán, la mejor ubicación geográfica, instalaciones adecuadas, recursos físicos y talento humano necesarios para el buen funcionamiento de la escuela.

- c) Medir el nivel de factibilidad del proyecto a través de herramientas financieras.

Es imperativo conocer los recursos económicos necesarios para que la escuela pueda entrar en funcionamiento, así como definir si será un proyecto viable económicamente y en cuánto tiempo se recuperará la inversión.

CAPITULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Antecedentes

En los últimos años el Ecuador, ha presentado un sinnúmero de cambios en la estructura y el funcionamiento del Sistema Nacional de Educación Superior, con especial dirección en el lanzamiento de proyectos relacionados con ciencia, investigación e innovación. Los esfuerzos del Estado en la última década fueron numerosos para la ejecución de ideas con índole social, sin embargo, aún queda un largo camino por recorrer.

Con una visión más general, la economía global mantiene a los gobiernos en alerta constante, especialmente a medida que los países muestran una mayor participación en las decisiones económicas y sociales en una región en particular. Uno de los aspectos que mayormente preocupa a las autoridades es la educación, investigación y desarrollo (I+D).

En este sentido, cabe mencionar que los sectores que financian el 95% de la I+D junto con las Actividades de Ciencia y Tecnología corresponden a empresas de carácter público y a la academia, mientras que la empresa privada y ONG representan apenas el 1%. (INEC, 2015) Esto evidencia la gran responsabilidad del estado en el desarrollo tecnológico de la nación, y la falta de iniciativa de la empresa privada para invertir en I+D a pesar de que esto puede representar beneficios económicos en las organizaciones reduciendo la brecha tecnológica que existe con otros países de la región y permitiendo a las empresas ser más competitivas a nivel latinoamericano.

Por lo tanto, el propiciar e implementar decisiones de investigación y de generación de conocimiento en los estudiantes ecuatorianos permitirá a los Estados y a la misma sociedad, fijar nuevos y desafiantes objetivos que permitan el desarrollo sostenible a escala nacional y posteriormente extraterritorial. (Zambrano et al., 2019).

Una de las iniciativas por explorar es implementar actividades extracurriculares que permitan a los estudiantes desde temprana edad desarrollar habilidades que les permitan afrontar con éxito los desafíos de la nueva era tecnológica, que se ha evidenciado en mayor medida como consecuencia de la pandemia por Covid-19.

Un ejemplo de esto es la Robótica Educativa, que en los países que cuentan con mayor desarrollo tecnológico no es una idea nueva, en contraste con nuestro país, en dónde esta idea de negocio y de educación está apenas conociéndose.

En diferentes países de Europa principalmente, cada vez es más popular el uso de la Robótica dentro y fuera de planteles escolares, siguiendo este ejemplo y observando los resultados obtenidos, países como Corea e India empezaron a incluir la robótica como actividad extracurricular e incluso algunos colegios particulares la han añadido como materia dentro del pensum general.

1.2 Bases teóricas

Desde finales del siglo pasado diversos autores anuncian la llegada de la denominada sociedad de la información, junto con una profunda transformación económica y social. (Adell, 1997) Situación que actualmente estamos viviendo, hemos visto cambiar nuestros hábitos de trabajo, esparcimiento, de relacionarnos y de aprender, incluso sutilmente la forma de pensar de las personas.

Las Nuevas Tecnologías se trazan así, como un hecho trascendental e inevitable. Primero, porque proceden de una aceleración en los cambios y avances científico-técnicos y segundo, porque, paradójicamente, incitan cambios de todo tipo en las estructuras sociales, económicas, laborales e individuales. (Hurtado, 2014)

Estas nuevas tecnologías indiscutiblemente se deben implementar dentro de la estructura educativa en el país ya que las tendencias actuales en educación se encaminan al entendimiento y a la generación del conocimiento y no solamente a la recepción de este. Fundamentadas en la idea de que la construcción de la realidad que rodea el aprendizaje, mediante el conocimiento creado, resulta en la adquisición de nuevas habilidades por su naturaleza, se presume que estas metodologías facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje. (Ramírez, 2013)

1.2.1 Robótica educativa

La robótica educativa, como la conocemos hoy en día, nace en uno de los mayores centros de producción del conocimiento a nivel mundial: El Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), a manos del profesor Seymour Papert, quien fue autor del primer software de programación orientado a la niñez llamado LOGO. La Robótica Educativa se creó en 1989, esquematizó en 1991, modeló en 1993 y desarrollada y aplicada en los años siguientes hasta la actualidad. (Chavarría & Saldaño, 2010)

Esta práctica se posiciona como una actividad innovadora dentro de las aulas que resulta además de dinámico, necesario de conocer por las nuevas generaciones, debido a que engloba diseño, construcción, trabajo en equipo y creatividad interactuando con el entorno. Además, abarca varias disciplinas técnicas como la electrónica, la informática, la física y la mecánica. La robótica educativa ha avanzado junto con la tecnología en la vida cotidiana que ha pasado de la industria para llegar a los hogares.

La robótica educativa busca incentivar la curiosidad de los estudiantes en carreras tecnológicas y facilitar el aprendizaje tradicional de las asignaturas como matemática, informática y física, para de alguna manera enfrentar la crisis existente en la educación científica del Ecuador.

1.2.2 Tipos de inteligencia

Hurtado (2014) presenta en su trabajo de investigación un resumen de las inteligencias múltiples y su relación con la robótica educativa, exponiendo que a la hora de enfrentar los nuevos retos que la transformación tecnológica supone, no basta culminar con éxito el pensum académico actual, sino de aplicar las habilidades innatas que cada persona posee y adquirir nuevas en el transcurso de la formación educativa.

Howard Gardner, neuropsicólogo, investigador y profesor de Neurología. Define la inteligencia como la capacidad de resolver problemas o elaborar productos de valor para un contexto comunitario o cultural.

La importancia de la definición de Gardner radica en que reconoce lo que todos sabíamos de forma intuitiva, que la brillantez académica no lo es todo. Triunfar en los negocios o en los deportes, requiere utilizar un tipo de inteligencia distinto. Adicional, Gardner define la inteligencia como una capacidad cuando poco tiempo atrás la inteligencia se consideraba algo innato e inamovible. Gardner sostiene que la psicología y la educación obtendrían mayores avances si observan más el mundo real en busca de ejemplos sobre cómo las personas resuelven los problemas y crean productos que modifican la cultura. (Madrigal, 2007)

Después de varios ejercicios de observación por parte de Gardner, elaboró una lista de ocho inteligencias básicas que, según su criterio forman una relación funcional de las diversas clases de inteligencia: lingüístico-verbal, lógico-matemática, musical, espacial,

cinético-corporal, interpersonal Inteligencia, intrapersonal emocional, naturalística. (Gardner, 1995)

Una de éstas es la inteligencia lógica – matemática que hace que las personas que la han desarrollado puedan resolver problemas de forma rápida y concisa; estas personas poseen la capacidad de manejar simultáneamente diferentes variables y crear numerosas hipótesis para en el futuro ser evaluadas.

Esta es una de las inteligencias que intervienen dentro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, que están en constante evolución y con ello afectan prácticamente todos los campos de nuestra sociedad, y la educación no es una excepción. Se denominan TIC al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, tratamiento y almacenamiento de información, en forma de voz, imágenes y datos obtenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. (Katz, 2009)

Es trascendental enfatizar que cada persona posee las ocho inteligencias y las utiliza en combinaciones diferentes durante el desarrollo de su rutina diaria, de igual forma, se debe tener en cuenta que cada persona presenta estas ocho inteligencias de forma particular e individual. Algunas personas cuentan con la facilidad para destacar varias de estas inteligencias, otras tienen mayor dificultad, pero la mayor parte están en el intermedio: se tiene una o más inteligencias que expresamos con facilidad y de la misma forma una o más que se demuestran con dificultad y las restantes están en nivel intermedio. (Thomas Armstrong, 2005)

1.2.3 Tecnologías de la información TIC

Estas tecnologías permiten globalizar las comunicaciones para facilitar la conexión entre personas y organizaciones, y así reducir las barreras físicas y temporales que han existido a lo largo de los años.

Las TIC y la educación se relacionan por dos ámbitos, en el primero las personas se ven en la necesidad de conocer y aprender sobre estas tecnologías y por otro las mismas TICs se pueden aplicar en la educación como un medio para lograr objetivos.

1.2.4 LEGO Mindstorms

Este es un kit de robótica educativa, que fue fabricado por la empresa LEGO® en colaboración con el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), resultado de un trabajo conjunto que nació en 1985 y se extendió hasta su comercialización en 1998.

La colaboración entre el MIT y LEGO® se dio por la necesidad de esta compañía de adaptarse a la transformación tecnológica de la época, y se acordó que LEGO financiaría investigaciones de un grupo de científicos del MIT Media Lab sobre la forma de aprendizaje en los niños, para así obtener ideas innovadoras en sus productos.

Este kit de construcción es ideal para que los niños y adolescentes puedan aprender programación, ya que permite construir diferentes tipos de robots con la ayuda de instrucciones que vienen incluidas en el kit o que se encuentran disponibles de manera libre en su página web, sin necesidad de contar con conocimiento previo en programación, eléctrica o electrónica.

Esta tecnología cuenta con un ladrillo programable que hace la función de cerebro del kit y mediante el cual se puede interactuar con sensores y motores que permiten el movimiento de las piezas, por su simplicidad física y de programación este sistema ha sobrepasado la barrera educativa y se ha utilizado como una herramienta de creación rápida de prototipos en las empresas. (Mit Media Lab, 2016)

1.2.5 Sistema de aprendizaje 70-20-10

Es un modelo de aprendizaje integral que fue creado en la década de los 80 y se ha aplicado a lo largo de los años adaptándolo a las necesidades dinámicas de las industrias, como lo describen Pareja y Illingworth (2013) este sistema se basa en que el aprendizaje se forma por el desarrollo de tres actividades:

- Aprendizaje formal: el cual toma lugar en las aulas, revisando bibliografía, de la mano de un tutor o profesor y corresponde al 10% del aprendizaje total.
- Aprendizaje social: se basa en adquisición de conocimiento a través de la experiencia de otros, en este caso pueden ser compañeros de cursos avanzados o los de la misma clase, las acciones colaborativas entre los estudiantes es la principal herramienta y corresponde al 20% del total del aprendizaje.

- **Aprendizaje experimental:** básicamente es aprender a través de tareas y la práctica diaria experimental, esto puede tomar lugar en los talleres o en la resolución de retos y desafíos que se les presenten a los estudiantes durante el tiempo que dure su formación y corresponde al 70% del aprendizaje formal.

Este modelo busca que los conocimientos adquiridos perduren en el tiempo ya que al ser puestos en práctica pueden tener una mejor asimilación que un aprendizaje solo leído o estudiado.

1.2.6 Modelo de negocio

Según Caldas et al., (2017) "el modelo negocio es la forma en que una organización crea, entrega y captura valor" (p. 50), es decir, presenta el plan inicial de una empresa para generar ingresos. En el modelo de negocio se agrupan los aspectos clave del buen funcionamiento de la organización, así como, el posicionamiento del servicio o producto que se lanzará al mercado se define cómo se obtendrá el financiamiento, se identifican los potenciales clientes, entre otros.

1.2.7 Modelo CANVAS

Este modelo, que fue desarrollado en conjunto por el consultor de gestión Alexander Osterwalder y el profesor Yves Pigneur, estructura el modelo de negocio en nueve categorías básicas, para reflejar la lógica que sigue una organización para obtener ingresos. Es una herramienta que permite encontrar la relación que tienen las actividades y aspectos claves de un negocio para identificar las deficiencias y trabajar sobre éstas. (Caldas et al., 2017)

Las categorías del modelo CANVAS son:

Segmentos de mercado, para identificar quiénes son los clientes, sus necesidades y requerimientos.

Propuesta de valor, ayuda a determinar por qué los clientes comprarían el producto o servicio que ofrece la empresa, esta es la razón de ser del negocio.

Canales, aquí se presenta cómo se promueve, se vende y se entrega los productos o servicios.

Relaciones con clientes, esta actividad es clave ya que todos los negocios necesitan interactuar con los posibles compradores, aquí se determina el medio de comunicación con ellos y se los divide en diferentes grupos para encontrar las necesidades específicas a satisfacer.

Fuentes de ingresos, al estructurar los costes se obtiene una visión clara de cómo el negocio genera ingresos, cuántos clientes se necesitan para generar los ingresos suficientes para mantener en pie la organización, etc.

Actividades clave, se necesita conocer cuáles son las estrategias únicas del negocio, cuál es el problema que resuelve y la calidad del producto o servicio que ofrece.

Recursos clave, son los medios con los que cuenta la empresa para desarrollar sus actividades ya sean estos medios físicos, intelectuales, financieros o humanos.

Aliados estratégicos, es importante crear alianzas ya que así se puede obtener recursos adicionales para la empresa y alcanzar los objetivos en el menor tiempo posible.

Estructura de costes, esta actividad es primordial ya que el objetivo final es calcular el volumen mínimo de ventas que debe tener el emprendimiento para obtener ganancias.

1.2.8 Punto de equilibrio

Este valor determina la relación existente en los costos, el volumen de ventas y las utilidades de operación. Según Horngren et. al (2007), es la cantidad de producción o de servicios vendidos de tal manera que el total de ingresos se iguale al total de costos, en otras palabras, la utilidad operativa es cero.

Calcular este valor es de suma importancia ya que se desea evitar pérdidas operativas y al conocer el punto de equilibrio se tiene una base de ventas mínimas que se deben realizar para evitar dichas pérdidas.

Baca (2010), menciona también que el punto de equilibrio es el nivel de producción en el cual los ingresos igualan exactamente al resultado de la suma de los costos, tanto fijos como variables, y recalca que, aunque este valor determina el monto mínimo de ventas del emprendimiento para no incurrir en pérdidas, esto no significa que, aunque haya ganancias, estas puedan sustentar el desarrollo futuro de la empresa y presenta el siguiente método gráfico para calcular el punto de equilibrio:

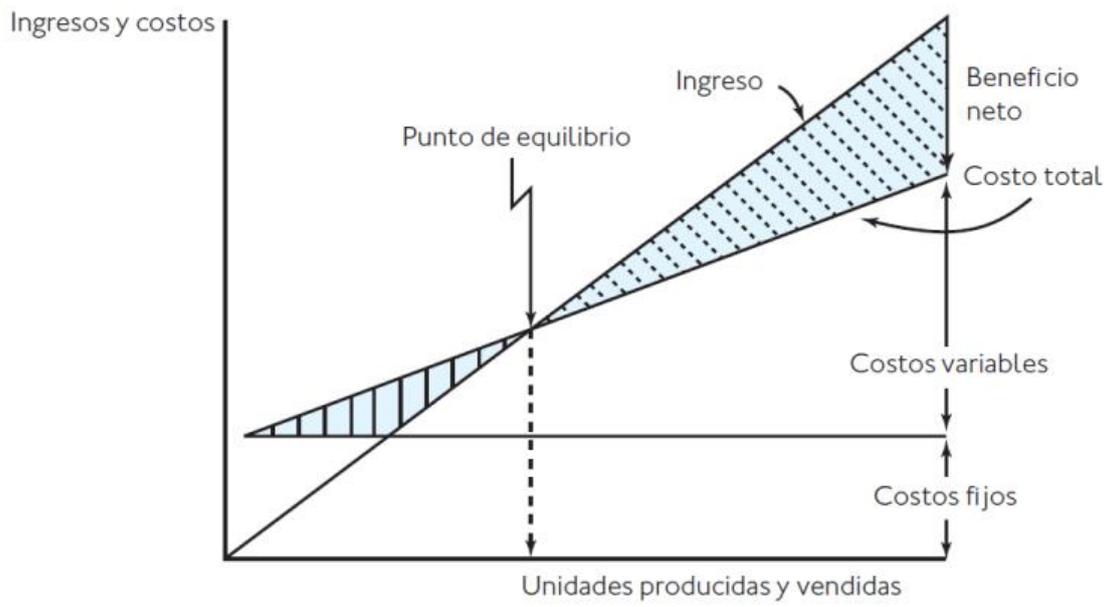


Gráfico 1. Punto de equilibrio
Elaborado por: Baca (2010)

CAPITULO II. METODOLOGÍA

2.1 Modalidad o enfoque de la investigación

Esta investigación posee un enfoque mixto: cualitativo y cuantitativo.

El primer enfoque tomó lugar al momento de realizar una encuesta en la muestra de la población con la finalidad de conocer las preferencias de los padres de familia a la hora de adquirir un curso de tecnología, así como el grado de conocimiento en temas de robótica educativa.

El enfoque cuantitativo, se presentó por la necesidad de recolectar información medible como por ejemplo la población de estudiantes de 8 a 14 años residentes del cantón Latacunga. La aplicación del enfoque mixto permite determinar la demanda, y oferta basándonos en las preferencias de los consumidores objetivo.

2.2 Tipo de Investigación

Esta investigación es no experimental, exploratoria descriptiva. Mediante el análisis exploratorio se logró conocer las cifras aproximadas de estudiantes que están dentro del rango de edad que se ha establecido como cliente potencial, así como el número de estudiantes que ha optado por cursar sus estudios universitarios en carreras relacionadas con tecnología o ingeniería. El análisis descriptivo, por su parte, permitió conocer las condiciones legales para la creación de una escuela, así como para el correcto desarrollo de sus funciones.

2.3 Población y muestra

La población es el conjunto de individuos que poseen las características definidas que se desea estudiar, dicho número en este proyecto es conocido por lo que la población es finita, en el caso que el número de individuos sea desconocido la población sería infinita. Por otro lado, la muestra se presenta debido a la imposibilidad práctica de estudiar a toda la población, así que se estudia una parte de ella. Esta muestra debe ser representativa para que los resultados puedan generalizarse a la población objetivo, por lo que para calcularla se ha utilizado la siguiente fórmula.

Ecuación 1. Ecuación para cálculo de muestra

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

En donde,

n: Tamaño de la muestra

N: Total de la población

Z: Grado de confianza

p: Probabilidad de que un individuo entrevistado tenga el atributo considerado.

q: Probabilidad de que un individuo entrevistado no tenga el atributo considerado.

e: error permisible

Para el cálculo de la muestra se consideró una población total de 38 112 estudiantes, este dato fue tomado del Informe de Rendición de Cuentas Coordinación Zonal de Educación Zona 3 del año 2021 (Dirección distrital Zona 3, 2022), que corresponde al número de estudiantes matriculados en educación básica se consideró un grado de confianza de 1.96 que corresponde a un nivel de confianza del 95% y un error permisible del 5%.

$$n = \frac{38112 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (38112 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 381 \text{ individuos}$$

2.4 Técnicas e instrumentos

Se desarrolla un instrumento para la recolección de datos, que permite obtener información sobre los requerimientos y necesidades para la creación de la empresa de robótica educativa en el cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi, cabe destacar que dicho instrumento es adaptado de un trabajo de investigación publicado en la Revista Electrónica de Tecnología Educativa, en el cual se realiza un diseño y validación de un cuestionario para conocer las actitudes y creencias del profesorado en educación infantil sobre la introducción de la Robótica en las aulas. (Cabello, 2017)

Para el desarrollo del presente proyecto se precisa conocer y recopilar la mayor cantidad de información posible acerca de la oferta y la demanda de los cursos de Robótica en el cantón Latacunga. Este instrumento se encuentra en el Anexo 1.

2.5 Propuesta de desarrollo

La propuesta es una escuela de Robótica para niños que estará ubicada en el cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi. Se constituirá como una Sociedad por Acciones Simplificadas S.A.S., contará con una página web en dónde se visualizará toda la

información de la escuela y los servicios que ofrecerá, también contará con una infraestructura física para dictar los cursos presenciales.

2.5.1 Naturaleza del negocio

2.5.1.1 Descripción y justificación del emprendimiento

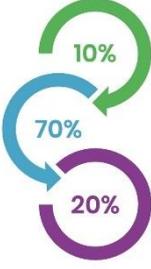
La idea de negocio se basa en la oportunidad de un mercado poco o nada abastecido en el cantón Latacunga y que posee gran potencial de crecimiento. Además, es necesario contar con conocimientos técnicos del mercado, para que sea una idea viable técnica y económicamente.

Este proyecto al ser una escuela de robótica educativa busca atraer a todos los estudiantes interesados en el desarrollo de la tecnología para proveerles de conocimiento y herramientas que les permitan desarrollar su creatividad y habilidades en ciencias, tecnología, ingeniería y matemática (STEM).

2.5.1.2 Modelo de negocio CANVAS

Tabla 1. Modelo Canvas de Robotito +593

Aliados estratégicos	Actividades claves	Propuesta de Valor	Relación con el cliente	Segmento de mercado
<u>Unidades educativas</u> -Hermano Miguel -Cerit -Trajano Naranjo <u>Proveedores de material electrónico</u> -Negocios locales del cantón Latacunga.	-Impartición de clases de robótica educativa. -Gestión de personal. -Adquisición de componentes electrónicos. -Atención al cliente. 	-Talleres innovadores y modernos como: manejo de drones, creación de video juegos y robots de competencia. -Clases pregrabadas para que los estudiantes puedan revisarlas aún	-Asistencia personal -Asesoría académica -Seguimiento del estudiante aún después de la finalización del curso - Evidencias del avance y logros de las estudiantes plasmadas en video.	<u>-Cliente</u> Familias residentes del cantón Latacunga, de nivel socioeconómico medio a alto que tengan 1 o 2 hijos. <u>-Consumidor final</u> Estudiantes de entre 8 y 14 años residentes

<p>-Proveedores oficiales de Lego Mindstorms en Ecuador.</p> <p>- Proveedores locales latacungueños de insumos electrónicos.</p>  	<p>Recursos claves</p> <ul style="list-style-type: none"> -Instructores -Componentes electrónicos -Software -Equipo de cómputo -Material didáctico 	<p>después de terminar los cursos.</p> <p>-Sistema de aprendizaje 70-20-10.</p> 	 <p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Instalaciones físicas de la escuela. -Página Web -Redes sociales: Instagram, Facebook, Tik Tok. -WhatsApp Business 	<p>del cantón Latacunga, con interés en temas tecnológicos.</p> 									
<p>Estructura de costos</p> <p>Costos variables</p> <ul style="list-style-type: none"> Publicidad Materiales electrónicos Insumos Proveedores externos Impuestos <p>Costos fijos</p> <ul style="list-style-type: none"> Muebles y enseres Bienes y equipos de oficina Equipos de cómputo Equipos área operativa 	<p>Fuente de ingresos</p> <table border="1" data-bbox="715 1243 1284 1433"> <thead> <tr> <th>Curso</th> <th>Mensual regular</th> <th>Mensual vacacional</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Creación de mi primer robot de competencia</td> <td>\$ 70.00</td> <td>\$ 100.00</td> </tr> <tr> <td>Manejo de drones</td> <td>\$ 85.00</td> <td>\$ 115.00</td> </tr> <tr> <td>Creación de video juegos</td> <td>\$ 65.00</td> <td>\$ 95.00</td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: center;">Escuela de Robótica</p>	Curso	Mensual regular	Mensual vacacional	Creación de mi primer robot de competencia	\$ 70.00	\$ 100.00	Manejo de drones	\$ 85.00	\$ 115.00	Creación de video juegos	\$ 65.00	\$ 95.00
Curso	Mensual regular	Mensual vacacional											
Creación de mi primer robot de competencia	\$ 70.00	\$ 100.00											
Manejo de drones	\$ 85.00	\$ 115.00											
Creación de video juegos	\$ 65.00	\$ 95.00											

Elaboración propia

2.5.1.3 Innovación

El proyecto está direccionado para desarrollar las habilidades blandas y técnicas de los estudiantes desde los primeros años de formación, para esto ofrecemos talleres innovadores en el cantón con la siguiente oferta académica: creación de primer robot de competencia, en dónde utilizaremos el kit Lego Mindstorm que les permitirá a los estudiantes desarrollar su creatividad armando diferentes robots, el siguiente taller es de manejo de drones en dónde aprenderán a volar estos equipos y a grabar videos con ellos, además podrán participar en competencias de esta categoría, el tercer curso es de creación de video juegos, en dónde aprovecharemos la afinidad de los niños y adolescentes por esta actividad para enseñarles cómo se realizan la programación de video juegos.

2.5.1.4 Ventajas competitivas

La escuela publicará una página web en la cual se podrá encontrar toda la información necesaria sobre la escuela y su oferta académica. Además, los estudiantes podrán acceder a clases pregrabadas para revisarlas aún después de terminar el curso.

Una de las ventajas competitivas de la escuela será el modelo de aprendizaje 70-20-10 que se utilizará para compartir el conocimiento y que éste sea correctamente asimilado por los estudiantes para que perdure el aprendizaje en el tiempo aún después de culminar los cursos. Algunos de los beneficios de este modelo son:

- Ayuda a desarrollar resiliencia y agilidad mental
- Fomenta una cultura de colaboración entre los estudiantes
- Desarrolla el compromiso y la responsabilidad
- Genera un aprendizaje receptivo

Mediante este sistema se les otorga a los niños y adolescentes la libertad de experimentar en los talleres y en grupos de trabajo, dentro de un ambiente totalmente controlado para garantizar su seguridad.

2.5.1.5 Misión

Ofrecer cursos de robótica educativa, para así inculcar en los jóvenes estudiantes la investigación y la afinidad por la ciencia, ingeniería y/o matemáticas, proveyéndoles de herramientas que les permitan afrontar con éxito los retos tecnológicos actuales y futuros, contribuyendo en el desarrollo industrial y científico del país.

2.5.1.6 Visión

Ser reconocida como una escuela de robótica de excelencia en el plano tecnológico y de desarrollo de habilidades blandas en los jóvenes estudiantes del cantón y de la provincia.

2.5.1.7 Iniciativas sociales y ODS

Este proyecto aporta a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) aprobados por la ONU en el 2015 en el marco de la Agenda 2030 que representan una oportunidad para todos los países de generar cambios positivos que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos. La Agenda consta de 17 ODS, que velan por la igualdad de género, defensa del medio ambiente, desarrollo sostenible de las ciudades, educación de calidad, entre otros.

Nuestra escuela de robótica educativa contribuye directamente al ODS 4, que pretende garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, además de promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Sabemos que la educación es la principal herramienta que se puede otorgar a una persona para que afronte exitosamente los retos que se le presenten a lo largo de su vida, y es la clave para el desarrollo industrial y por ende económico de las naciones, esto junto con el hecho que nuestra escuela está situada en el cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi en dónde aproximadamente el 24% de la población pertenece a comunidades indígenas, nos motiva a crear la iniciativa social Wawa STEM que brindará oportunidades de aprendizaje en robótica a niños y niñas pertenecientes a grupos étnicos de la provincia, con el objetivo claro de fortalecer sus conocimientos en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemática, para que en el futuro puedan no sólo ser partícipes sino liderar el desarrollo tecnológico en sus propias comunidades.

2.5.1.8 Datos Informativos de la empresa

El nombre de la empresa es Robotito +593, una escuela de robótica dirigida a niños de 8 a 14 años ubicada en el cantón Latacunga. Se constituirá bajo la modalidad de Sociedad por acciones simplificadas (S.A.S).

2.5.2 Análisis del mercado

2.5.2.1 Análisis del sector

Para este apartado se utilizó la página web Answer de Public, la cual es una herramienta que nos permite recopilar información sobre las tendencias de búsqueda en internet de términos claves, para propósito de este proyecto se buscó la palabra *robótica* con

ubicación geográfica en Ecuador. Mediante esta herramienta podemos conocer los términos relacionados con robótica más populares por la comunidad digital y además saber cuáles tienen alta, media o baja frecuencia de búsqueda.

En el siguiente gráfico se detallan las tres tendencias más relevantes para nuestro análisis en cada una de las frecuencias.

Como resultado obtenemos que los términos que más buscan las personas en internet son relacionados con la robótica educativa infantil y el funcionamiento de esta ciencia, en las inquietudes de frecuencia media se hace presente el kit Lego, y un segmento de mercado infantil definido por edades. Finalmente, en la frecuencia baja



Gráfico 2. Tendencias de búsqueda en internet con robótica como palabra clave.

Elaboración propia 2022

Fuente: <https://answerthepublic.com/reports/>

2.5.2.2 Análisis de la competencia

El estudio de otras compañías que se encuentren prestando servicios o comercializando productos en el mismo sector en el que se desempeña nuestra empresa ayuda a identificar nuestras propias fortalezas y debilidades de forma integral, en cuanto a servicios, productos y procesos de comercialización, para así generar propuestas de valor que nos permitan ser más competitivos o a su vez mantener las fortalezas que hemos alcanzado.

Tabla 2. Tabla de perfiles de competidores

	ROBOTIC MINDS	EVAN ROBOTICS	NASTRATECH
Cliente Objetivo	Niños y jóvenes de 7 a 16 años, en Quito y Guayaquil para sus cursos presenciales y a nivel nacional para los cursos virtuales.	Niños y jóvenes de 7 a 16 años, ubicados en Ambato y Latacunga con cursos presenciales.	Niños y jóvenes de 6 a 16 años, ubicados en Ambato para sus cursos presenciales y a nivel nacional para los cursos virtuales.
Propuesta de valor	Iniciativa social Girl Powered destinada a las estudiantes interesadas en la tecnología.	Comercializadores de piezas electrónicas y kits de robótica básica.	Posibilidad de participación en diferentes torneos internacionales de robótica.
Producto/Servicio	Robótica Creación de video juegos Drones Arte digital y Apps Electrónica básica	Electrónica básica Programación Creación de video juegos Impresión 3D	Video juegos Robótica Electrónica Mecánica Programación
Fortalezas	Experiencia. Certificaciones internacionales. Presencia física en las dos ciudades más grandes del país.	Utilizan sus propios kits de robótica para impartir las clases, por lo que sus talleres son altamente prácticos.	Reconocimiento nacional y extranjero por sus varias participaciones en competencias.
Debilidades	Segmento de mercado limitado debido al costo de los cursos.	No poseen cursos permanentes ni modalidad virtual.	No cuentan con iniciativas sociales o no se encuentran publicadas en su página web.
Marketing	Redes sociales, página web, revistas digitales.	Redes sociales, auspicio de competencias.	Redes sociales, radio, revistas digitales.

Elaboración propia (2022)

Fuente: Investigación de mercados

Al realizar el estudio y comparación de los competidores se determinó que la escuela Robotic Minds es la empresa con mayor presencia en el mercado nacional, su ubicación física en las principales ciudades del país junto con la capacidad instalada que poseen les brindan la posibilidad de acoger a un gran número de estudiantes, además como propuesta de valor cuentan con un proyecto social denominado Girl Powered, que busca atraer a

las niñas interesadas en la robótica con el objetivo de disminuir la brecha existente entre hombres y mujeres en áreas STEM. Mientras que, la principal debilidad de este competidor se encuentra en la limitación del mercado, debido especialmente al costo de sus cursos. Evan Robotics por su parte es el único de los competidores analizados que presta sus servicios en el cantón Latacunga, además, comercializan sus propios kits de robótica, siendo éstos otra línea de negocio, además, los utilizan para dictar sus talleres por lo que corresponde su principal ventaja competitiva, sin embargo, no poseen cursos permanentes y su enfoque se encuentra en los talleres vacacionales.

Nastratech es otra escuela que está cobrando gran relevancia en el mercado nacional, especialmente, por su participación en diferentes concursos de robótica nacionales e internacionales, en los cuales se han destacado, por lo que la posibilidad que les brindan a los estudiantes de participación corresponde a su principal ventaja competitiva. Esta escuela se encuentra en Ambato, ciudad cercana geográficamente a Latacunga, y ofrecen la posibilidad de tomar cursos virtuales.

2.5.2.3 Segmentación

Cuando la persona que adquiere un producto o servicio no es el beneficiario directo o el destinatario final, decimos que existe una figura de cliente y otra de consumidor final, sobre el cual repercuten los beneficios de nuestros productos o servicios.

En el caso de la escuela de robótica claramente tenemos estas dos figuras representadas por los padres o representantes, quienes asumirán los gastos de adquisición del servicio y los niños estudiantes, quienes asistirán a los cursos y serán beneficiarios directos de la escuela.

- **Cliente**

Este segmento se conforma de padres, familiares o representantes de estudiantes, los cuales tengan de 8 a 14 años. Residentes del cantón Latacunga o sus alrededores, específicamente los cantones de Salcedo, Pujilí y Saquisilí, con afinidad por la tecnología o la ciencia en general, partícipes de la educación de sus hijos, representados o familiares.

Con un nivel socioeconómico medio a alto, en el caso de familias, que tengan uno o dos hijos, con ingresos económicos estables.

- **Consumidor final**

La delimitación de este segmento está especificada principalmente por la edad, la cual es de 8 a 14 años. Además, deben ser estudiantes, residentes del cantón Latacunga o sus alrededores (Salcedo, Pujilí y Saquisilí). El interés por la tecnología en cualquiera de sus presentaciones es primordial, por ejemplo, video juegos, aviones, drones, robots, autos, electrónica, programación, aplicaciones web, finalmente deben ser curiosos por la ciencia. Al ser los niños quienes serán los beneficiarios directos de nuestro servicio se ha realizado su ficha personalizada en la Tabla 3.

Tabla 3. Ficha personalizada para el posible consumidor final de Robotito +593

PERSONA	Niños de 8 a 14 años			
	DOLORES		ALEGRÍAS	
	Utiliza tecnología, pero no conoce el funcionamiento de los aparatos que posee.	No cuenta con herramientas que le permitan armar o desarmar adecuadamente algunos juguetes o aparatos.	Participación en concursos o foros de tecnología.	Mejorar sus calificaciones escolares.
	Miedo a equivocarse.			
Nombre: Luis Vega Edad: 12 años Estudia en el colegio "Hermano Miguel" Color favorito: azul Barrio: La Matriz	TAREAS		REALIDAD	
	Buscan la manera de facilitar su proceso de aprendizaje.	Adquirir habilidades tecnológicas.	Buscan tutoriales en internet o redes sociales sobre tecnología o video juegos.	Utilizan teléfonos celulares, tabletas, computadoras con acceso a internet.
HISTORIAS U OBSERVACIONES				
Ha escuchado que programar es muy difícil de entender.	Existen escuelas de robótica en otras ciudades a las que no tiene acceso.	Los kits de robótica son muy costosos.	Las unidades educativas en la ciudad no cuentan con equipamiento o para enseñar robótica.	Los cursos de robótica se apertura sólo en fechas específicas durante las vacaciones escolares.
CONTEXTO Y FACTORES EXTERNOS PARA TOMAR EN CUENTA				

Aforo limitado de los cursos debido a las restricciones por Covid-19.	Crisis económica, por lo tanto, varias familias han reducido sus gastos.	La enseñanza online ha ganado terreno en los últimos años, a causa del Covid-19.	Falta de tiempo de los padres de familia para llevar a sus hijos a cursos y retirarlos.	Es necesario buscar aliados estratégicos como las instituciones educativas.
---	--	--	---	---

Elaboración propia (2022)

2.5.2.4 Análisis FODA

Tabla 4. Matriz FODA de la escuela Robotito +593

Fortalezas	Debilidades
Tutores con experiencia en docencia y en habilidades técnicas.	Capacidad financiera limitada.
Sistema de enseñanza 70-20-10 para garantizar la permanencia del aprendizaje en el tiempo.	Dificultad en la adquisición de herramientas y kit de robótica LEGO debido a que los representantes oficiales de la marca en el país son limitados.
Localización estratégica de la escuela física en el cantón Latacunga.	Marca nueva en el mercado Latacungueño.
Oportunidades	Amenazas
Ofrecer clases virtuales y videos pregrabados en la plataforma virtual.	Desconfianza de los clientes al ser una nueva propuesta en el cantón.
Marketing digital orientado a los clientes y consumidores finales.	Avances tecnológicos acelerados, por lo tanto, necesidad de innovación en los cursos ofertados o actualización de las herramientas didácticas.
Mercado poco abastecido en el cantón Latacunga.	Competencia directa con alta capacidad económica.

Elaboración propia.

2.5.2.5 Resultados de la investigación de mercado

Para realizar la investigación de mercado se aplicó una encuesta de 14 preguntas a un total de 392 personas, que corresponden a la muestra previamente calculada, cuyo resultado fue de al menos 381 individuos.

Esta encuesta se diseñó y aplicó con la herramienta Google Forms de manera online, y físicamente mediante hojas impresas, con el objetivo de identificar el nivel de

conocimiento y preferencias de los clientes en cuanto a robótica educativa se refiere. Cabe mencionar que en nuestro caso los clientes son aquellos que adquirirán los cursos, es decir, padres, representantes o familiares.

Tabulación y análisis de los resultados obtenidos del estudio de mercado

PREGUNTA 1. Seleccione el género de su representado/a:

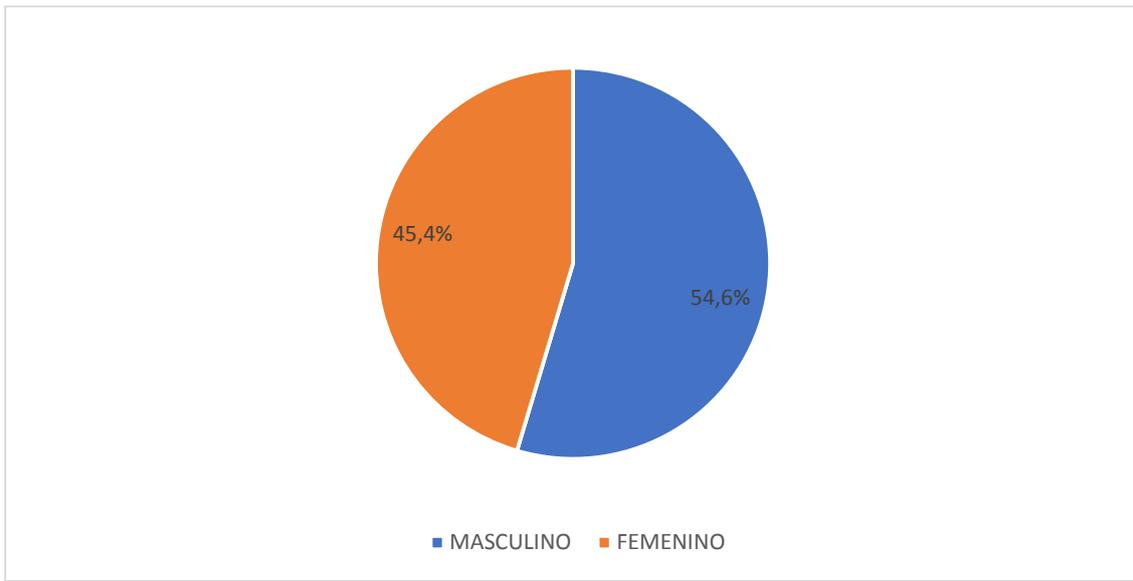


Gráfico 3. Porcentajes del género de los estudiantes cuyos representantes fueron encuestados.

Según los resultados obtenidos el 54.6% de los niños representados por los encuestados son de género masculino, mientras que en un menor porcentaje del 45.4% son niñas. Este dato es alentador ya que, buscamos un alumnado equitativo numéricamente entre niños y niñas.

PREGUNTA 2. Ingrese la edad de su representado/a:

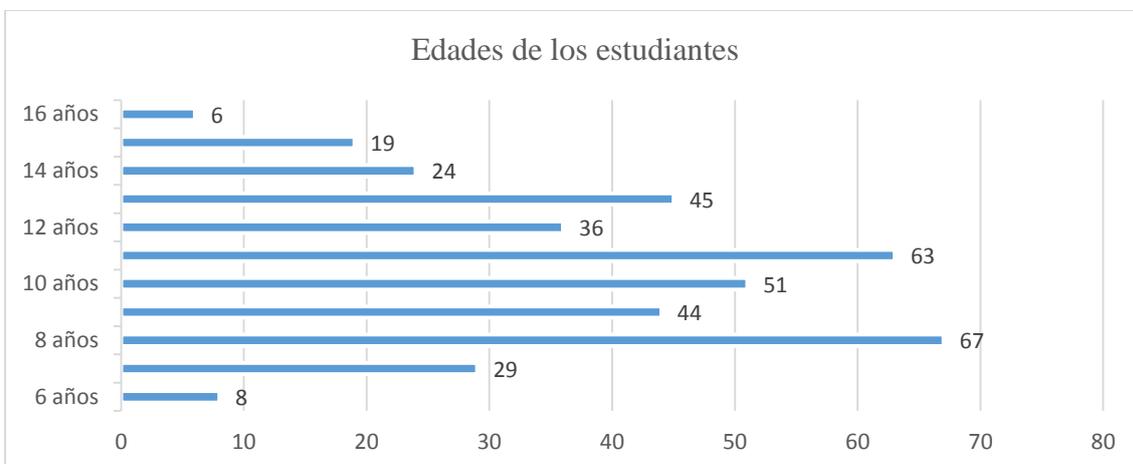


Gráfico 4. Figura comparativa de las edades de los potenciales estudiantes.

Mediante estos resultados podemos establecer el rango de edad de nuestros posibles consumidores finales, con los datos presentados en el *Anexo 3* podemos visualizar que más del 80% de los representados se encuentran en el rango de edad de 8 a 14 años, por lo tanto, nuestra escuela estará dirigida a esta población.

PREGUNTA 3. Selección. ¿Cuáles de las siguientes opciones tecnológicas cree o ha observado que su representado/a presenta mayor interés?

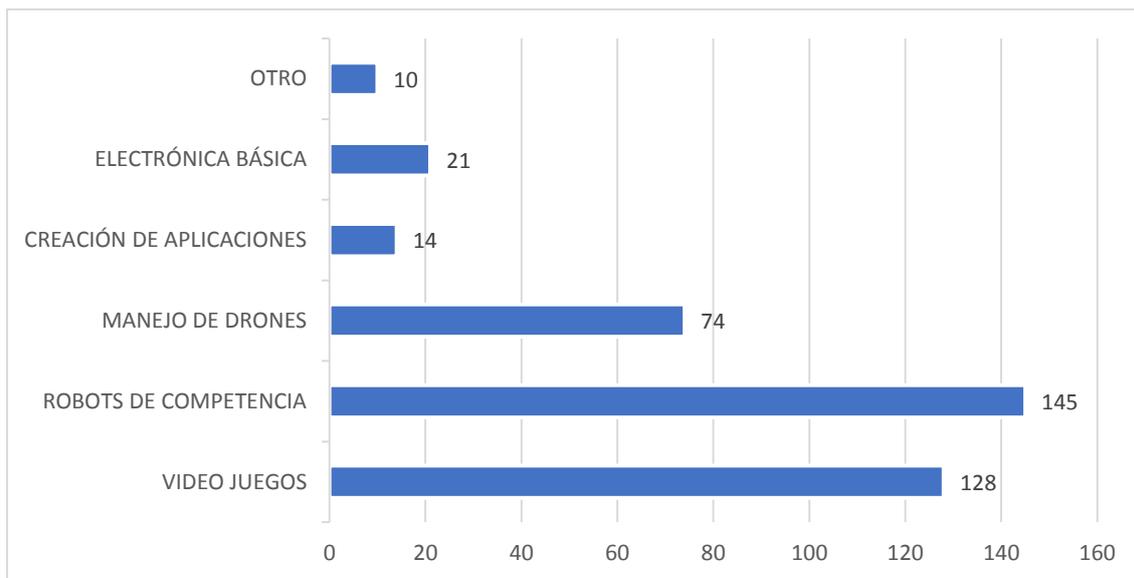


Gráfico 5. *Diagrama comparativo de preferencias tecnológicas de los usuarios.*

Analizar los resultados de esta pregunta nos ayuda a determinar la oferta académica de la escuela, podemos visualizar que los intereses tecnológicos que los encuestados han observado que captan la atención de los estudiantes en mayor medida son: robots de competencia, video juegos y manejo de drones.

PREGUNTA 4. ¿Cree que en la educación infantil tiene sentido introducir la Robótica como actividad extracurricular?

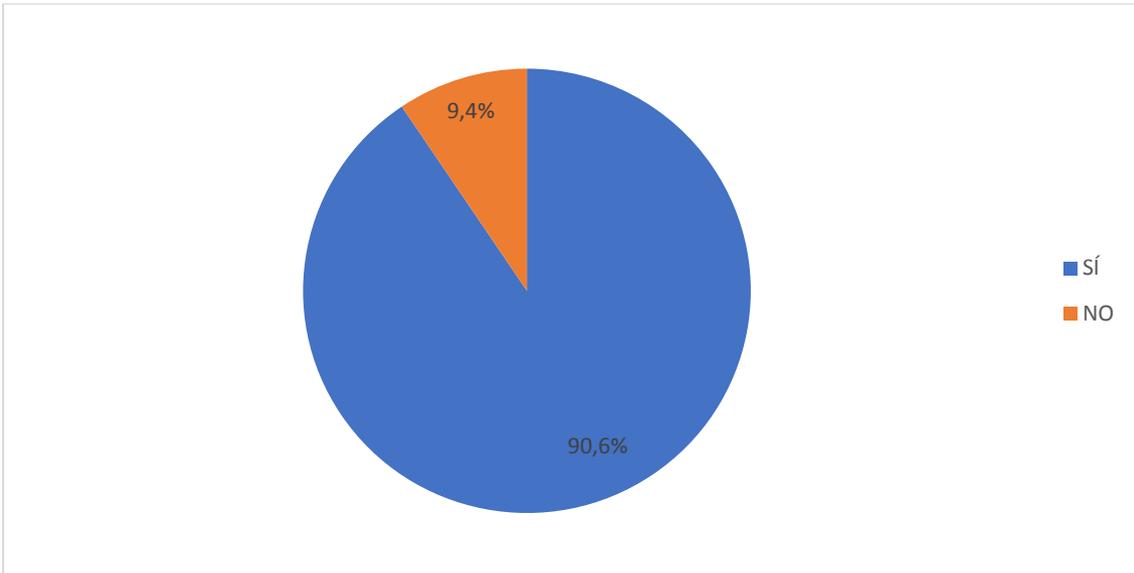


Gráfico 6. Figura comparativa de la aceptación de la robótica como actividad extracurricular.

Como vemos claramente en la figura comparativa del **Gráfico 6**, el porcentaje de usuarios que está a favor de introducir la robótica como actividad extracurricular es del 90.6%, esto nos permite cuantificar el nivel de aceptación de la propuesta.

PREGUNTA 5. Si su respuesta anterior fue afirmativa. ¿Su representado/a ha asistido a alguna escuela o curso de Robótica?

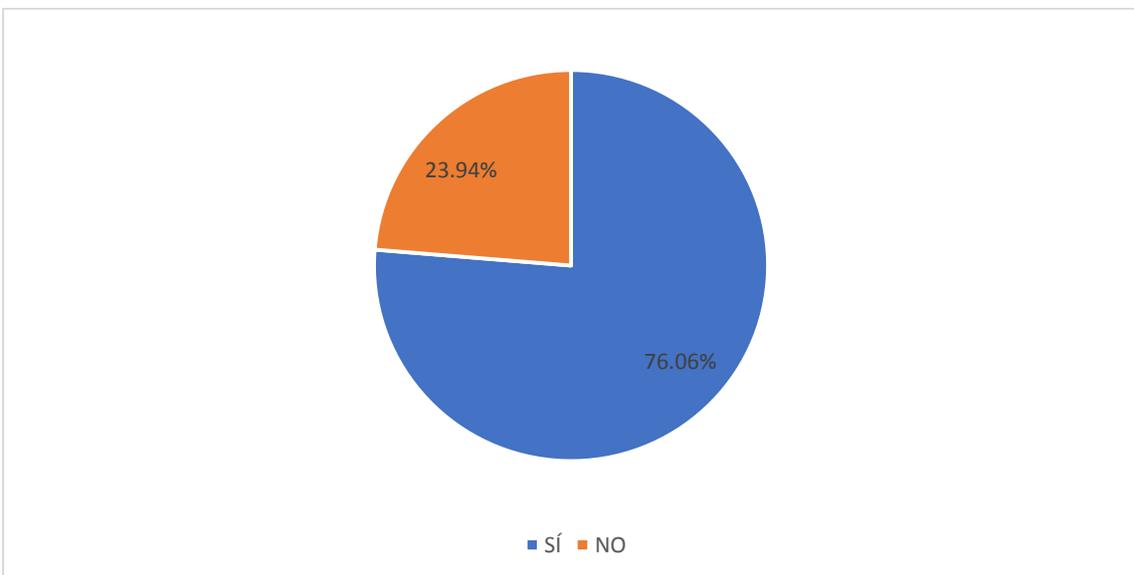


Gráfico 7. Figura comparativa de estudiantes que han asistido o no a escuelas o cursos de robótica.

Estos resultados demuestran que el 76.06% de los estudiantes que tienen tutores que aceptan la introducción de la Robótica como actividad extracurricular no han asistido a escuelas de robótica anteriormente, por lo tanto, contamos con un mercado poco abastecido.

PREGUNTA 6. Si su respuesta anterior fue afirmativa. Seleccione la escuela o curso que conoce o a la cual asistió su representado/a.

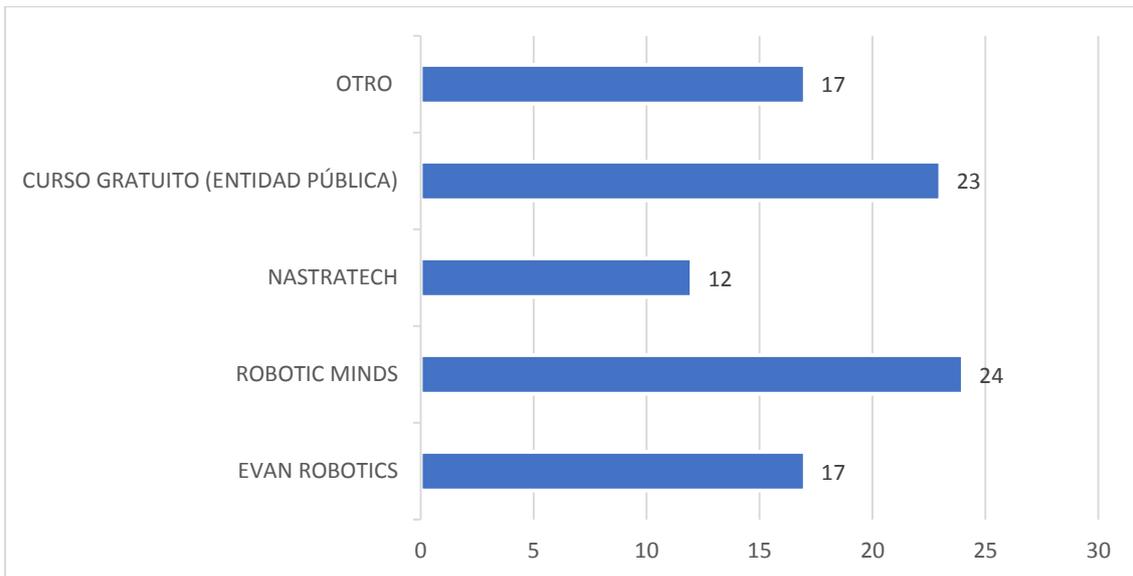


Gráfico 8. Diagrama comparativo de las escuelas que el usuario conoce.

Los resultados obtenidos de esta pregunta nos permiten conocer las escuelas de robótica que los encuestados conocen o en la que han inscrito a sus representados, Robotic Minds encabeza la lista, seguido de cursos gratuitos por entidades públicas o la Academia.

PREGUNTA 7. ¿Cree que la Robótica Educativa fortalece el aprendizaje de las materias de Matemática, Ciencias y Tecnología?

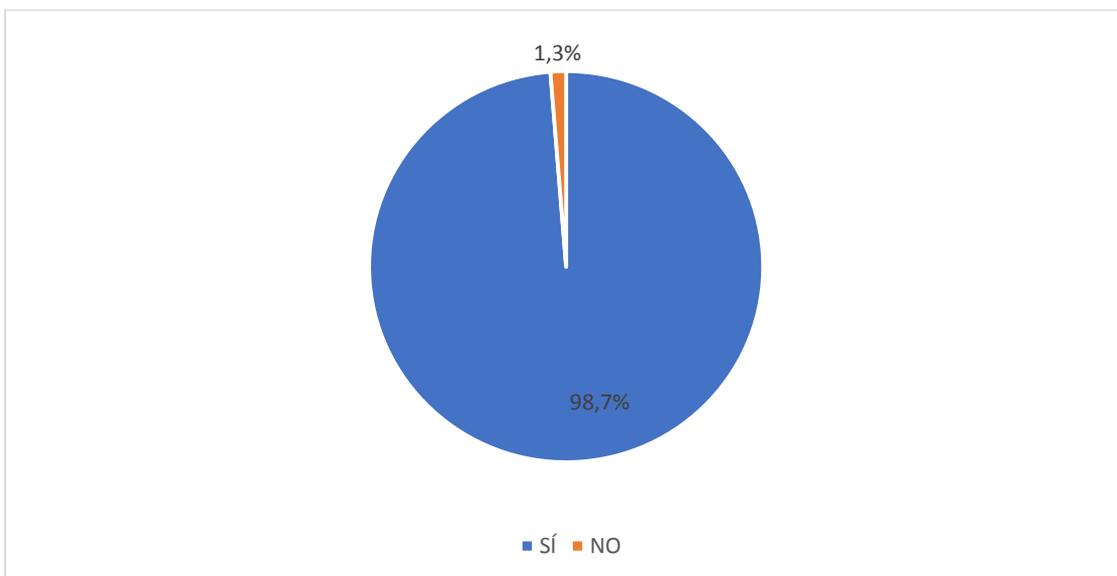


Gráfico 9. Figura comparativa del nivel de conocimiento de los beneficios de la robótica por los usuarios.

Estos resultados evidencian que los usuarios encuestados conocen los beneficios de la robótica educativa con relación al aprendizaje de ciencias exactas, por lo tanto, es un beneficio esperado.

PREGUNTA 8. ¿Sabía que la Robótica Educativa fomenta el desarrollo del pensamiento, la capacidad de resolución de problemas y el trabajo en equipo?

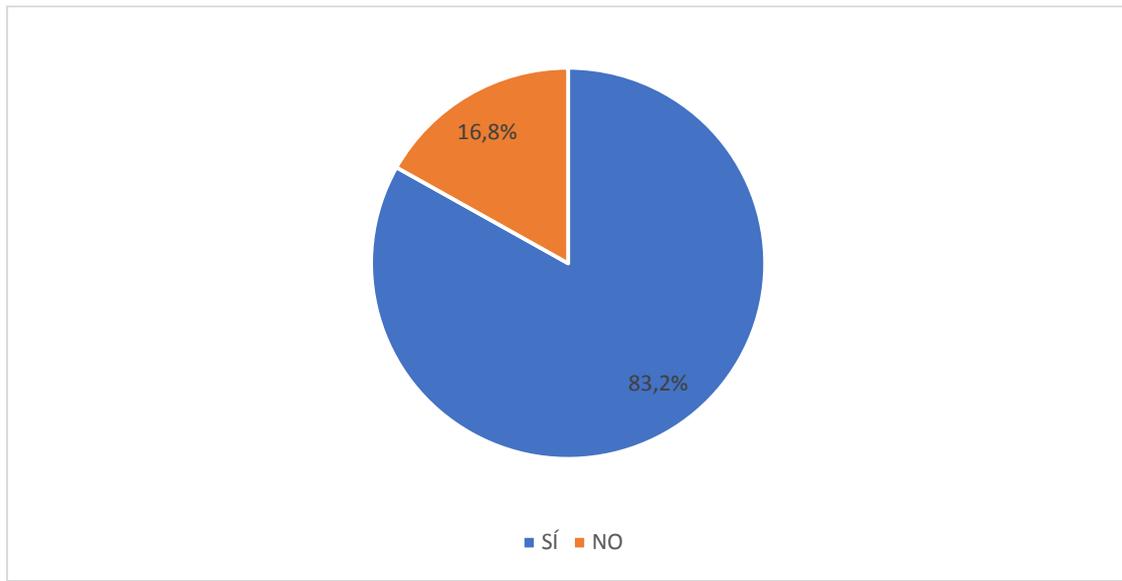


Gráfico 10. Figura comparativa del nivel de conocimiento de los usuarios acerca de los beneficios en habilidades blandas.

Estos resultados evidencian que el 83.2% de los usuarios encuestados conocen los beneficios de la robótica educativa con relación a habilidades blandas, por ejemplo: el trabajo en equipo o la capacidad de resolver problemas, y a pesar de que el porcentaje es alto, la mayoría de los usuarios asocian la robótica educativa con ciencias exactas y no con el desarrollo de este tipo de habilidades.

PREGUNTA 9. ¿Cree que los alumnos desde la educación primaria tienen la capacidad suficiente para utilizar herramientas relacionadas con la Robótica?

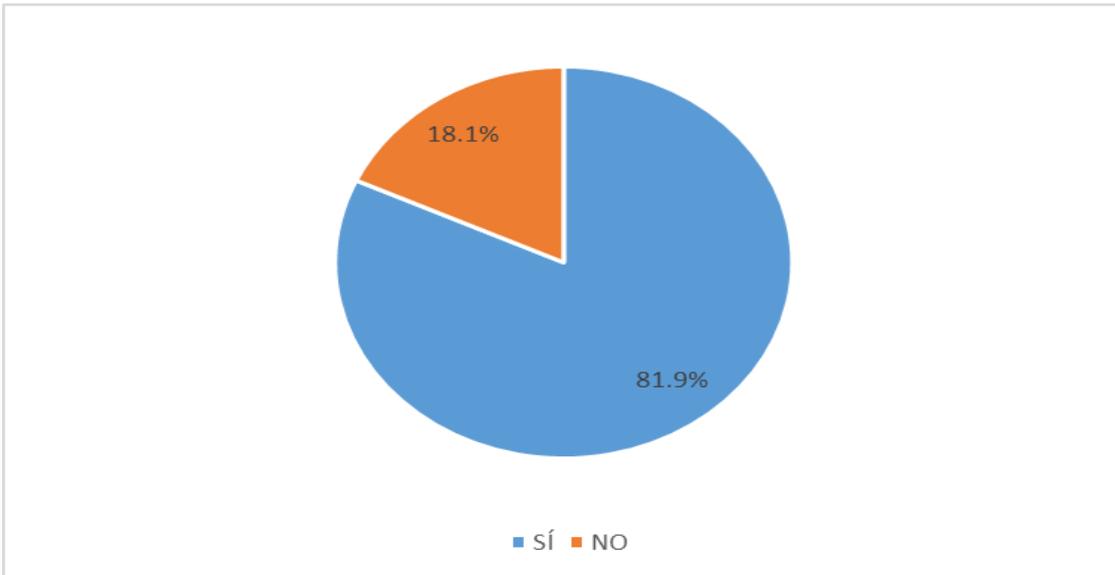


Gráfico 11. Figura comparativa del nivel de confianza en los estudiantes para desarrollar la robótica

La información obtenida de esta pregunta nos ayudará a saber el nivel de confianza que tienen los tutores en que los estudiantes manejen herramientas para aprender robótica o desarrollar tecnología.

PREGUNTA 10. ¿Cree que introducir la Robótica en la educación primaria puede ayudar a despertar vocaciones científico-tecnológicas en los niños y adolescentes?

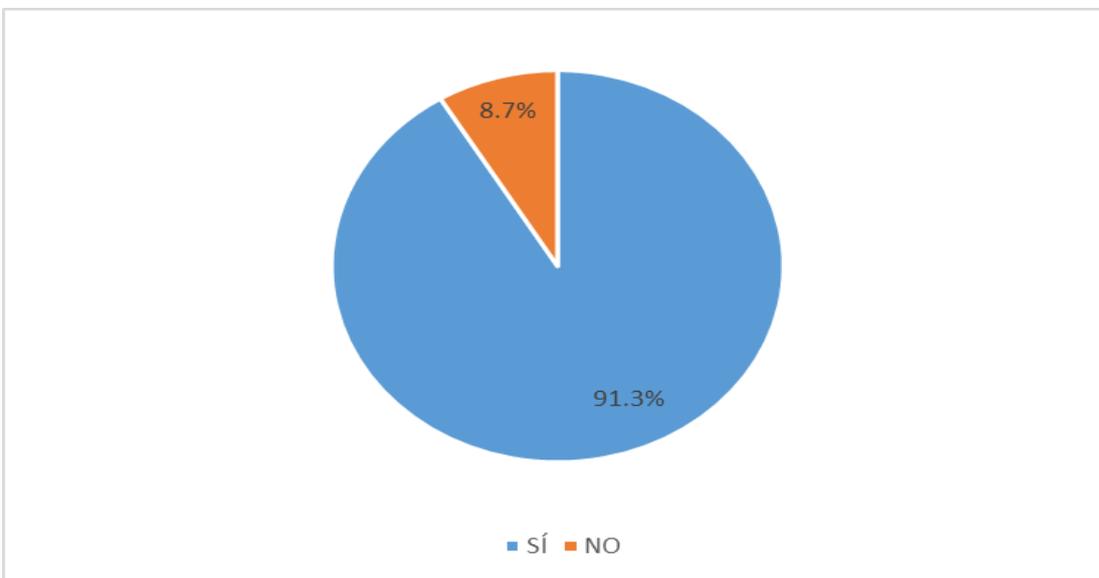


Gráfico 12. Figura comparativa del nivel de conocimiento del aporte de la robótica para incentivar vocaciones científico-tecnológicas en los estudiantes.

A través de la información recolectada en esta pregunta sabemos que, el 91,3 % de los encuestados son conscientes de que la robótica puede ayudar a desarrollar vocaciones

científico-tecnológicas en los estudiantes, por lo tanto, es un resultado esperado por la mayoría de los encuestados.

PREGUNTA 11. Seleccione la modalidad de programa que mejor se adapte a las necesidades o disponibilidad de su representado/a.

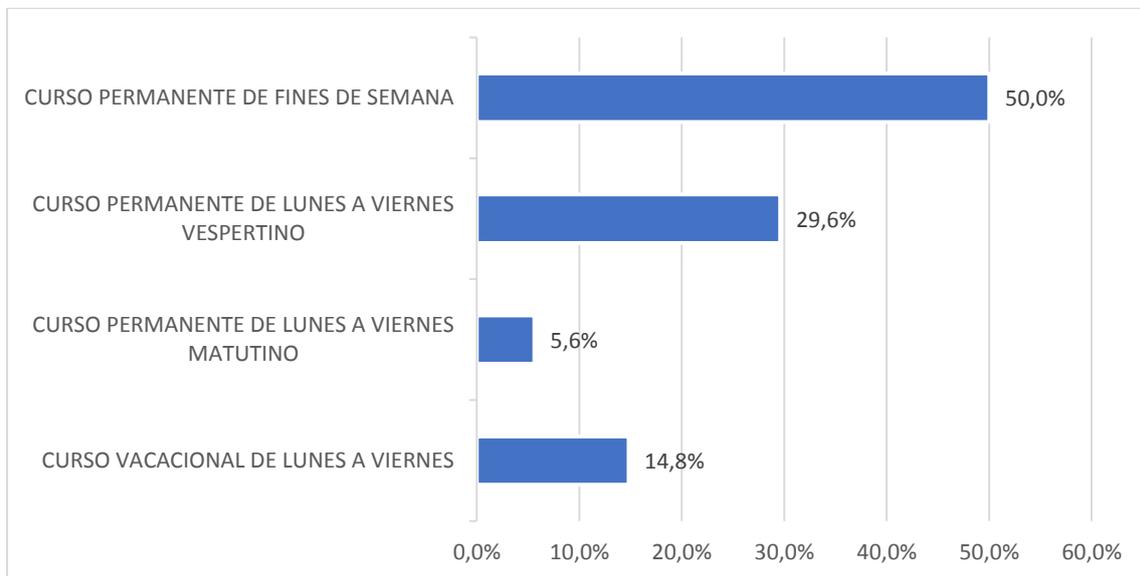


Gráfico 13. Diagrama de barras de preferencias de los usuarios, en cuanto a horarios de los cursos.

Mediante la información obtenida por la aplicación de esta pregunta en la encuesta se determina las preferencias de los usuarios en cuanto a los horarios de los cursos, obteniendo que un 50% de los encuestados prefieren cursos permanentes de fines de semana, seguido de un 29,6% de los encuestados que prefieren cursos permanentes de lunes a viernes vespertinos. Por lo tanto, se fijan estos horarios.

PREGUNTA 12. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un curso de Robótica educativa que ayude a su representado a desarrollar habilidades técnicas y blandas como trabajo en equipo, liderazgo, espíritu de competencia, etc.?

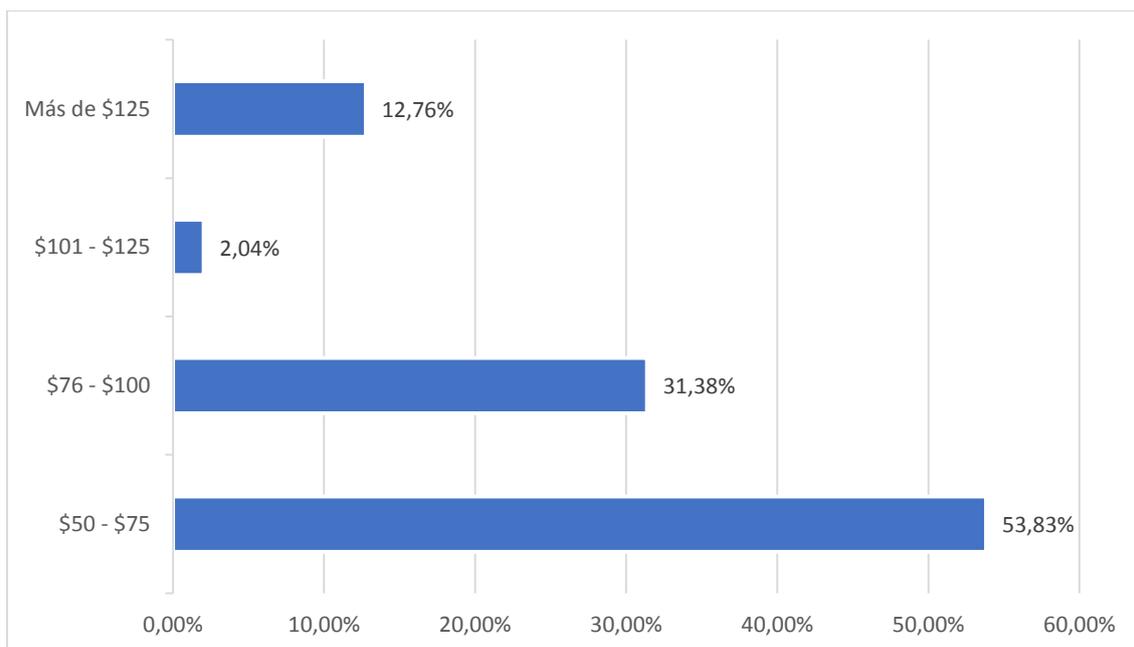


Gráfico 14. Diagrama de barras para costeo del servicio

La información obtenida de esta pregunta, junto con el análisis de otras variables nos será de ayuda para establecer el costo del servicio.

PREGUNTA 13. ¿Por cuántos meses contrataría el programa?

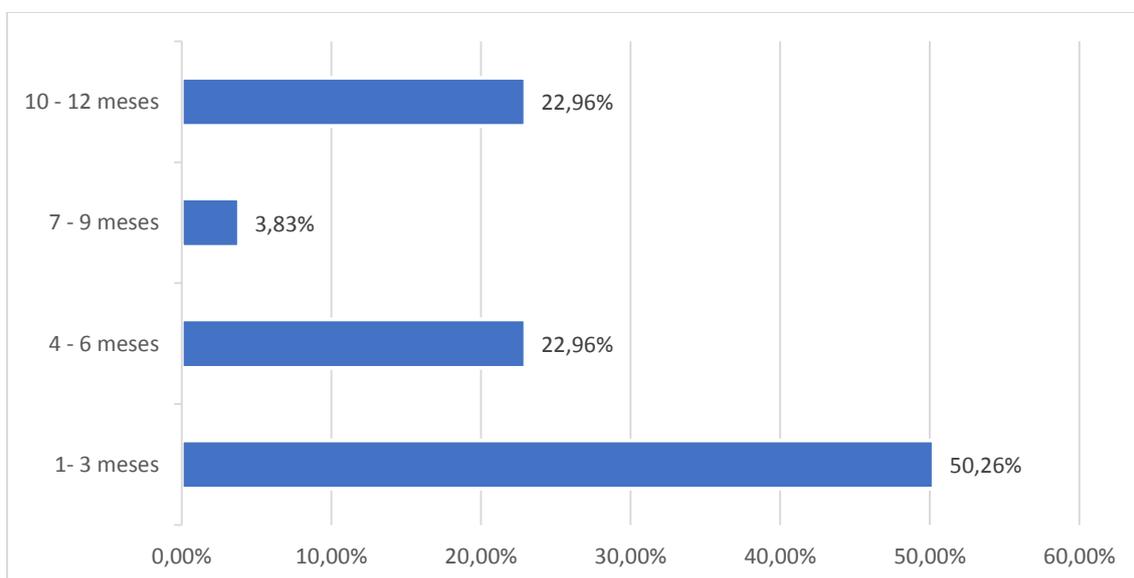


Gráfico 15. Diagrama de barras para obtener la frecuencia de compra

Con la información obtenida en la aplicación de esta pregunta podemos obtener la frecuencia de compra de los cursos, dónde el 50,26% afirma que lo compraría de 1 a 3 meses, y el 22,96% de los encuestados han respondido que contratarían el curso en el rango de 4 a 6 meses y en el rango de 10 a 12 meses, por lo que la frecuencia de

lanzamiento se establece en 3 meses, es decir, la escuela abrirá cursos en modalidad regulares de forma permanente 4 veces al año.

2.5.2.6 Análisis de la demanda

Para determinar la demanda potencial se tomará los datos extraídos de la pregunta 4 de la encuesta realizada a los tutores de estudiantes del cantón Latacunga: ¿Cree que en la educación infantil tiene sentido introducir la Robótica como actividad extracurricular?, en dónde el 90.6% respondió afirmativamente mientras que el 9.4% respondió que no.

Con este dato que demuestra el porcentaje de aceptación de la Robótica en la educación de los estudiantes se puede realizar el cálculo del mercado objetivo tomando para esto una población total de 38 112 estudiantes matriculados en educación básica.

Tabla 5. Demanda potencial según encuesta

Demanda en personas				
Año	Mercado objetivo	Personas encuestadas	Porcentaje de aceptación	Demanda de personas
2022	38112	392	90.60%	34529

Fuente: elaboración propia según datos obtenidos de la encuesta

Para el cálculo de la demanda insatisfecha se utiliza los datos extraídos de la pregunta 5 de la encuesta: ¿Su representado/a ha asistido a alguna escuela o curso de robótica?, respondiendo únicamente quienes afirman que tiene sentido introducir la Robótica como actividad extracurricular en la pregunta anterior. Como resultado se obtuvo que el 23,94% ha asistido a alguna escuela o curso de robótica respondiendo este valor a la oferta, cuyo cálculo final es de 8266.

Tabla 6. Demanda insatisfecha en personas

Demanda insatisfecha en personas			
Año	Demanda de personas	Oferta	Demanda insatisfecha en personas
2022	34529	8266	26263

Fuente: elaboración propia según datos obtenidos de la encuesta.

2.5.3 Análisis técnico

2.5.3.1 Localización del emprendimiento

La escuela estará ubicada en las calles 11 de noviembre y Trajano Naranjo en el cantón Latacunga, este sitio es estratégico ya que se encuentra próximo a las instalaciones de instituciones educativas convirtiéndole en un sector concurrido por estudiantes y padres de familia pertenecientes a nuestro mercado objetivo.



*Gráfico 16. Ubicación geográfica de la empresa
Elaboración propia (2022).*

2.5.3.2 Oferta académica

Mediante los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta, específicamente en la pregunta 3 (Gráfico 5) que hace referencia a las preferencias tecnológicas de los niños y adolescentes, se determinó una oferta académica llamativa para los consumidores finales que les permita desarrollar sus habilidades prácticas en los talleres y a la vez innovadora en la ciudad:

- Creación de mi primer robot de competencia
- Creación de video juegos
- Manejo de drones

Una vez determinada la oferta académica, se procedió a establecer las modalidades de los cursos que ofertará la escuela, teniendo en cuenta que los meses de vacaciones en la región Sierra en la que físicamente se encuentra ubicada la escuela se tendrá una mayor demanda. Para esto se tabuló los resultados de la pregunta 11 de la encuesta (Anexo 12),

que evidencian que el 50% de los encuestados prefieren que los cursos sean regulares, es decir, que puedan inscribir a sus representados durante el ciclo escolar, y que se dicten los fines de semana, mientras que el 29.6% prefieren cursos regulares cuya apertura sea de manera permanentes en horario vespertino y el 14.8% respondió que preferiría cursos vacacionales de lunes a viernes.

Finalmente, la frecuencia de apertura de los cursos se determina con base en los datos recopilados de la aplicación de la pregunta 13 de la encuesta disponibles en el **Anexo 14** y **Gráfico 15**, que evidenciaron una preferencia de los usuarios por cursos de duración entre 3 y 6 meses, por lo tanto, la frecuencia de apertura de los cursos se establece en 4 veces al año, con una duración total del programa de 3 meses.

Por lo tanto, las modalidades de cursos se establecieron de la siguiente manera:

Cursos regulares o permanentes (5 horas semanales, 3 meses de duración)

- Sábados de 8:00 horas a 13:00 horas.
- De lunes a viernes, horario vespertino de 16:00 horas a 17:00 horas.

Cursos vacacionales (10 horas semanales, 2 meses de duración)

- De lunes a viernes, horario de 10:00 horas a 12:00 horas.
- De lunes a viernes, horario de 14:00 horas a 16:00 horas.

Cabe mencionar que los horarios se instauraron de tal manera que los cursos permanentes se desarrollen con normalidad en los meses de vacaciones, sin que los cursos que se adicionan este periodo vacacional interfieran en las actividades programadas.

2.5.3.3 Materiales e insumos

Tabla 7. Activos fijos tangibles

ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS:			
Muebles y Enseres			
Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Pupitres dobles	45	\$ 24.00	\$ 1,080.00
Escritorios p/aulas	4	\$ 65.00	\$ 260.00
Sillas para profesor	4	\$ 20.00	\$ 80.00
Pizarras	4	\$ 35.00	\$ 140.00
Basureros	4	\$ 5.00	\$ 20.00
Total			\$ 1,580.00

Equipos de aula			
Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Laptop	4	\$ 620.00	\$ 2,480.00
Proyector de video	2	\$ 500.00	\$ 1,000.00
Dron con cámara	4	\$ 62.37	\$ 249.48
Lego Mindstorm	4	\$ 484.85	\$ 1,939.40
Total			\$ 5,668.88
ACTIVOS FIJOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS			
Muebles y Enseres			
Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Escritorio modular	1	\$ 65.00	\$ 65.00
Sillas p/escritorio	3	\$ 30.00	\$ 90.00
Mesa de reuniones	1	\$ 115.00	\$ 115.00
Sillas p/mesa reuniones	6	\$ 30.00	\$ 180.00
Sillas de 3 puestos	2	\$ 60.00	\$ 120.00
Archivadores	1	\$ 150.00	\$ 150.00
Basureros	2	\$ 5.00	\$ 10.00
Total			\$ 730.00
Equipo de Oficina			
Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Computadora de mesa	1	\$ 600.00	\$ 600.00
Teléfono Convencional	1	\$ 12.00	\$ 12.00
Impresora	1	\$ 230.00	\$ 230.00
Proyector de video	1	\$ 600.00	\$ 600.00
Modem internet	1	\$ 22.00	\$ 22.00
Total			\$ 1,464.00
Total			\$ 9,442.88

Elaboración propia (2022).

El valor de los activos fijos operativos representa el 80,39% del total.

Mientras que los activos fijos administrativos y de ventas el 5,84% y el equipamiento de oficinas administrativas el 13,77%.

Tabla 8. Activos fijos intangibles

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
RUC persona natural	1	\$ -	\$ -
Firma electrónica	1	\$ 47.04	\$ 47.04
Certificado de firma digital	1	\$ 30.24	\$ 30.24

Patente municipal	1	\$ 80.00	\$ 80.00
Permiso de bomberos	1	\$ 90.00	\$ 90.00
Registro de nombre	1	\$ 180.00	\$ 180.00
Permiso de funcionamiento	1	\$ -	\$ -
Registro sanitario	1	\$ -	\$ -
TOTAL			\$ 427.28

Elaboración propia (2022).

2.5.3.4 Talento Humanos

En el área de talento humano se considera que el año 0, que corresponde a los dos últimos meses del 2022 sólo trabajará una persona como personal administrativo bajo relación de dependencia, posteriormente, al empezar el año 1 se incorporan dos docentes o instructores contratados por prestación de servicios profesiones y esta modalidad continua hasta el año 2, con el objetivo de que, al finalizar este año, estos colaboradores se integren a nómina de la escuela Robotito +593.

Tabla 9. Proyecciones de gastos para personal administrativo

Personal administrativo	Aporte mensual	Año 0	Año 1	Año 2
Sueldo	\$ 500.00	\$ 1,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00
Aporte Patronal	\$ 55.75	\$ 111.50	\$ 669.00	\$ 669.00
XIII sueldo	\$ 41.67	\$ 6.94	\$ 41.67	\$ 41.67
XIV sueldo	\$ 35.42	\$ 5.90	\$ 35.42	\$ 35.42
Fondos de reserva	\$ 41.65	\$ -	\$ 499.80	\$ 499.80
Total	\$ 674.48	\$ 1,124.35	\$ 7,245.88	\$ 7,245.88

Elaboración propia (2022).

Tabla 10. Proyecciones de gastos para docentes por servicios profesionales

Docentes por servicios profesionales	Aporte mensual	Año 0	Año 1	Año 2 inflación del 3.6%
Sueldo	\$ 425.00	\$ -	\$ 5,100.00	\$ 5,283.60
Total por 2 docentes	\$ 850.00	\$ -	\$ 10,200.00	\$ 10,567.20

Elaboración propia (2022).

2.5.3.5 Flujograma de procesos

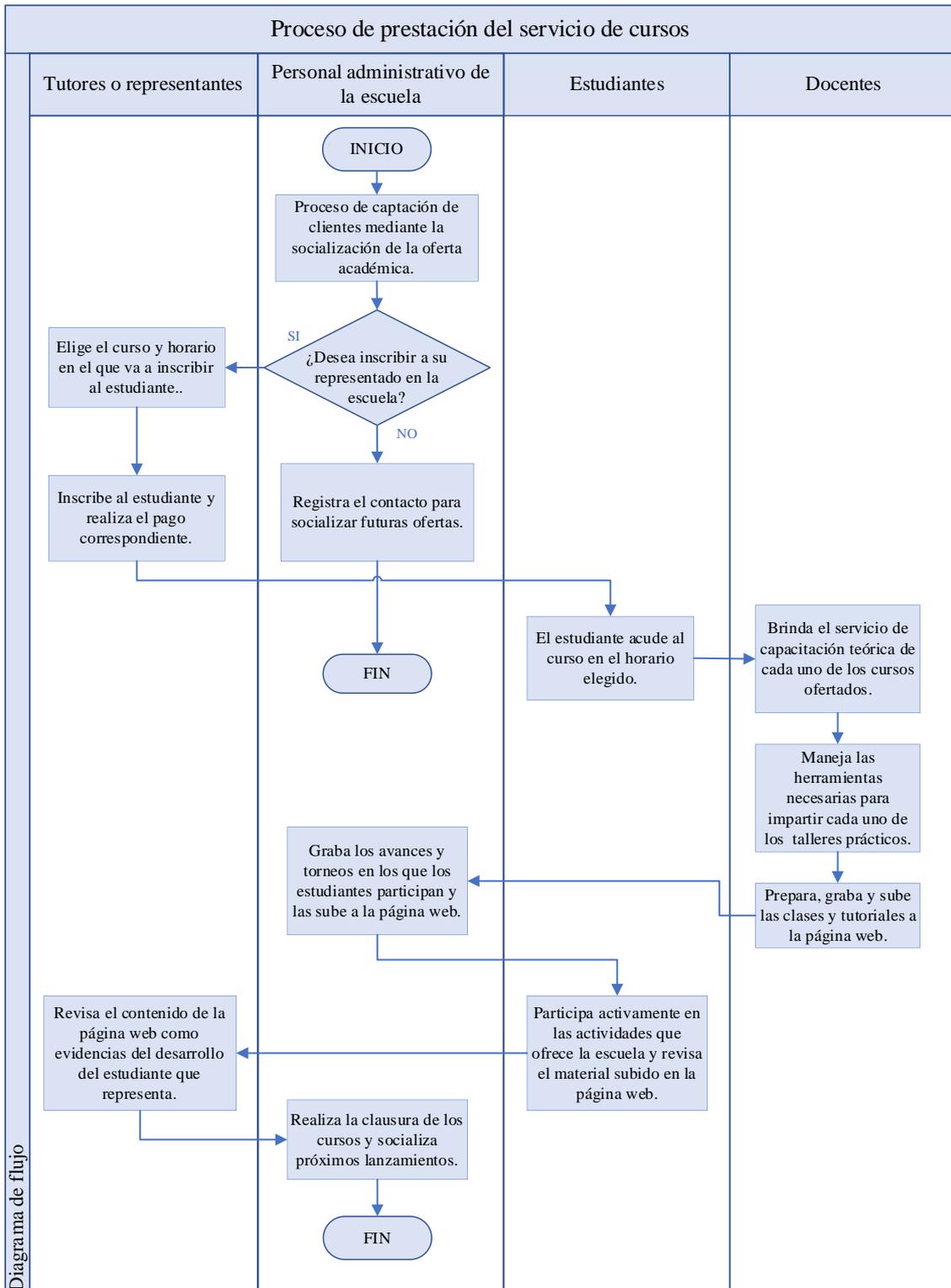


Gráfico 17. Diagrama de flujo de la prestación de servicios de la escuela de robótica. Elaboración propia (2022).

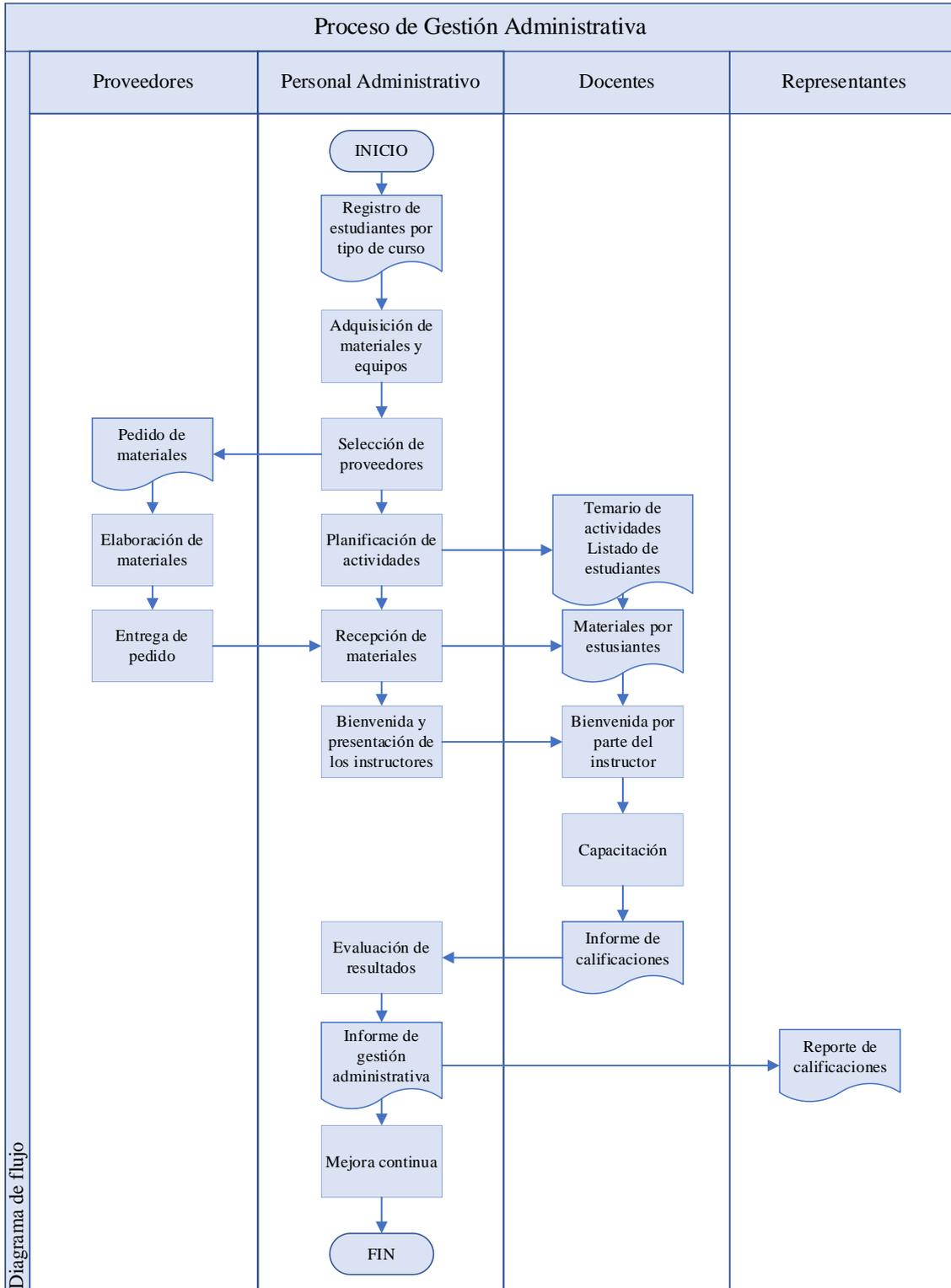


Gráfico 18. Diagrama de flujo de la gestión administrativa de la escuela de robótica
Elaboración propia (2022).

2.5.3.6 Capacidad instalada

El área de construcción es de 108 m², consta de una planta en la que se encuentra incluido el espacio verde destinado a los talleres de manejo de drones. Además, se tiene una sala de espera, un baño, un espacio para recepción y sala de reuniones, tres aulas con capacidad para albergar cada una a 20 estudiantes, las cuales están destinadas a un curso en específico equipadas con el material necesario para su desarrollo tanto para las clases teóricas como para los talleres prácticos, y un aula interactiva con capacidad para 30 estudiantes en dónde podrán encontrar juegos de mesa, legos, sillones, pupitres y un proyector de video, que nos servirá de apoyo para realizar actividades grupales y desarrollar sus habilidades sociales y creativas para trabajar en equipo.

Tabla 11. Capacidad instalada de Robotito +593

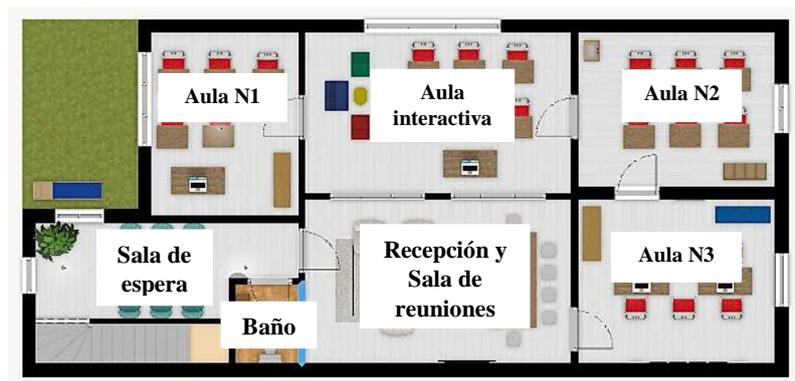
Número máximo de estudiantes por curso	20	Estudiantes
Número de cursos ofertados	3	Unidades
Frecuencia de apertura	4	Veces por año
Capacidad instalada anual	240	Estudiantes

Elaboración propia (2022)

Conociendo la capacidad física de cada aula y la frecuencia de apertura de los cursos podemos determinar que la escuela está preparada para capacitar a 240 estudiantes anualmente.



Gráfico 19. Plano de la escuela de robótica Robotito +593
Elaboración propia (2022)



*Gráfico 20. Distribución de áreas de la escuela Robotito +593
Elaboración propia (2022)*

2.5.4 Formalización del emprendimiento

2.5.4.1 Tipo de empresa a constituirse

La empresa se constituirá como una sociedad por acciones simplificadas (S.A.S), el cual es un tipo de compañía formado por una o varias personas naturales o jurídicas, las S.A.S. se constituyen ante la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SCVS), no ante el Registro Mercantil como los otros tipos de constitución, además no requiere de capital mínimo y permite el registro de cualquier actividad mercantil excluyendo las que están reguladas por una legislación específica. (Portal único de tramites ciudadanos, 2022)

2.5.4.2 Requisitos para formalizar el emprendimiento

Para constituir una S.A.S. el primer paso a realizar es la reservación del nombre, ingresando al portal web de la SCVS. Una vez obtenida la reserva, el segundo paso es llenar los formularios correspondientes. El tercer paso consiste en enviar la siguiente documentación mediante correo electrónico a la oficina que corresponde, esto documentos se envían en formato PDF y deben estar firmados electrónicamente:

- Certificado de firma electrónica, esto aplica para todos los administradores o accionistas que firmarán el acto constitutivo o contrato.
- Reserva de denominación o nombre.
- Contrato privado o escritura pública, las S.A.S. no precisan de un documento notariado, sin embargo, si uno o más accionistas deciden aportar con la transferencia de bienes se necesita una escritura pública.

- Nombramientos, si la compañía la conforma un solo accionista puede emitir un nombramiento en el que se autonyme representante legal y si existen dos o más accionistas se emite un nombramiento por cada uno de los involucrados.
- Petición de inscripción, si se constituye la S.A.S. electrónicamente se envía un email con la siguiente información:
 - Tipo de solicitante (persona natural o jurídica)
 - Nombre completo
 - Número de identificación
 - Correo electrónico
 - Teléfono convencional/móvil
 - Provincia
 - Ciudad
 - Dirección
 - Copia de cédula o pasaporte
 - Certificado de votación

Los documentos son los mismos para cada uno de los involucrados, deben estar escaneados y a color.

Una vez enviada toda la información requerida, el trámite se revisa y gestiona por el área de registro de sociedades, si es necesario en este proceso se envían correos al solicitante para aclarar dudas o completar información, en el caso de que no exista observaciones o luego de ser subsanadas se procede a generar las razones de inscripciones del contrato o escritura y los nombramientos. Finalmente, se comunica por correo electrónico al solicitante la finalización del proceso entregando toda la información de la nueva compañía. (Portal único de tramites ciudadanos, 2022)

2.5.5 Estrategias de Marketing y Ventas

2.5.5.1 Imagen corporativa



*Gráfico 21. Imagen corporativa de la escuela Robotito +593
Elaboración propia (2022)*

El diseño de la marca tiene como objetivo:

- Alcanzar alta recordación de marca, que es fundamentalmente la memoria que tienen los clientes o consumidores de una marca ya sea por sus experiencias positivas o negativas.
- Ser minimalista, característica generalmente asociada con la tecnología.
- Transmitir seriedad, sin dejar de lado la creatividad.

Características propias de la marca:

- Adaptabilidad, debido al avance continuo de la tecnología
- Colaboración entre la familia y la institución, haciendo partícipe a las familias de la educación de los niños.
- Formación integral, la robótica se conforma de diferentes ciencias.
- Talleres prácticos, ya que buscamos la permanencia del aprendizaje en el tiempo al combinar una educación formal con prácticas en talleres.

- Promovemos la diversidad, en nuestra escuela se incentiva a las niñas a romper las barreras de género relacionadas con profesionales dominadas por los hombres.

Colores en marca:

- Blanco: este tono inspira limpieza, creatividad, crecimiento, también es el color de la tranquilidad.
- Azul: los tonos azules ayudan a concentrarse y activar la mente por lo que es ideal para usarse como tono base de la imagen corporativa de una escuela. Por otro lado, el azul se asocia con la tecnología e la innovación.

2.5.5.2 Medios digitales

Debido a que la naturaleza de este proyecto es principalmente digital y al segmento de mercado que se pretende abarcar, la presencia en redes sociales es primordial para dar a conocer la escuela de robótica, por lo que se contará con perfiles en Instagram, Facebook y WhatsApp Negocios; además, la escuela tendrá su página web en dónde los usuarios podrán encontrar toda la información de los talleres, iniciativas sociales, participación en competencias nacionales e internacionales de robótica y en un perfil personal mediante el ingreso de usuario y contraseña tendrán la oportunidad de visualizar los avances de sus hijos a medida que completan los cursos hasta la presentación del proyecto final.

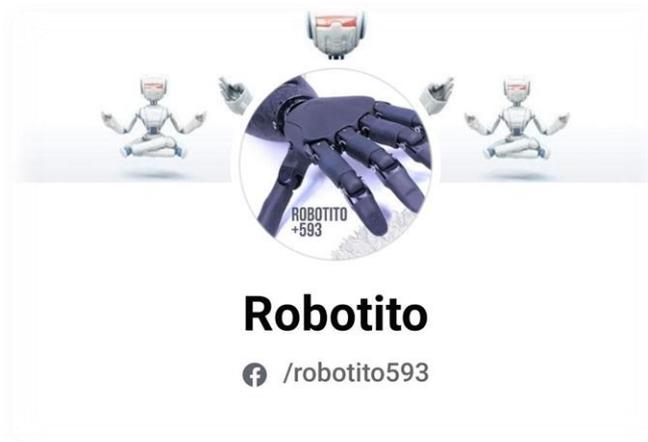


Gráfico 22. Perfil de Facebook de Robotito +593
Elaboración propia (2022)



Gráfico 23. Perfil de Instagram de Robotito +593 con su código QR
Elaboración propia (2022)



Gráfico 24. Tablero de publicaciones de Instagram de Robotito +593
Elaboración propia (2022)

2.5.5.3 Estrategias de penetración en el mercado

Robotito +593 tendrá campañas de posicionamiento de marca que tienen como objetivo que los posibles clientes o consumidores conozcan la marca y ésta se posicione en el imaginario del público principalmente en redes sociales. Posteriormente, realizaremos

campañas invitando a realizar algún llamado a la acción como preguntar por la oferta académica, visitar la escuela física, enviar un mensaje de texto, etc.

Actualmente vivimos el auge de la comunicación digital, del análisis de datos y del acceso a la información por lo que las redes sociales representan un importante medio para impulsar a las marcas en Internet.

Por este motivo, realizaremos campañas publicitarias por imágenes y videos a través de tres redes sociales: Facebook, WhatsApp e Instagram, en dónde publicaremos el tiempo de duración de los cursos, y la información general de la escuela para que puedan contactarnos.

La publicidad se realizará por el administrador de anuncios de Facebook, ya que de la misma forma que Google, esta herramienta cuenta con un algoritmo encargado de presentar los anuncios a las personas con mayor posibilidad de convertirse en un cliente o consumidor. Una vez terminada la campaña, se tiene acceso a gráficos estadísticos de las personas a las que se les presentó el anuncio y de las personas que tuvieron alguna interacción con nuestra cuenta.

Se debe tener en cuenta que los formatos y tamaños de las imágenes que se publiquen como anuncios publicitarios son diferentes para cada una de estas redes sociales:

- Instagram: se recomienda imágenes tipo cuadrado 1080 x 1080 pixeles, sin embargo, también son aceptadas imágenes tipo paisaje 1080 x 566 pixeles y tipo retrato 1080 x 1350 pixeles.
- Facebook: se recomienda imágenes de 1200 x 630 pixeles, sin embargo, son aceptadas imágenes tipo cuadrado 1080 x 1080 pixeles.
- WhatsApp e historias: las historias de todas las redes sociales incluido WhatsApp ocupan la pantalla completa de un teléfono móvil, es decir, se recomienda una proporción de 9:16.

A continuación, se presentan las imágenes publicitarias para cada una de las redes sociales.



Gráfico 25. Imágenes publicitarias con formato para WhatsApp



Gráfico 26.. Imágenes publicitarias con formato para Instagram



Gráfico 27. Imágenes publicitarias con formato para Facebook

2.5.5.4 Estrategias de venta

La escuela de robótica contará con un establecimiento físico en dónde se dictarán las clases y talleres, aquí tendremos una recepción para brindar toda la información que requiera el cliente potencial, además, tendremos una página web, en dónde los estudiantes podrán encontrar clases pregrabadas.

Estrategia Push

La promoción de los cursos además de realizarla por redes sociales se desarrollará mediante la visita y charlas en instituciones educativas una vez realizadas las alianzas estratégicas, esto nos ayudará a dar visibilidad a nuestros cursos.

Programas de fidelización

Captar clientes es el primer paso, pero conservarlos es primordial para la sobrevivencia de una empresa en el mercado, por lo cual, mediante este programa incentivaremos a nuestros clientes a adquirir nuevos cursos una vez finalizado el anterior, mediante descuentos especiales.

Eventos

La organización de eventos tanto online como presenciales, ayudará a realizar un primer acercamiento con una audiencia potencialmente interesada en adquirir nuestros cursos, se realizarán charlas gratuitas orientadas a tecnología, charlas de orientación vocacional, demostraciones del funcionamiento de robots, etc.

2.5.6 Planificación Financiera

2.5.6.1 Presupuesto de gastos

Tabla 12. Presupuesto de gastos fijos

DESCRIPCION	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
GASTOS ADMINISTRATIVOS		
Servicios básicos	\$ 45.00	\$ 540.00
Sueldo gerente	\$ 500.00	\$ 6,000.00
Prestaciones de ley	\$ 174.48	\$ 2,093.80
Sueldos docentes	\$ 850.00	\$ 10,200.00
Suministros de oficina	\$ 10.00	\$ 120.00
Total gastos administrativos		\$ 18,953.80
GASTOS DE VENTAS		
Publicidad y promoción	\$ 30.00	\$ 360.00
Total gastos de ventas		\$ 360.00
GASTOS FINANCIEROS		
DESCRIPCION	PRESTAMO	INTERES ANUAL
Interés del préstamo	\$ 6,000.00	\$ 728.67
Total gastos financieros		\$ 728.67

Elaboración propia (2022).

Tabla 13. Presupuesto de gastos variables

DESCRIPCION	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Material de electrónica menor	\$ 15.00	\$ 180.00
Gastos de transporte a competencias	\$ 5.00	\$ 60.00
Gastos de distintivos para competencias	\$ 5.00	\$ 60.00
Total gastos variables		\$ 300.00

Elaboración propia (2022).

2.5.6.2 Capital de trabajo

El capital de trabajo se refiere a los recursos que la escuela de robótica debe disponer para cubrir con los gastos de sus operaciones con normalidad a corto plazo. Este valor refleja la capacidad de la empresa para operar antes de la obtención de ganancias.

Este cálculo se realizará mediante el método de desfase, que básicamente toma en cuenta el tiempo en el que el proyecto no genera ingresos y el efectivo necesario para que la empresa puede operar en este periodo, mediante la siguiente fórmula:

Ecuación 2. Ecuación capital de trabajo

$$Cap.Trab. = \frac{Costos\ y\ gastos\ anuales}{365\ días} * 30\ días$$

$$Cap.Trab. =$$

$$\frac{\$9,442.88 + \$427.28 + \$18,953.80 + \$360 + \$728.67 + \$300}{365\ días} * 30\ días$$

$$Cap.Trab. = \$2,483.23$$

2.5.6.3 Plan de inversiones

Tabla 14. Plan de inversiones para Robotito +593

PLAN DE INVERSIONES		
DESCRIPCION	VALOR	PORCENTAJE
Activos Fijos Tangibles	\$ 9,442.88	76.44%
Activos Fijos Intangibles	\$ 427.28	3.46%
Capital de Trabajo	\$ 2,483.23	20.10%
Total Inversión	\$ 12,353.39	100.00%
Capital Propio	\$ 6,353.39	51.43%
Instituciones Financieras	\$ 6,000.00	48.57%
Total Financiamiento	\$ 12,353.39	100.00%

Elaboración propia (2022).

2.5.6.4 Estructura de financiamiento

El financiamiento de la inversión de este proyecto cuenta con una parte correspondiente a capital propio y otra a instituciones financieras:

- Capital propio: las aportaciones de los socios alcanzan el 51.43% con un total de \$6353.39.
- Instituciones financieras: este monto alcanza el 48.57% del financiamiento con un total de \$6000 y se lo obtendrá mediante el préstamo bancario Mujer del Banco Pichincha con una tasa de interés de 11.23% con un tiempo de pago de 2 años y una cuota fija de \$282.52.

Capital	\$ 6,000.00
Tasa de interés	11.23%
Tiempo o plazo	2 años
Frecuencia de pagos	mensual
CUOTA DE PAGO	\$ 282.52

2.5.6.5 Costeo del servicio

Para determinar el costo de cada uno de los cursos ofertados se realizó una investigación de la oferta actual de tres escuelas de robótica que prestan sus servicios en el cantón Latacunga o en las ciudades aledañas como Quito y Ambato, en las cuales los costos mensuales de los cursos se encuentran en un amplio rango desde los \$60 hasta \$185. Además, se tomó en consideración los resultados de la pregunta 12 de la encuesta que se presentan en el **Anexo 13** en dónde el 53.83% de los encuestados que corresponden a los clientes, es decir a quienes pagarán por el servicio, seleccionó que el rango que estaría dispuesto a pagar mensualmente por un curso de robótica era de \$50 a \$75, mientras que el 31.38% seleccionó el rango de \$76 a \$100.

Con esta información recopilada se establece los valores de cada uno de los cursos ofertados, estos valores son mensuales tanto para la modalidad regular o permanente como para la modalidad vacacional en la que la duración total del curso es de 2 meses.

Tabla 15. Precios de los cursos ofertados

CURSO	MENSUAL REGULAR	MENSUAL VACACIONAL
Creación de mi primer robot de competencia	\$ 70.00	\$ 100.00
Manejo de drones	\$ 85.00	\$ 115.00
Creación de video juegos	\$ 65.00	\$ 95.00

Elaboración propia (2022).

2.5.6.6 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio en este proyecto determina el número mínimo de estudiantes inscritos que necesita la escuela para no incurrir en pérdidas operativas y se calculó con el valor promedio del costo de los cursos mensuales regulares que corresponde a la oferta permanente igual a \$73.33 y los costos totales, es decir, costos fijos más variables igual a \$1695.21, de manera gráfica como se muestra a continuación:

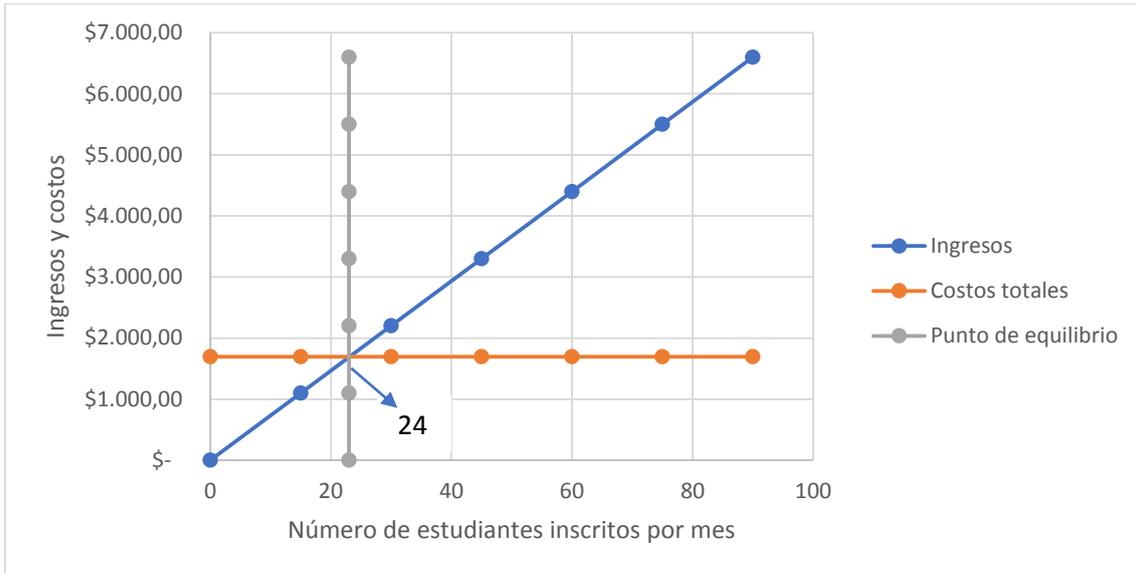


Gráfico 28. Cálculo punto de equilibrio
Elaboración propia (2022).

El punto de equilibrio se obtuvo en al menos 24 estudiantes inscritos mensualmente para que la escuela no tenga pérdidas operativas.

2.5.6.7 Presupuesto de ingresos

Para la realización del presupuesto de ingresos se consideró una tasa de crecimiento de 1.4%, la cual se obtuvo de los datos publicados por el Banco Mundial (2022) con respecto a Ecuador, otro dato a tomar en cuenta es la capacidad instalada de la escuela que corresponde a 20 estudiantes por aula y al no contar con datos estadísticos de ventas anteriores, se toma en cuenta un porcentaje de la demanda insatisfecha calculada en Tabla 6.

Tabla 16. Datos considerados para el cálculo de presupuesto de ingresos.

Tasa de crecimiento poblacional	1.4 %				
Periodo de tiempo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacidad instalada de la escuela	60	60	60	60	60
Demanda insatisfecha	26263	26631	27004	27382	27765
0.15% de la demanda insatisfecha	39	40	41	41	42

Elaboración propia (2022)

Tabla 17. Proyección presupuestaria de ingresos para Robotito +593

CURSO	N° de estudiantes	Mensualidad	Año 1	N° de estudiantes	Mensualidad	Año 2	N° de estudiantes	Mensualidad	Año 3
Creación de mi primer robot	13	\$ 70.00	\$ 10,920.00	14	\$ 70.00	\$ 11,760.00	14	\$ 70.00	\$ 11,760.00
Manejo de drones	13	\$ 85.00	\$ 13,260.00	13	\$ 85.00	\$ 13,260.00	14	\$ 85.00	\$ 14,280.00
Creación de video juegos	13	\$ 65.00	\$ 10,140.00	13	\$ 65.00	\$ 10,140.00	13	\$ 65.00	\$ 10,140.00
Total	39		\$ 34,320.00	40		\$ 35,160.00	41		\$ 36,180.00

CURSO	N° de estudiantes	Mensualidad	Año 4	N° de estudiantes	Mensualidad	Año 5
Creación de mi primer robot	14	\$ 70.00	\$ 11,760.00	14	\$ 70.00	\$ 11,760.00
Manejo de drones	14	\$ 85.00	\$ 14,280.00	14	\$ 85.00	\$ 14,280.00
Creación de video juegos	13	\$ 65.00	\$ 10,140.00	14	\$ 65.00	\$ 10,920.00
Total	41		\$ 36,180.00	42		\$ 36,960.00

Elaboración propia (2022)

2.5.6.8 Proyección de gastos

Para calcular esta proyección se considera una tasa de inflación anual de 4,12% según las más recientes publicaciones del INEC (2022). Esta inflación se considera al proyectar rubros como suministros de oficina, limpieza, publicidad, etc. Para proyectar los salarios se toma en cuenta un crecimiento del 6%, según decreto del Estado.

Tabla 18. Proyección de gastos

Detalle	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GASTOS ADMINISTRATIVOS					
Servicios básicos	\$ 540.00	\$ 562.25	\$ 585.41	\$ 609.53	\$ 634.64
Sueldos administrativos	\$ 6,000.00	\$ 6,360.00	\$ 6,741.60	\$ 7,146.10	\$ 7,574.86
Prestaciones de ley	\$ 2,093.80	\$ 2,219.43	\$ 2,352.59	\$ 2,493.75	\$ 2,643.37
Sueldos docentes	\$ 10,200.00	\$ 10,812.00	\$ 11,460.72	\$ 12,148.36	\$ 12,877.26
Suministros de oficina	\$ 120.00	\$ 124.94	\$ 130.09	\$ 135.45	\$ 141.03
GASTOS DE VENTAS					
Publicidad y promoción	\$ 360.00	\$ 374.83	\$ 390.28	\$ 406.35	\$ 423.10
GASTOS FINANCIEROS					
Interés del préstamo	\$ 531.74	\$ 196.93	-	-	-
Gastos variables					
Total gastos varios	\$ 300.00	\$ 312.36	\$ 325.23	\$ 338.63	\$ 352.58
Total	\$ 20,145.54	\$ 20,962.74	\$ 21,985.92	\$ 23,278.17	\$ 24,646.85

Elaboración propia (2022)

2.5.6.9 Depreciaciones

Para calcular las depreciaciones se estableció un porcentaje de depreciación de 10% para enseres, equipo y muebles, y 20% para equipos de cómputo, tecnología o software, respetando los porcentajes mínimos establecidos por el Servicio de Rentas Internas que establece 10% para enseres, equipo y muebles y 33% para equipos de cómputo, tecnología y software.

Tabla 19. Cálculo de depreciaciones

ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS
Muebles y Enseres

Descripción	Costo total	Porcentaje de depreciación	Total
Pupitres	\$ 1,080.00	10%	\$ 108.00
Escritorios p/aulas	\$ 260.00	10%	\$ 26.00
Sillas para profesor	\$ 80.00	10%	\$ 8.00
Pizarras	\$ 140.00	10%	\$ 14.00
Basureros	\$ 20.00	10%	\$ 2.00
	\$ 1,580.00	TOTAL	\$ 158.00
Equipos de aula			
descripción	Costo total	Porcentaje de depreciación	Total
Laptop	\$ 2,480.00	20%	\$ 496.00
Proyector de video	\$ 1,000.00	20%	\$ 200.00
Dron con cámara	\$ 249.48	20%	\$ 49.90
Lego Mindstorm	\$ 1,939.40	20%	\$ 387.88
	\$ 5,668.88	TOTAL	\$ 1,133.78
ACTIVOS FIJOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS			
Muebles y Enseres			
descripción	Costo total	Porcentaje de depreciación	Total
Escritorio modular	\$ 65.00	10%	\$ 6.50
Sillas p/escritorio	\$ 90.00	10%	\$ 9.00
Mesa de reuniones	\$ 115.00	10%	\$ 11.50
Sillas p/mesa reuniones	\$ 180.00	10%	\$ 18.00
Sillas de 3 puestos	\$ 120.00	10%	\$ 12.00
Archivadores	\$ 150.00	10%	\$ 15.00
Basureros	\$ 10.00	10%	\$ 1.00
	\$ 730.00	TOTAL	\$ 73.00
Equipo de Oficina			
descripción	Costo total	Porcentaje de depreciación	Total
Computadora de mesa	\$ 600.00	20%	\$ 120.00
Teléfono Convencional	\$ 12.00	20%	\$ 2.40
Impresora	\$ 230.00	20%	\$ 46.00
Proyector de video	\$ 600.00	20%	\$ 120.00
Modem de Internet	\$ 22.00	20%	\$ 4.40
	\$ 1,464.00	TOTAL	\$ 292.80
TOTAL DEPRECIACIÓN			\$ 1,657.58

Elaboración propia (2022)

2.5.6.10 Flujo neto del efectivo

Tabla 20. Flujo neto del efectivo

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso/ventas		\$ 34,320.00	\$ 35,160.00	\$ 36,180.00	\$ 36,180.00	\$ 36,960.00
(-) Egresos operacionales		\$ 19,613.80	\$ 20,765.81	\$ 21,985.92	\$ 23,278.17	\$ 24,646.85
Gastos variables		\$ 300.00	\$ 312.36	\$ 325.23	\$ 338.63	\$ 352.58
Gastos de ventas		\$ 360.00	\$ 374.83	\$ 390.28	\$ 406.35	\$ 423.10
Gastos administrativos		\$ 18,953.80	\$ 20,078.62	\$ 21,270.42	\$ 22,533.19	\$ 23,871.18
Activos fijos tangibles	\$ 9,442.88					
Activos fijos diferidos	\$ 427.28					
Capital de trabajo	\$ 2,483.23					
(=) Utilidad de operación		\$ 14,706.20	\$ 14,394.19	\$ 14,194.08	\$ 12,901.83	\$ 12,313.15
(-) Depreciaciones		\$ 1,657.58	\$ 1,686.25	\$ 1,715.42	\$ 1,745.10	\$ 1,775.29
(=) Utilidad antes de intereses		\$ 13,048.62	\$ 12,707.94	\$ 12,478.65	\$ 11,156.72	\$ 10,537.85
(-) Gastos financieros		\$ 531.74	\$ 196.93	\$ -	\$ -	\$ -
(=) Utilidad antes de impuestos		\$ 12,516.88	\$ 12,511.01	\$ 12,478.65	\$ 11,156.72	\$ 10,537.85
(-) Impuestos % renta		\$ 2,753.71	\$ 2,752.42	\$ 2,745.30	\$ 2,454.48	\$ 2,318.33
(=) Utilidad después de impuestos		\$ 9,763.17	\$ 9,758.59	\$ 9,733.35	\$ 8,702.24	\$ 8,219.53
(+) Depreciaciones		\$ 1,657.58	\$ 1,686.25	\$ 1,715.42	\$ 1,745.10	\$ 1,775.29
(-) Capital financiero		\$ 2,820.74	\$ 3,179.26			
Inversión	\$ (12,353.39)					
(=) Flujo neto	\$ (12,353.39)	\$ 8,600.01	\$ 8,265.58	\$ 11,448.77	\$ 10,447.35	\$ 9,994.82
(=) Flujo neto descontado		\$ 7,226.90	\$ 5,836.86	\$ 6,793.88	\$ 5,209.77	\$ 4,188.32

Elaboración propia (2022)

2.5.6.11 Valor Actual Neto (VAN)

De acuerdo con Horngren et. al. (2007) el valor actual neto es un indicador financiero que ayuda a determinar la viabilidad que tiene un emprendimiento o proyecto. Este indicador mide los flujos de los egresos e ingresos futuros, posteriormente descuenta la inversión inicial y dependiendo del valor que se obtenga de ganancia, en caso de existir alguna, se puede determinar si el emprendimiento es viable o no.

Con la tabla del flujo neto del efectivo se puede determinar el total del flujo neto descontado correspondiente a \$29,255.73, a este valor se descuenta la inversión de \$12,353.39 y nos da un resultado VAN = \$16,902.34, por lo que se determina que el proyecto es viable a 5 años que es el periodo del cálculo.

2.5.6.12 Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es un indicador que calcula la tasa de descuento que iguala el valor descontado de los flujos de efectivo futuros con la inversión inicial, es decir, iguala el VAN a cero. Este indicador financiero determina la rentabilidad relativa que genera un emprendimiento.

El cálculo de este indicador se lo realizó con los valores de flujos de efectivo descontados dando un resultado de 42%.

2.5.6.13 Costo promedio ponderado (WACC)

Este indicador tiene el propósito de presentar en un solo término porcentual el costo de las diferentes fuentes de financiamiento que utilizará un emprendimiento o empresa para invertir en un proyecto, para este cálculo se utilizó los siguientes datos.

Tasa de interés	11.23%
Impuestos	22.00%
Costo de la deuda	8.76%
Tasa de interés de oportunidad	30.00%

Tabla 21. Cálculo del WACC

	Valor	Participación	Costo	Promedio Ponderado
Financiamiento	\$ 6,353.39	51.43%	8.76%	4.50%
Recursos propios	\$ 6,000.00	48.57%	30%	14.57%
Total	\$ 12,353.39	100%		
WACC				19%

Elaboración propia (2022).

CAPITULO III. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1 Análisis de resultados

Dentro del desarrollo del modelo de negocio de la escuela Robotito +593, se recopiló información relevante para determinar el segmento de mercado objetivo al cual se dirigirá el proyecto, tanto para el cliente que será quien compre el servicio como para el consumidor final quien será el beneficiario directo de los cursos. Mediante la aplicación de una encuesta se estableció que nuestro servicio estará dirigido a familias con uno o dos hijos en edades de 8 a 14 años, que gocen de un nivel socioeconómico medio a alto, en donde uno o varios integrantes presenten interés por temas tecnológicos.

Con la ayuda de un análisis de mercado y la aplicación de la encuesta se determinó el costo del servicio y la frecuencia de apertura de los cursos, además de la oferta académica en sí, cabe mencionar que un correcto análisis de la competencia nos ayuda a generar ventajas competitivas y a mejorar las que ofrecen las escuelas quienes se dedican al mismo giro de negocio.

Mediante el cálculo de los indicadores financieros VAN, TIR y WACC, se determinó la viabilidad y rentabilidad positiva del proyecto, para estos cálculos se consideró un tiempo de cinco años.

3.2 Impactos esperados

Al momento de iniciar la implementación de una idea de negocio el emprendedor se plantea objetivos claros y específicos que ayudan a establecer una guía de inicio para el proyecto, sin embargo, se sabe que durante su desarrollo la empresa atraviesa diferentes cambios o adaptaciones para poder mantenerse a flote en el mercado, y lograr satisfacer las necesidades de los clientes potenciales, buscando constantemente ideas de mejora o nuevas formas de promocionarse. En el caso de este proyecto al ser en gran parte tecnológico asumimos el reto de adaptarnos constantemente a los avances tanto en software como en hardware que puedan ser de utilidad para brindar un mejor servicio.

A continuación, se presentan los impactos esperados de la materialización de este proyecto:

Tabla 22. Impactos esperados de la empresa Robotito +593

Externo	
Económico	Se espera consolidar a esta escuela de robótica como un referente educativo en el cantón Latacunga, que genere empleos formales y aporta al incremento del PIB de la región.
	La cultura de investigación y desarrollo intrínseca de una escuela de robótica en conjunto con los proyectos sociales que pretende implementar Robotito +593 y que la dirección vaya de la mano de personal femenino, nos dan una oportunidad de participar en programas de incubación de ideas, crear alianzas estratégicas con instituciones gubernamentales y apoyarnos en aceleradoras o centros de emprendimiento.
Social	Esta escuela será un apoyo para la niñez latacungeña en su desarrollo integral, no sólo tecnológico, sino que ayudará a desarrollar las habilidades blandas de los estudiantes para que puedan tener la libertad de en el futuro elegir una carrera universitaria sin prejuicios o miedos interiorizados.
	Con el proyecto social Wawa STEM que brindará oportunidades de aprendizaje en robótica a niños pertenecientes a grupos étnicos de la provincia de Cotopaxi se pretende fortalecer sus conocimientos en áreas de ciencia y tecnología, para que en el futuro puedan ser quienes lideren el desarrollo tecnológico en sus comunidades.
Interno	

Financiero	<p>Se espera lograr una gestión financiera con la cual no se incurra en endeudamiento elevado y se pueda cumplir todas las obligaciones tributarias y de financiamiento.</p> <p>Crear alianzas estratégicas con instituciones educativas públicas o privadas que nos permitan aumentar los ingresos para lograr expandirnos y escalar a nivel provincial y después nacional.</p>
Estructura organizacional	<p>Se espera que todo el personal conozca claramente las funciones ligadas a sus cargos, en el caso de los docentes se espera que después de un periodo de dos años estos trabajadores ingresen a nómina y se cuente con docentes a tiempo completo ya que los primeros años se contratarán por servicios profesionales.</p>
	<p>Se espera que la escuela pueda expandirse en la provincia de Cotopaxi de manera física y virtual a nivel nacional.</p>

Elaboración propia (2022).

CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Robotito +593 es una escuela de robótica con una oferta académica novedosa en el cantón Latacunga, establecida mediante un estudio de mercado y orientado a niños de entre 8 y 14 años.
- El análisis objetivo de la competencia durante el desarrollo de este trabajo nos ayudó a generar ventajas competitivas orientadas a generar proyectos sociales que ayuden a fomentar la investigación en la provincia de Cotopaxi y a buscar alianzas estratégicas con instituciones educativas del cantón y organizaciones gubernamentales.
- Al realizar el análisis del mercado se conoció que actualmente en el cantón Latacunga existe una alta demanda potencial insatisfecha, ya que no existen escuelas de robótica en el cantón que oferten cursos de forma permanente, por lo que si conseguimos abarcar el 0.92% del total de la demanda insatisfecha cubriríamos la capacidad instalada anual de la escuela, que son 240 estudiantes.
- Mediante el análisis financiero se calculó la inversión total requerida para materializar el proyecto y con el cálculo de los indicadores financieros se determinó la viabilidad y rentabilidad de escuela Robotito +593 con un Valor actual neto (VAN) de \$16,902.34 y una Tasa interna de retorno (TIR) de 42% respectivamente.

4.2 Recomendaciones

- En el Ecuador el porcentaje de emprendedores es uno de los más altos de la región, sin embargo, este porcentaje disminuye considerablemente cuando de mantener el emprendimiento a flote con el paso de los años se trata, una de las razones es que varias ideas de negocio se implementan empíricamente, sin un estudio técnico y financiero previo, porque se recomienda a los emprendedores fomentar la cultura de investigación y desarrollo en sus equipos y en sí mismos antes de empezar con un nuevo proyecto, actualmente se puede encontrar en las bibliotecas virtuales de las universidades un sinnúmero de trabajos en los que se realizan modelos de negocio o se determina la fiabilidad de proyectos en diferentes

sectores económicos y éstos pueden servirles como guía para sus emprendimientos.

- Este proyecto al ser una escuela de robótica, combina actividades tecnológicas y educativas y puede ser de utilidad en la implementación de proyectos futuros en estos dos giros de negocio, se recomienda a los lectores establecer similitudes y diferencias con sus proyectos y acoger las ideas que puedan ser adaptables al contexto en el que se desarrolla su empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Organización de las Naciones Unidas. Objetivos de Desarrollo Sostenible. (abril de 2020) *Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.* <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Briede, J., Leal, I., Mora, M., & Pleguezuelos, C. (2015). Propuesta de Modelo para el Proceso de Enseñanza Aprendizaje Colaborativo de la Observación en Diseño, Utilizando la Pizarra Digital Interactiva (PDI). *Formación Universitaria*, 8(3) 15-26 doi: 10.4067/S0718-50062015000300003
- Política pública por una internet segura para niños, niñas y adolescentes. Septiembre de 2020. Consejo Nacional para la Igualdad Intergeneracional. (Ecuador)
- Shuler, C., Winters, N., & West, M. (2013). El futuro del aprendizaje móvil. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 1-48.
- Mendoza, L., Zermeño, M., & Zermeño, R. (2013). Desarrollo de habilidades cognitivas y tecnológicas con aprendizaje móvil. *Revista de Investigación Educativa de La Escuela de Graduados en Educación*, 3(6), 30-39.
- Francisco, C. (2018). *Estudio de viabilidad para la apertura de una escuela de robótica para niños de educación primaria y secundaria.* Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México. Repositorio institucional.
- Hurtado, J. (2014). *La Robótica educativa como recurso tecnológico innovador para potenciar el razonamiento lógico, la creatividad y el aprendizaje significativo en la asignatura de matemáticas para los niños del segundo año de educación básica de la Escuela Lauro Damerval Ayora NI.* Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Loja. Biblioteca institucional online.
- Golembiowski, Dudzik, Lewandowska, & Witek. (2008). Modelo de negocio de empresas polacas. *Warszawa: Szkoła Główna Handlowa.*
- INEC. (2015). Encuesta Nacional de Ciencia y Tecnología 2012-2014, Convenio INEC-SENESCYT. *Instituto Nacional de Estadística y Censos.* Recuperado de: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/ciencia-tecnologia-e-innovacion-2/>

- Zambrano, D., Herrera G., Castillo, E., Castillo-Páez, S. & Peralta, P. (2019). Ciencia y tecnología en el Ecuador. Una mirada retrospectiva hacia el futuro. *Economía y Negocios*. 10. 3. 10.29019/eyn.v10i1.530.
- Ramírez, J. L. (2013). Aplicación de la robótica educativa en la enseñanza de las ciencias: Propuesta de un módulo electrónico programable. *España: Académica Española*.
- Chavarría, M., & Saldaño, A. (2010). La Robótica Educativa como una innovativa interfaz educativa: Alumno - Problema. Santiago, Chile.
- Madrigal Solano, Myleen. (2007). Inteligencias múltiples: un nuevo paradigma. *Medicina Legal de Costa Rica*, 24(2), 81-98.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*. Paidós.
- Katz, R. (2009) El papel de las TIC en el desarrollo: Propuesta de América Latina a los retos Económicos Actuales. *Colección Fundación Telefónica*
- Armstrong, T. (2005). *Inteligencias múltiples: como descubrirlas y estimularlas en sus hijos*. Colombia Editorial Norma.
- Mit Media Lab. (12 de diciembre de 2016). Colaboración de miembros: LEGO Mindstorms. Recuperado de: <https://www.media.mit.edu/posts/member-collaboration-lego-s-mindstorms/>
- Pareja, D y Illingworth, J (2013). *El management y sus innovaciones. Cómo implementar las mejores ideas y prácticas de las empresas exitosas*. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books?id=9YyvAQAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Caldas, M. E., Carrión, R., & Heras, A. J. (2017). *La idea emprendedora. El modelo Canvas. Empresa e iniciativa emprendedora*. Editex.
- Horngren, C., Datar, S., & Foster, G. (2007). *Contabilidad de costos un enfoque gerencial*. Pearson Education.
- Baca, U. G. (2010). *Evaluación de proyectos*. (7ª ed.). McGraw-Hill.
- Dirección distrital de educación. (2022). *Informe de rendición de cuentas, coordinación zonal de educación. Zona 3 enero – diciembre 2021*.
- Cabello Ochoa, S., & Carrera Farran, F. X. (2017). Diseño y validación de un cuestionario para conocer las actitudes y creencias del profesorado de educación

infantil y primaria sobre la introducción de la robótica educativa en el aula. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (60), a362. <https://doi.org/10.21556/edutec.2017.60.871>

- Portal único de trámites ciudadanos. (14 de enero de 2022). *Constitución de sociedades por acciones simplificadas*. Recuperado de: <https://www.gob.ec/scvs/tramites/constitucion-sociedades-acciones-simplificadas>
- Banco Mundial. (22 de diciembre de 2022). *Indicadores de desarrollo mundial*. Recuperado de: <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0037712>
- INEC. (2022). Boletín Técnico N°09-2022-IPC. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Recuperado de: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2022/Septiembre_2022/Bolet%C3%ADn_t%C3%A9cnico_09-2022-IPC.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento – encuesta orientada al cliente potencial (padres de familia, representantes, familiares)

N°	Pregunta	Respuesta
1	Seleccione el género de su representado	F M
2	Ingrese la edad de su representado	
3	Seleccione. ¿Por cuál de las siguientes opciones tecnológicas cree o ha observado que su hijo/a presenta mayor interés? <ul style="list-style-type: none"> • Video juegos • Robots de competencia • Manejo de drones • Creación de aplicaciones web • Electrónica básica • Otro: _____ 	
4	¿Cree que en la educación infantil tiene sentido introducir la Robótica como actividad extracurricular?	Sí No
5	Si su respuesta anterior fue afirmativa. ¿Su representado/a ha asistido a alguna escuela o curso de Robótica?	Sí No
6	Si la respuesta anterior fue afirmativa seleccione la opción a la cual asistió. <ul style="list-style-type: none"> • Vacacional de robótica UTC • Evan Robotics • Robotic Minds • Curso gratuito por parte de una entidad pública • Otro: _____ 	
7	¿Cree que la Robótica Educativa fortalece el aprendizaje de las materias de Matemática, Ciencias y Tecnología?	Sí No
8	¿Sabía que la Robótica Educativa fomenta el desarrollo del pensamiento, la capacidad de resolución de problemas y el trabajo en equipo?	Sí No
9	¿Cree que los alumnos desde la educación primaria tienen la capacidad suficiente para utilizar herramientas relacionadas con la Robótica?	Sí No

- 10 ¿Cree que introducir la Robótica en la educación primaria puede ayudar a despertar vocaciones científico-tecnológicas en los niños y adolescentes? Sí No
- 11 Subraye la modalidad de programa que mejor se adapte a las necesidades o disponibilidad de su hijo/a.
- Curso vacacional de lunes a viernes
 - Curso permanente de lunes a viernes matutino
 - Curso permanente de lunes a viernes vespertino
 - Curso permanente de fines de semana
- 12 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un curso de Robótica Educativa que ayude a su hija/o a desarrollar habilidades técnicas y blandas (trabajo en equipo, espíritu de competencia, liderazgo, etc.)? Seleccione:
- \$50 - \$75
 - \$76 - \$100
 - \$101 - \$125
 - Más de \$125
- 13 ¿Por cuántos meses contrataría el programa?
- 1 - 3 meses
 - 4 - 6 meses
 - 7 - 9 meses
 - 10 - 12 meses

Tabulación de los resultados de la aplicación de la encuesta

Anexo 2. Tabulación de los resultados de la pregunta 1 de la encuesta

Género	Respuestas por encuestados	Porcentaje
Masculino	214	54.6%
Femenino	178	45.4%
Total	392	100.0%

Anexo 3. Tabulación de los resultados de la pregunta 2 de la encuesta

Edad	Total de usuarios	Porcentaje	84%
6 años	8	2%	
7 años	29	7%	
8 años	67	17%	
9 años	44	11%	
10 años	51	13%	
11 años	63	16%	
12 años	36	9%	
13 años	45	11%	
14 años	24	6%	
15 años	19	5%	
16 años	6	2%	

Anexo 4. Tabulación de los resultados de la pregunta 3 de la encuesta.

Preferencia tecnológica	Total de usuarios	Porcentajes
Video juegos	128	32.6%
Robots de competencia	145	36.9%
Manejo de drones	74	18.9%
Creación de aplicaciones	14	3.6%
Electrónica básica	21	5.4%
Otro	10	2.6%
Total	392	

Anexo 5. Tabulación de los resultados de la pregunta 4 de la encuesta.

	Total de usuarios	Porcentaje
Sí	355	90.6%
No	37	9.4%
Total	392	

Anexo 6. Tabulación de los resultados de la pregunta 5 de la encuesta

	Respuestas por encuestados	Porcentaje
Sí	85	23.94%
No	270	76.06%
Total	355	100.0%

Anexo 7. Tabulación de los resultados de la pregunta 6 de la encuesta

Escuela o curso	Total de usuarios	Porcentaje
Evan Robotics	17	18%
Robotic Minds	24	26%
Nastratech	12	13%
Curso gratuito (entidad pública)	23	25%
Otro	17	18%
Total	93	

Anexo 8.Tabulación de los resultados de la pregunta 7 de la encuesta

	Total de usuarios	Porcentaje
Sí	387	98.7%
No	5	1.3%
Total	392	100%

Anexo 9.Tabulación de los resultados de la pregunta 8 de la encuesta

	Total de usuarios	Porcentaje
Sí	326	83.2%
No	66	16.8%
Total	392	100%

Anexo 10.Tabulación de los resultados de la pregunta 9 de la encuesta

	Total usuarios	Porcentaje
Sí	321	81.9%
No	71	18.1%
Total	392	

Anexo 11.Tabulación de los resultados de la pregunta 10 de la encuesta.

	Total usuarios	Porcentaje
Sí	358	91.3%
No	34	8.7%
Total	392	

Anexo 12.Tabulación de los resultados de la pregunta 11 de la encuesta.

	Total usuarios	Porcentaje
Curso vacacional de lunes a viernes	58	14.8%
Curso permanente de lunes a viernes matutino	22	5.6%
Curso permanente de lunes a viernes vespertino	116	29.6%
Curso permanente de fines de semana	196	50.0%
Total	392	

Anexo 13.Tabulación de los resultados de la pregunta 12 de la encuesta.

	Total de usuarios	Porcentajes
\$50 - \$75	211	53.83%
\$76 - \$100	123	31.38%
\$101 - \$125	8	2.04%
Más de \$125	50	12.76%

Total	392
-------	-----

Anexo 14. Tabulación de los resultados de la pregunta 13 de la encuesta

	Total usuarios	Porcentajes
1- 3 meses	197	50.26%
4 - 6 meses	90	22.96%
7 - 9 meses	15	3.83%
10 - 12 meses	90	22.96%
Total	392	

Información del financiamiento bancario

Fecha:	20/12/2022	Producto:	Comercial
Plazo (meses):	24	Frecuencia de pago:	Mensual
Tasa interés nominal:	11.23%	Tasa contribución Solca:	0,5 %
Tipo de sistema de amortización:	Francés		

Anexo 15. Tabla de amortización del crédito bancario

Cuota	Fecha de pago	Capital	Interés	Valor cuota	Saldo
0	20-dic-22	\$ -	\$ -	\$ -	\$6,000.00
1	20-ene-23	\$ 222.50	\$ 56.15	\$ 282.52	\$5,777.50
2	20-Feb-23	\$ 224.60	\$ 54.07	\$ 282.52	\$5,552.90
3	20-Mar-23	\$ 226.85	\$ 51.97	\$ 282.52	\$5,326.05
4	20-abr-23	\$ 229.13	\$ 49.84	\$ 282.52	\$5,096.92
5	20-May-23	\$ 231.42	\$ 47.70	\$ 282.52	\$4,865.50
6	20-Jun-23	\$ 233.74	\$ 45.53	\$ 282.52	\$4,631.76
7	20-Jul-23	\$ 236.09	\$ 43.35	\$ 282.52	\$4,395.67
8	20-ago-23	\$ 238.45	\$ 41.14	\$ 282.52	\$4,157.22
9	20-Sep-23	\$ 240.84	\$ 38.90	\$ 282.52	\$3,916.38
10	20-Oct-23	\$ 243.26	\$ 36.65	\$ 282.52	\$3,673.12
11	20-Nov-23	\$ 245.70	\$ 34.37	\$ 282.52	\$3,427.42
12	20-dic-23	\$ 248.16	\$ 32.07	\$ 282.52	\$3,179.26
13	20-ene-24	\$ 250.65	\$ 29.75	\$ 282.52	\$2,928.61
14	20-Feb-24	\$ 253.16	\$ 27.41	\$ 282.52	\$2,675.45
15	20-Mar-24	\$ 255.70	\$ 25.04	\$ 282.52	\$2,419.75
16	20-abr-24	\$ 258.26	\$ 22.64	\$ 282.52	\$2,161.49
17	20-May-24	\$ 260.85	\$ 20.23	\$ 282.52	\$1,900.64
18	20-Jun-24	\$ 263.47	\$ 17.79	\$ 282.52	\$1,637.17
19	20-Jul-24	\$ 266.11	\$ 15.32	\$ 282.52	\$1,371.06
20	20-ago-24	\$ 268.78	\$ 12.83	\$ 282.52	\$1,102.28
21	20-Sep-24	\$ 271.47	\$ 10.32	\$ 282.52	\$ 830.81
22	20-Oct-24	\$ 274.19	\$ 7.77	\$ 282.52	\$ 556.62
23	20-Nov-24	\$ 276.94	\$ 5.21	\$ 282.52	\$ 279.68
24	20-dic-24	\$ 279.68	\$ 2.62	\$ 282.48	\$ -

Fuente: Simulador de crédito Banco del Pichincha