

**Creación de una empresa para la educación de Robótica en básica primaria,
básica secundaria y media.**

Gustavo Adolfo Reyes López

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniería Mecatrónica

Director

Ing. Cesar Hernando Valencia Niño

Ph.D. en Ingeniería Eléctrica

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Ingeniería Mecatrónica

2025

Dedicatoria

A Dios por brindarme la vida, la salud, fortaleza y sabiduría para enfrentar y culminar esta nueva etapa de mi vida, A mis amados padres Gustavo, Nélide, a mi Esposa Yishney, por todo su esfuerzo, por guiarme y brindarme tanto amor y apoyo incondicional, por cada momento de alegría y cariño recibido en mi vida, la motivación que me brindan mis hijos Juan Diego y Sara Gabriela, a mi hermano Cristian por su compañía, amistad y amor de hermano. A toda mi familia por su amor incondicional por acompañar me en los buenos y no tan buenos momentos, a mis docentes por ser partícipes de sus conocimientos y hacer de mi un Ingeniero Mecatrónico de esta querida universidad que con orgullo diré que soy egresado de la Universidad Santo Tomas.

Contenido

Introducción	10
1. Creación de una empresa para la educación de Robótica en primaria, secundaria y media.	12
1.1 Motivación y Formulación del problema	12
1.2 Justificación.....	14
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo general	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
2. Marco referencial	15
2.1 Marco teórico	18
2.1.1 Concepto de marco teórico	18
2.2 Marco legal.....	25
2.3 Marco Tecnológico Y Científico	25
2.3.1 Estado de la robótica educativa a nivel mundial	28
2.3.2 Estado de la robótica educativa en Colombia.....	30
3. Método	33
3.1 Criterios de Diseño.....	33
3.2 Descripción de etapas y tareas	33
3.3 Descripción de los productos finales	34
3.3.1.1 Plan Equipo y Directiva.....	35
3.3.1.2 Plan Organizacional.....	35
3.3.1.3 Plan Operacional.....	35
3.3.1.4 Plan Financiero..	35

3.3.1.5 Descripción de la empresa.....	35
3.3.1.6 Estructura Legal.....	35
3.3.1.7 Oferta de Servicios.. ..	36
3.3.1.8 Descripción de los programas.....	36
3.3.1.9 Metodología.....	36
3.3.1.10 Participación. P.....	36
4.1 Diseño.....	37
4.2 Discusión de resultados.....	39
Referencias.....	41

Lista de tablas

Tabla 1. *Criterios de desarrollo*..... 33

Tabla 2. *Avance de objetivos específicos del proyecto* 37

Lista de figuras

Figura 1. <i>Etapas del proyecto creación de una empresa para la educación de Robótica en básica primaria, básica secundaria y media.....</i>	33
--	-----------

Lista de apéndices

<u>Apéndice A. Plan Equipo y Directiva.....</u>	<u>48</u>
<u>Apéndice B. Plan Organizacional.....</u>	<u>51</u>
<u>Apéndice C. Plan Operacional.....</u>	<u>66</u>
<u>Apéndice D. Plan Financiero.....</u>	<u>76</u>
<u>Apéndice E. Descripción de la Empresa.....</u>	<u>77</u>
<u>Apéndice F. Estructura Legal.....</u>	<u>82</u>
<u>Apéndice G. Plan Oferta de servicios.....</u>	<u>83</u>
<u>Apéndice H. Plan Descripción de los programas.....</u>	<u>94</u>
<u>Apéndice I. Metodología.....</u>	<u>99</u>
<u>Apéndice J. Participación.....</u>	<u>103</u>

Resumen

La robótica en la educación actual es una herramienta invaluable para mejorar diversos procesos de enseñanza y aprendizaje dentro del aula de cualquier institución educativa. A través de este instrumento, los estudiantes pueden adquirir conocimientos sobre robótica, aprender habilidades y competencias productivas, innovadoras y comunicativas que los prepara para los desafíos de la sociedad moderna. En línea con este concepto, se ha establecido un nuevo proyecto para crear una empresa enfocada en brindar educación en robótica a estudiantes de básica primaria, secundaria y media. Determinando los lineamientos y módulos educativos para la creación de ambientes de aprendizaje en robótica a nivel local, específicamente en básica primaria, secundaria y media. Promoviendo un aprendizaje relevante a través de estas prácticas. Con base en la información presentada anteriormente, establecer una empresa que se especialice en educación en robótica permitirá implementar pautas para el avance de la robótica en la educación. Estas directrices ayudarían a los educadores a perfeccionar sus estrategias de enseñanza y crear entornos de aprendizaje eficaces para los estudiantes en el campo de la robótica.

Palabras Clave: Ambiente de aprendizaje, competencias, robótica, educación, lineamientos, módulos.

Abstract

Robotics in today's education is an invaluable tool to improve various teaching and learning processes within the classroom of any educational institution. Through this instrument, students can acquire knowledge about robotics, learn productive, innovative and communicative skills and competencies that prepare them for the challenges of modern society. In line with this concept, a new project has been established to create a company focused on providing robotics education to elementary, high school and middle school students. Determining the guidelines and educational modules for the creation of robotics learning environments at the local level, specifically in elementary, middle and high school. Promoting relevant learning through these practices. Based on the information presented above, establishing a company that specializes in robotics education will allow the implementation of guidelines for the advancement of robotics in education. These guidelines would help educators refine their teaching strategies and create effective learning environments for students in the field of robotics.

Key Word: Learning environment, competencies, robotics, education, guidelines, modules.

Introducción

El propósito de esta propuesta es crear espacios designados para la exploración y utilización de ideas y conceptos relacionados con la tendencia STEAM, que significa Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas y Artes (MIT,2004). El objetivo principal de esta tendencia es dotar a las generaciones futuras de las habilidades necesarias para ingresar a la economía moderna del conocimiento como solucionadores de problemas eficaces. Al apropiarse de los conceptos de STEAM, los individuos pueden desarrollar sus habilidades científicas y tecnológicas, que, a su vez, los acerca a la comprensión de los principios fundamentales de la ingeniería.

El movimiento educativo STEAM se centra en proporcionar a niños y jóvenes diversas herramientas y estrategias que les permitan desarrollar habilidades y competencias en ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas. El objetivo es prepararlos para atender la creciente demanda de profesionales en estos campos.

La herramienta propuesta para su implementación lleva el nombre de STEAM Colombia y responde al llamado de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la Cultura). Desde el punto de vista de la UNESCO advierten contra la posibilidad de una disminución con el número de jóvenes, específicamente mujeres, que eligen estudiar ingeniería. Esto se debe a la necesidad apremiante de soluciones de ingeniería para abordar desafíos cruciales como la reducción de la pobreza y el cambio climático, especialmente en los países en desarrollo donde la fuga de cerebros también es un problema frecuente, como se destaca en su primer informe internacional sobre el estado de la ingeniería (/UNESCO, 2010).

Países como Estados Unidos, Israel, Corea del Sur e India, están formando sus mentes jóvenes en los campos de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática (STEM por sus siglas

en inglés: Science, Technology, Engineering and Mathematics) [13]. Esto se originó alrededor de la década de 1960 por un grupo de investigadores del instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). Liderados por el científico y educador Papert, propusieron construir un dispositivo con el que los niños pudieran interactuar y programarlos para realizar determinadas acciones. La integración de las tecnologías digitales en los entornos educativos llevó a Papert a desarrollar el constructivismo que, a diferencia de otros métodos de tecnologías digitales, el constructivismo promueve el aprendizaje a través de la interrelación de objetos y sujetos, a través de la cual se involucra a los estudiantes de manera similar a la a la descrita. Cómo funciona la metodología del robot educativo [3]:

“un contexto de aprendizaje que se apoya en las tecnologías digitales e involucra a quienes participan en el diseño y construcción de creaciones propias, primero mentales y luego físicas, construidas con diferentes materiales y controladas por un computador”.

1. Creación de una empresa para la educación de Robótica en primaria, secundaria y media.

1.1 Motivación y Formulación del problema

Hoy en día, la robótica educativa se ha convertido en una estrategia de enseñanza aprendizaje en el aula [53], “innovadora e inspiradora para los estudiantes porque al resolver problemas, diseñar y construir hechos tecnológicos, pueden construir para explicar su realidad, obtener importantes aprendizajes y fomentar el desarrollo de la tecnología y la creación del pensamiento técnico.

En el ámbito educativo se han producido cambios debido a la inserción de tecnología en los procesos lúdicos, pedagógicos y didácticos en términos de la formación educativa. Desafortunadamente estos procedimientos no han tenido la organización y formación adecuada para crear el espacio de concientización y vincular para introducir a los actores clave de la educación en entornos de aprendizaje tecnológico.

Por lo que es importante recordar que el docente en el aula es quien debe relacionar el aprendizaje de la robótica, debe contar con los componentes ideales de dicho ambiente para que los estudiantes puedan tener un aprendizaje exitoso y significativo. Teniendo esto en cuenta, es importante considerar las variables u objetivos de aprendizaje, la temática, las habilidades a desarrollar, los conocimientos técnicos y pedagógicos del docente.

Actualmente, el plan decenal de educación 2016-2023 [35] analiza la educación como plataforma para el proceso nacional, el apoyo económico y la productividad. Servir de escudo para la política global o nacional, demostrando en presentaciones que el uso de la tecnología puede

ampliar las oportunidades como garantía para el desarrollo de habilidades, la mejora de la educación y la calidad de vida de la gente.

La tecnología es vista como instrumento vanguardista, que ofrece un panorama diferente en un ambiente educativo, ofreciendo la posibilidad de un cambio pedagógico con una visión de mejorar el desempeño académico, pero con falencias en la forma de instruir. El aprendizaje profesional docente es esencial para la mejora de la calidad; sin embargo, solo tendrá impacto si se centra en el cambio instruccional [42]. No todos los docentes cuentan con las competencias, conocimientos o habilidades necesarias para dotar a los estudiantes de aplicaciones e implementaciones de robótica o para utilizar herramientas tecnológicas TIC en la práctica educativa.

Hoy en día y posterior a vivir la emergencia sanitaria mundial, además de vivir experiencia de la educación virtual, se ha debido recurrir de forma urgente e inesperada pasar a una educación en modalidad virtual [19], [25]. En consecuencia, del cierre de instituciones educativas. Donde se hizo necesario que muchas instituciones estas prácticas educativas en tecnología para mitigar la situación actual, se han enfocado hacia la informática o herramientas ofimáticas, o uso del computador y con ello excluyendo la posibilidad de muchas otras tecnologías de la educación, excluyendo la robótica.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MINTIC), junto con la secretaría de educación y ministerio de educación nacional (MEN) han organizado talleres de instrucción tanto para educadores como para estudiantes. A pesar de estos esfuerzos, los resultados aún no han producido descubrimientos extensos o innovadores en el campo de la robótica. Estos talleres son publicados por los ministerios en sitio web como Colombia 3.0 y Campus Party [36],

Sin embargo, la participación está restringida a un pequeño número de profesores, estudiantes e instituciones que tienen la suerte de obtener acceso a las limitadas plazas disponibles. Además, los procesos y logros que resultan de estos talleres no se replican ni comparten ampliamente, lo que genera una falta de conciencias sobre ellos.

La robótica se utiliza a menudo como herramienta educativa, pero existen estándares específicos que disuaden a los educadores debido a su falta de interés, ignorancia en el funcionamiento y la pedagogía, y limitaciones en los posibles entornos tecnológicos de aprendizaje. Estas limitaciones impiden la creación de enfoques educativos novedosos, que podrían enfatizar el crecimiento de habilidades sociales, cognitivas y comunicativas, en lugar de depender de metodologías de enseñanza convencionales.

1.2 Justificación

Al Finalizar este proyecto como resultado se tendrá la creación de una empresa que se encargue de la educación de la robótica educativa a instituciones educativas privadas y/o públicas, en grados de primaria, secundaria y media vocacional. El estudio parte de la experiencia del autor del proyecto en diferentes instituciones en las que ya se han realizado intervenciones, Este trabajo también demuestra la trascendencia de la participación activa de los padres y del colectivo institucional en el proceso educativo, creando un ambiente colaborativo que surja un impacto positivo de la robótica. A su vez, con participación en encuentros departamentales, nacionales e internacionales.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Crear una empresa para la educación de Robótica en básica primaria, básica secundaria y media.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Constituir y formalizar la empresa ante las entidades gubernamentales pertinentes.
2. Caracterizar los ambientes de aprendizaje en robótica.
3. Construir los módulos para el desarrollo de enseñanza de robótica.

2. Marco referencial

Para abordar adecuadamente el tema propuesto sobre robótica educativa, es necesario crear un conjunto de aspectos y elementos que facilitan la comprensión del recorrido a desarrollado y la forma que se desarrollara durante el proceso.

Es importante primero establecer la definición de la robótica educativa y comprender los principios que guían el desarrollo de los ambientes de aprendizaje. Esto nos ayudará a analizar la investigación de manera adecuada y nos dará las herramientas necesarias para identificar las características y temas relevantes.

Para Sánchez [60], la robótica educativa es la materia en la que los estudiantes comienzan a estudiar ciencias, profundizando en Matemáticas, Física, Electricidad, Electrónica, Informática y afines, y la tecnología”. según las características de las características de las materias

interdisciplinarias. De esta manera, el proceso de aprendizaje se realiza a través de robots educativos, donde la innovación promueve el aprendizaje en diversos campos del conocimiento para comprender y dominar conceptos técnicos y su representación en la realidad, haciendo más fácil de comprender la investigación científica, en cualquier de sus manifestaciones, como anteriormente descrito, y todos los aspectos que intervienen en el desarrollo tecnológico, como menciona Ruiz-Velasco [57].

“La Robótica Pedagógica privilegia el aprendizaje inductivo y por descubrimiento guiado. La inducción y el descubrimiento se aseguran en la medida en que se diseñan y se experimentan las mismas situaciones didácticas constructivistas que permitirán a los estudiantes construir su propio conocimiento”. (p.12).

La introducción de entornos de aprendizaje en robots educativos ayudara a desarrollar conocimientos técnicos y estrategias para resolver problemas ambientales típicos y problemas de interés especial, y los investigadores podrán formar sus propios conceptos de entorno técnico y construir y/o plantear sus propios entornos. Pensar en ellos como relaciones entre objetos manipulados por maquinas, determinar donde integrar sus componentes mecanismos o eléctricos, maquinas simples o compuestas, además de utilizar el lenguaje técnico para potenciar el aprendizaje interdisciplinario y el desarrollo de múltiples destrezas. Como sostiene Odorico [41] y adaptada a la propuesta que se presenta.

Como afirma Sánchez [61]. Uno de los propósitos de los robots didácticos consiste en crear un ambiente de aprendizaje en el que los estudiantes sean los actores principales, y como autor se le ocurrió la idea de crear e implementar robots educativos para facilitar el aprendizaje con la resolución de problemas. Al crear un prototipo de robot, los estudiantes deben considerar que los

robots son maquinas que realizan trabajo y constan de una estructura física, así como de sistemas electromecánicos, de energía y de control.

Los robots son sistemas que pueden realizar acciones, ayudando a los humanos a realizar tareas que requieren control y precisión. En educación, ayudan a desarrollar el pensamiento humano, la creatividad, la iniciativa, las habilidades de resolución de problemas y el interés por la investigación.

Según Gatica [20], los robots educativos contribuyen a crear un ambiente divertido y estimulante para los estudiantes en el aula. Aquí, el estudiante es un agente activo y participante y el profesor es el facilitador del proceso. Además, el aprendizaje transversal se da cuando diversos campos, saberes y disciplinas se unen para resolver problemas, y este se convierte en un aprendizaje significativo para los estudiantes, pero sobre todo un aprendizaje que permite la comunicación y la expresión de la realidad.

En este sentido, los avances en entornos de a través la robótica, en la opinión de Odorico [41], son:

- Implementación de estrategias de resolución de problemas.
- Dominio de un lenguaje técnico adecuado.
- Conocer los objetos utilizados y su correcto uso.
- Identificar los componentes tecnológicos adecuados en función del proyecto y del problema a resolver.
- Ampliar el currículo escolar y aplicarlo a diversos ámbitos como la educación, la sociedad y la cultura.

Con base en el seguimiento de las referencias realizado para este fin, se puede concluir que el concepto de robótica pedagógica descrito anteriormente guiara la investigación de los conceptos temáticos.

2.1 Marco teórico

2.1.1 Concepto de marco teórico

Se realizo una búsqueda de referencias de los modelos de aprendizaje, para identificar modelos que guiaran el proceso de aprendizaje del robot y los estudios construyeron que no había un modelo único, si no que conformaron que los diversos modelos utilizados contribuyeron a un mejor proceso de financiación. La robótica en el proceso educativo [61].

Es necesario distinguir como este tipo de ambiente pude asegurar una mejor calidad del proceso educativo y comprensión del conjunto y como el mundo moderno percibe a cada estudiante, mejorando la comprensión e incluso la realidad.

2.1.1.1 Construccinismo. Estudios como el de Acuña [4]. Su trabajo se basa en la reflexión sobre diversas experiencias, y el modelo de aprendizaje que guía al robot educativo es el constructivismo, es decir, una teoría del aprendizaje basada en el aprendizaje acción, que forma un concepto del mundo a partir de su imagen.

Él fue la teoría de esta teoría de Seymour Papert [41], Destacaron la importancia del comportamiento y la importancia de la educación activa en el proceso de aprendizaje. Es necesario

crear las ideas de los componentes, aprender sobre el aprendizaje, el aprendizaje y el conocimiento y el aprendizaje que pueden reemplazarse fácilmente [41].

Como se mencionó, un factor a considerar al diseñar experiencias de robótica educativa es el constructivismo. Esta es una teoría del aprendizaje que se caracteriza por aprender realizando e induciendo nuevas estructuras o imágenes formadas en el mundo, lo que lleva a nuevos conceptos en robótica. En este caso se denomina: [41], donde la acción es central. Además, la enseñanza de la teoría requiere que los estudiantes formen sus propios conocimientos.

2.1.1.2 Constructivismo. Esta es una gran teoría de la enseñanza y el aprendizaje que construye conocimiento proporcionando a los estudiantes nuevas herramientas para desarrollar la esencia del conocimiento humano y así permitirles construir conocimiento por sí mismos. Pudo combinar lo que aprendió con sus experiencias pasadas y cambiar su forma de pensar a partir de eso, estructurando el tema de una manera que aprendió de sus propias experiencias vividas.

Aquí se hace una distinción entre el constructivismo biológico [49], un enfoque basado en la interpretación de los estudiantes, y la educación desarrollada desde una perspectiva social [63]. Esto se refiere a la construcción y reconstrucción del conocimiento como resultado de la interacción, comunicación y acción continua con la sociedad global, el reconocimiento de los cambios en el comportamiento y la visión del mundo humanos y, en última instancia, el reconocimiento del cambio [8]. Enfatiza la importancia del dominio de la materia al relacionar nuevas ideas con lo que se pretende aprender y el conocimiento previo o las estructuras cognitivas, y define el movimiento final como un resumen de la dinámica del movimiento constructivista [32].

El constructivismo en robótica educativa crea muchas experiencias positivas para que los estudiantes aprendan sobre robótica, matemáticas, física, ciencias y más. Puedes formar tus propias opiniones experimentando este conocimiento y desarrollando nuevas experiencias en otros temas como Vega y Cañas [62] y la experiencia de Arlegui de Pablos y Pina [7], concluyeron que la robótica ha despertado un gran interés por su potencial educativo.

Los robots permiten el desarrollo de entornos de aprendizaje que promueven el estudio de la forma. En el trabajo seguimos el estilo proactivo y constructivo de Piaget. Para ello, las habilidades técnicas específicas se basan no sólo en las funciones básicas del robot, sino también en el "aprender por aprender", el "aprender mediante la investigación", la "realización de proyectos y la resolución de problemas" y el lenguaje como aprendizaje fundamental.

2.1.1.3 Aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos. El aprendizaje basado en problemas (ABP) y el aprendizaje basado en proyectos (APP), también conocido como APP en Colombia, son dos estrategias de aprendizaje constructivo utilizadas en la educación tecnológica [39]. ABP es una estrategia de aprendizaje en la que los estudiantes buscan nuevos conocimientos a través del análisis, la investigación, la reflexión y el cuestionamiento por parte del docente. La atención se centra en integrar nuevos conocimientos y de formar habilidades, el trabajo colaborativo y cooperativo, la autonomía, las habilidades de comunicación, el trabajo en equipo y la creatividad [54]. Una de las características del ABP es que el aprendizaje está centrado en el alumno. Debido a que el aprendizaje tiene lugar en estos grupos pequeños, las preguntas

constituyen e impulsan el aprendizaje, y el aprendizaje resultante proviene del aprendizaje autodirigido [38].

APP y ABP son esencialmente lo mismo. Ambas son estrategias de enseñanza diseñadas para involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas para optimizar el aprendizaje. Al darles a los estudiantes un proyecto o problema, se puede presentar una situación que requiere una solución específica, el ABP puede identificar diferencias visibles, se enfatiza el proceso, los problemas no son necesariamente complejos y la recuperación de conocimientos si puede hacerlo. Se destaca el producto y se destaca el conocimiento. En la aplicación de la solución de problemas complejos [56].

2.1.1.4 Lineamientos. Como afirma Real Academia Española, 2011. Los lineamientos metodológicos son un rasgo distintivo de aquellas dirigidas a fines educativos. De acuerdo con (Ministerio de Educación Nacional, s.f), las directrices pedagógicas son “directrices que tienen como objetivo promover la investigación fundamental en la enseñanza y el aprendizaje de las materias”. Intercambio de experiencias relacionadas con programas de capacitación institucional. Los mejores lineamientos educativos fomentan la creatividad y la colaboración, promueven la autonomía, promueven la investigación y la innovación y garantizan que los colombianos reciban una buena educación en las escuelas.

También establece los lineamientos curriculares, que son programas epistemológicos, pedagógicos y curriculares que definen la investigación y el desarrollo, con el apoyo del entorno académico, de acuerdo con los referentes que sustentan y orientan el desarrollo de los programas instituciones de formación. Asistencia en procesos de zonificación y planificación. Por otro lado

[24], se considera con una intervención para mejorar los métodos de enseñanza-aprendizaje orientando la formación docente y mejorando el proceso de enseñanza. Por lo tanto, se puede concluir que las pautas para diseñar entornos de aprendizaje para robótica educativa son específicas de la industria y pueden apoyar y guiar a los educadores en el diseño de entornos de aprendizaje para robótica educativa.

2.1.1.5 Los ambientes de aprendizaje y su diseño. La sociedad ha cambiado y el rápido desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha cambiado la forma en que nos comunicamos y aprendemos, lo que ha provocado cambios, en la relación entre tecnología y educación. Esta es la llamada sociedad del conocimiento. Es un proceso que responde a las necesidades de una nueva sociedad y reconoce a las personas como participantes activos en el proceso de aprendizaje. Por ejemplo, vemos a Salinas [58], decir:

“La propia evolución de las tecnologías de la información plantea nuevos desafíos para la educación en el contexto definido por la sociedad de servicios, porque en el futuro adquirir y organizar información se convertirá en una actividad vital prioritaria para una parte importante de la población, pero al mismo tiempo las TIC facilitan y contribuye a la implementación y gestión de cambios vertiginosos que requieren nuevas habilidades y objetivos cambiantes. "Éste es uno de los papeles importantes que las TIC pueden desempeñar en la educación".

Incluso si actualmente no estamos enseñando sobre una situación específica, podemos decir que necesitamos educar al mundo. Esto significa que los docentes deben cambiar sus roles y repensar sus procesos de enseñanza y aprendizaje, preguntándose cómo crear un ambiente que

promueva su propia educación. Aprenden según las necesidades de la sociedad en la que viven. En este contexto, Herrera (2006) señala que un ambiente de aprendizaje es un ambiente físico y psicológico de interacción regulada donde las personas se reúnen con fines educativos y que estos ambientes pueden proporcionar materiales y recursos para llevar a cabo el proceso. Esto lleva a la pregunta: ¿qué es un ambiente de aprendizaje y cuáles son sus características? Entonces, ¿qué deberíamos cambiar? [16]:

"El término entorno educativo nos hace pensar en el entorno como una entidad que interactúa con las personas y las cambia. Por eso, ante todo, educamos a nuestra ciudad (ciudad de la educación), a nuestras calles, a nuestras escuelas, a nuestras familias, a nuestros vecinos y a nuestros compañeros. "Pensar en entornos educativos para el desarrollo saludable de las materias requiere imaginar estructuras más grandes con objetivos claros para el aprendizaje y la enseñanza".

Un entorno de aprendizaje se puede definir además como un espacio (presencial, virtual o híbrido) donde los estudiantes, los profesores y las herramientas o materiales de aprendizaje pueden interactuar entre sí para promover el pensamiento crítico y creativo y al mismo tiempo fomentar la colaboración. Su papel en el plan de estudios y su plan para lograr sus objetivos de aprendizaje.

Es importante señalar que este es un espacio que promueve el conocimiento, abordando las relaciones entre las personas, el medio ambiente, el cuerpo, la psicología, la cultura, la ética, el entretenimiento, la tecnología y todos los demás aspectos de la condición y situación humana. Afecta el proceso de aprendizaje. Dada la diversidad de estas relaciones [60], es importante determinar qué factores deben considerar los docentes al crear un ambiente de aprendizaje

receptivo, ya que es responsabilidad del docente adaptar los métodos de enseñanza al entorno.

Requisitos. Sociedad de información. Por ello el autor afirma Sánchez [60]:

"El diseño de un entorno de aprendizaje se basa en requisitos y tiene en cuenta los procesos y principios psicológicos generales del aprendizaje, las características específicas del grupo objetivo, así como la naturaleza del contenido y los procesos necesarios para el aprendizaje. Al diseñar un aprendizaje. ambiente, es necesario asegurar que el Plan positivo y prepararse para las mejores condiciones para influir."

En otra perspectiva Herrera [23], se proponen algunas de las tres etapas del desarrollo del sistema estructural. El primer paso en la acción regulatoria legal es la determinación inicial de las consecuencias esperadas del entorno educativo. Este paso describe los objetivos y el contenido a formular.

A esto le sigue la Fase 2 (Implementación), que define el desarrollo y uso de tareas, métodos y herramientas que dan forma al entorno, y finalmente la Fase 3 (Operaciones y Evaluación), que implica el desarrollo y evaluación de tareas. Estrategias, herramientas y evaluación.

En general, para crear un entorno de aprendizaje, nos centramos en qué es el aprendizaje, si es un proceso sistemático, cómo crearlo paso a paso, objetivos de aprendizaje específicos y las habilidades de los estudiantes. Equípese con las habilidades y la actitud y desarrolle estrategias de aprendizaje apropiadas y efectivas para lograr un ambiente de aprendizaje ideal.

En conclusión, se puede asumir que el entorno de aprendizaje desarrolla habilidades de composición utilizando materiales de aprendizaje y habilidades de diseño y comunicación

utilizando herramientas web. Su metodología también pasa por crear y modificar grupos de trabajo con funciones específicas, asistiendo todos a cada reunión.

2.2 Marco legal

Para introducir con éxito una nueva marca en un mercado específico, es necesario identificar factores clave como el nombre de la empresa o la marca, así como el logotipo y eslogan que servirá como su presentación. Este proceso tiene³ como objetivo establecer un marco organización sólido que cumpla con todas las regulaciones y requisitos legales relevantes para garantizar el cumplimiento de las leyes colombianas e infundir confianza en el cumplimiento de la marca con los estándares establecidos.

En cumplimiento de la Ley N° 2069 de 2020, es necesario constituir legalmente y formalizar la empresa ante las autoridades correspondientes. Esta ley tiene un doble objetivo: crear un entorno normativo que fomente el emprendimiento y facilite el crecimiento, fortalecimiento y sostenibilidad de las empresas, con el objetivo de elevar el bienestar social y promover la equidad. Además, la Ley 905 de 2004, cuyo objetivo: Impulsar el desarrollo y consolidación de mercados altamente competitivos mediante el estímulo constante a la creación y operación sostenida de un amplio número de micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES).

2.3 Marco Tecnológico Y Científico

Para avanzar en la investigación, es crucial evaluar la condición actual de la robótica en instituciones educativas, examinar la literatura y las experiencias existentes en diversos entornos. Tomando en consideración estos factores, se ha determinado que este capítulo se estructurará en

tres secciones. La sección inicial presentara una variedad de robots o plataformas educativas, mientras que las dos secciones siguientes profundizaran en la exploración y el análisis integral a escala global y nacional, respectivamente.

De acuerdo con Buchan [11] y Ruiz-Velasco [57], Un robot de aprendizaje es un aparato tecnológico que posee la capacidad de construir y exhibir la funcionalidad de diversos mecanismos en escenarios de la vida real. Su propósito es servir como herramienta educativa para instruir a robots a robots. El objetivo no es solo complementar el entorno de aprendizaje, si no también mejorar los procesos cognitivos de los estudiantes de distintos grupos de edad, y niveles educativos en el ámbito de las ciencias naturales, y las tecnológicas. Esto a su vez facilita una utilización más eficaz del conocimiento.

Robi: Los niños de entre 5 y 15 años pueden programar fácilmente un robot para que participe en actividades divertidas y proyectos interesantes que promuevan el crecimiento de capacidades intelectuales y la adquisición de habilidades TIC. Mediante la implementación de la programación de sensores y el control de motores mediante diagramas de flujo, esto sirve como un paso inicial hacia el cultivo del pensamiento computacional.

Bee-bot: Diseñada específicamente para estudiantes de preescolar y primeros grados, esta herramienta fácil de usar es la elección perfecta para el aprendizaje temprano de la orientación, el control y el lenguaje de programación. Sirve como un recurso ideal para secuencias de aprendizaje, evaluación y resolución de problemas, proporcionando una solución integral que es fácil de usar y efectiva.

Nexus One: es un robot autónomo, follow me, seguidor de línea, evasor de obstáculos, control remoto y gracias a su pinza delantera es apto para fútbol robot, amigable con el medio

ambiente, su chasis es impreso en un material biodegradable a base del residuo de la caña o culmo de azúcar.

Nexus mini: es un robot Modular de dos ruedas de torque y una de apoyo, en el que puedes cambiar los sensores que usa y adaptarlo para lo que quieras, puede ser un robot seguidor de línea, evasor de obstáculos, follow me o a control remoto, amigable con el medio ambiente, su chasis es impreso en un material biodegradable a base del residuo de la caña o culmo de azúcar.

Lego mindstorms: Se trata de una plataforma robótica fabricada por Lego, con elementos básicos como piezas ensambladas interactivas y movimientos programados. Fue lanzado por primera vez en septiembre de 1998 y desde entonces ha tenido tres versiones principales RCX Y NXT. En octubre de 2013, se lanzó la última versión EV3, que es una solución de aprendizaje completa durante 8 años. Permite que los estudiantes descubran la programación controlando dispositivos de entrada y salida reales.

Vex: Con este innovador sistema de diseño de robots, tiene la capacidad de crear proyectos que pueden personalizarse para adaptarse a las capacidades de los estudiantes. Al incorporar conceptos de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, este sistema fomenta la aplicación práctica y fomenta el trabajo en equipo, el liderazgo y las habilidades colaborativas para la resolución de problemas.

Arduino: Es una plataforma de desarrollo abierta que opera según principios de código abierto. Permite el procesamiento de datos físicos mediante el uso de tarjetas de E/S simples y un entorno de desarrollo que admite lenguajes de procesamiento/cableado. Esta plataforma es ideal para crear objetos interactivos autónomos como robots o sistemas de automatización, y también se puede conectar sin problemas a una computadora que ejecute software como Flash, Processing o

MaxMSP. El IDE de Arduino, que también es de código abierto, se puede descargar de forma gratuita y es compatible con MacOSx, Windows y Linux. Con Arduino es posible crear prototipos de robots que puedan manipular variables, medir temperatura, humedad, presión, detectar presencia, facilitar la interacción persona- computadora y controlar motores, entre otras capacidades.

2.3.1 Estado de la robótica educativa a nivel mundial

La Robotica Educativa Global es una combinación de estrategias y plataformas de robótica. El informe presenta las últimas Como afirma Herrera y Rincón [22], En investigaciones mundiales en robótica educativa, basadas en 28 artículos sobre experiencias de países. Países como Eslovaquia, Francia, México, Argentina y Chile han descubierto que los robots educativos pueden verse desde una perspectiva tanto educativa como tecnológica; los primeros lugares en utilizar explícitamente robots como herramienta de enseñanza en proyectos educativos.

El uso de hardware y software se basa en el uso de plataformas comerciales como LEGO Mindstorms o Fisher Technologies, que permiten la creación de una variedad de estrategias de descubrimiento didáctico, prototipos de resolución de problemas a través del trabajo en grupo, robots individuales o software de programación para realizar diversas tareas. De las cuales teniendo en cuenta lo siguiente: Habilidades que pongan a prueba la capacidad de respuesta, la creatividad y el trabajo en equipo.

Así mismo, un estudio realizado en España utilizando la plataforma Lego NXT [52], Basado en la experiencia de construcción de diferentes robots demostró que la implementación de actividades permite desarrollar su pensamiento.

La importancia de la robótica va más allá de simplemente fomentar la creatividad, la concentración, la disciplina, la confianza en uno mismo y en las habilidades de trabajo en equipo. Su impacto va mucho más allá de ser una actividad extraescolar; más bien, es parte integral del plan de estudios para el desarrollo integral. Es crucial resaltar el valor de incorporar prácticas docentes dadas en la investigación en este campo para mejorar los métodos de enseñanza y lograr un impacto duradero en el ámbito de la tecnología.

En Argentina se estableció un modelo teórico para facilitar la enseñanza de la robótica, Como afirma Odorico A [40], Este marco anima a los estudiantes a participar activamente en la creación de conocimiento, enfatizando la importancia de la aplicación práctica. Se deduce que las experiencias de aprendizaje más efectivas son aquellas que permiten a los individuos organizar su pensamiento participando en actividades dirigidas por maestros, permitiéndoles conceptualizar, cultivar e implementar proyectos dirigidos a la resolución de problemas. Son los de mayores conclusiones en la enseñanza de la robótica, la informática y la inteligencia artificial, la investigación que brinda la tecnología permite la integración y el aprendizaje natural de diferentes caminos conocimientos relacionados con los campos de la tecnología, las matemáticas físicas y las ciencias de la información y la comunicación. Son ellos quienes tienen mayores conclusiones de la enseñanza de la robótica, la computación y la inteligencia artificial, donde la tecnología ofrece investigaciones que permiten la integración y el aprendizaje de diferentes caminos del conocimiento relacionados con los campos de la tecnología, la física, las matemáticas y las ciencias naturales.

La fundación para la competencia y la educación en robótica, conocida como la fundación ROBOEVENTS de los Estados Unidos de América, se dedica a establecer conexiones entre

estudiantes, mentores y escuelas en todas las comunicadoras a través de una variedad de programas innovadores y exitosos centrados en la tecnología. Nuestro objetivo es apoyar estos programas ofreciendo servicios integrales, soluciones efectivas y una comunidad de apoyo, todo lo cual contribuye al desarrollo de habilidades técnicas e interpersonales esenciales necesarias para el éxito en el siglo XXI. Ya sea un evento competitivo, un taller, un campamento o una conferencia, reconocemos la inmensa dedicación y pasión necesarias para establecer, sostener y gestionar este tipo de iniciativas. La Fundación está totalmente comprometida con el avance de la tecnología y brindar oportunidades para el crecimiento estudiantil y profesional, con el objetivo final de hacer que estos programas sean accesibles para todos los estudiantes y escuelas dentro de cada comunidad.

RoboRave International está empeñada en fomentar el desarrollo de habilidades esenciales en niños para el futuro. Esta plataforma integral ofrece una gran cantidad de inspiración, proyectos y conocimientos valiosos tanto para padres como para educadores, y sirve como puerta de entrada al apasionante reino de la robótica. La misión es involucrar a una amplia audiencia, particularmente a los niños, para aprovechar al máximo las infinitas oportunidades que tenemos por delante en diversas facetas de la vida, ya sea en el aula, en el lugar de trabajo o en la comodidad de nuestros propios hogares.

2.3.2 Estado de la robótica educativa en Colombia

La educación científica y técnica en Colombia ha logrado avances significativos en el marco de la política nacional del Ministerio de educación Nacional (MEN), COMO ESTABLECE EL ARTICULO 1,5. Esta política se enfoca en potenciar el progreso científico y tecnológico del

país, teniendo como prioridad mejorar la cultura y la calidad de vida de la población (p. 1). También enfatiza la importancia de participar en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y fomentar la creatividad, la investigación y la utilización de tecnologías necesarias para el desarrollo nacional.

Por otra parte, los artículos 20 y 22 de la Ley N° 115 de 1994, del Ministerio de Educación Nacional se refieren a la finalidad de la educación en básica primaria y secundaria, determinando el crecimiento y progreso de habilidades para el perfeccionamiento de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana. Promoviendo el desarrollo tecnológico nacional.

En un estudio realizado por López y Andrade [30], de la Universidad Industrial de Santander UIS, de Bucaramanga, Colombia, el objetivo fue recopilar recomendaciones pedagógicas y metodologías para el aprendizaje de robots. A través de un análisis empírico de la literatura, se revisaron múltiples artículos para explorar las aplicaciones de la robótica en la educación secundaria básica. Los hallazgos revelaron dos posibles orientaciones para este tipo de aprendizaje: El aprendizaje centrado en la robótica y el aprendizaje mejorado por la robótica. El primero implica enseñar artefactos de ingeniería civil para mejorar el conocimiento de la robótica, permitiendo a los estudiantes aprender sobre diversos campos a través de prototipos de robots, recursos en línea, tutoriales, simuladores plataformas virtuales y software especializado que cierra la brecha entre la informática y la robótica.

Fundaciones e instituciones dedicadas a la Robótica educativa en Colombia y Bucaramanga se conglomeran en eventos para instituciones públicas y privadas en diferentes fechas del año, con la finalidad de realizar eventos de robótica educativa y presentar los proyectos realizados con cada uno de sus estudiantes.

2.4 Condiciones Iniciales del Proyecto

La génesis de este concepto empresarial surgió de la tesis del autor, que se basó en su trayectoria profesional. El objetivo principal es despertar la pasión por las disciplinas STEM, STEAM Y STEAM +, a una edad temprana ofreciendo educación extracurricular que profundice en los principios fundamentales de la robótica, la programación y la electrónica. Además, nuestro objetivo es cultivar habilidades esenciales como la colaboración, el pensamiento analítico, la resolución de problemas y la innovación. Nuestro programa integral se centra en tres áreas clave: Diseño y construcción, programación y automatización, y electrónica, mecánica y mecatrónica. Durante las clases, los estudiantes participaran en una combinación dinámica de instrucción teórica y aprendizaje práctico, utilizando kits de robótica para construir y programar sus creaciones.

En Bucaramanga, la disponibilidad de oportunidades de aprendizaje de robótica en las instituciones educativas es limitada, con una falta de recursos consistentes proporcionados a los estudiantes durante todo su recorrido académico. Sin embargo, reconociendo la importancia de los avances tecnológicos en la educación y el deseo de adoptar la metodología STEAM, las instituciones educativas de Bucaramanga, con el apoyo del Ministerio de Educación y Tecnológicas para la educación 4.0, apuntan a ampliar sus iniciativas de educación en robótica. A partir del trabajo realizado desde 2019, el objetivo no es solo impactar una sola institución si no involucrar a múltiples instituciones, transformando a Bucaramanga en una ciudad tecnológicamente avanzada para la educación en robótica, similar a Medellín, Barranquilla y Mosquera.

3. Método

3.1 Criterios de Diseño

Para lograr los resultados deseados, es fundamental considerar los parámetros y metodologías que permitan el análisis de los elementos que componen el plan de negocios. Además, es fundamental determinar la estructura del servicio ofrecido y cumplir con los requisitos previos necesarios para participar en eventos de este tipo.

La tabla proporcionada facilita el desarrollo de un plan de negocios integral.

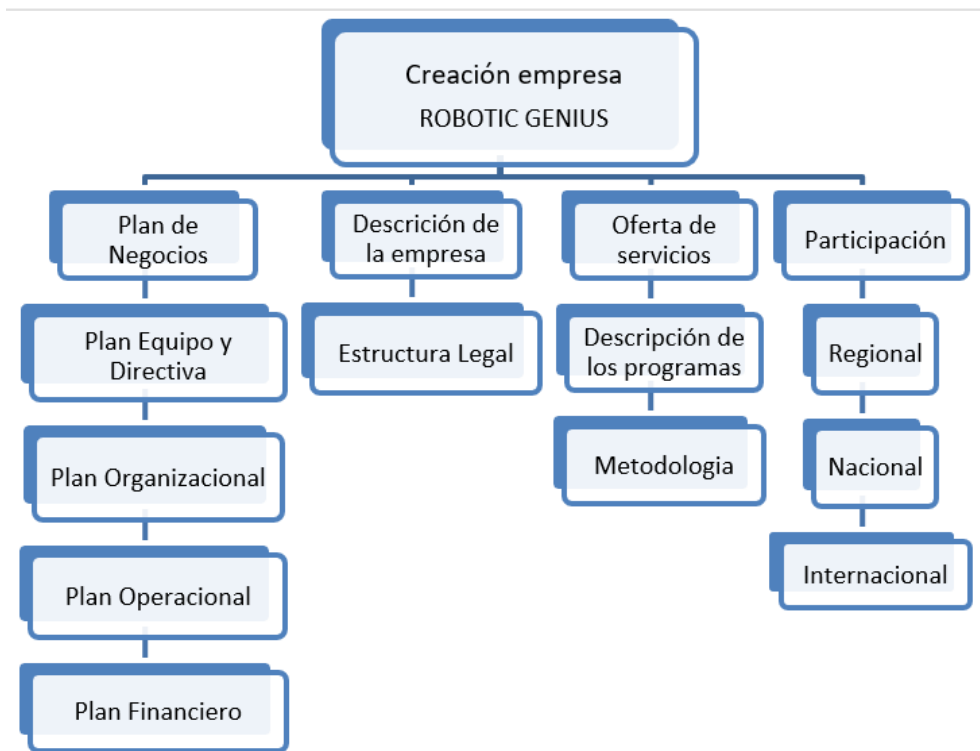
Tabla 1. *Criterios de desarrollo*

Resultado		Criterio de Desarrollo
Plan de Negocios Universidad Santo Tomas		Pretensión de la creación de empresa como proyecto de grado de la Universidad Santo Tomas, Seccional Bucaramanga, es imperativo formular un plan de negocios que se apegue al formato prescrito y especificado por la institución.
Formalización legalización de la empresa.	y	Establecer y legitimar la empresa registrándose ante entidades legales acreditadas como la cámara de comercio y la DIAN.

3.2 Descripción de etapas y tareas

El grafico que se proporciona a continuación permite examinar las fases esenciales necesarias para el avance del proyecto.

Figura 1. *Etapas del proyecto creación de una empresa para la educación de Robótica en básica primaria, básica secundaria y media.*



3.3 Descripción de los productos finales

Para lograr con éxito nuestro objetivo, este proyecto tiene como objetivo establecer el enfoque central de la empresa como la prestación de servicios educativos. En concreto, nuestro objetivo es ofrecer educación en robótica en escuelas primarias, secundarias y media. Los siguientes resultados son fundamentales para la finalización exitosa de este estudio.

3.3.1 Plan de negocios

Documento que incluye un plan estratégico y operativo para fines de operaciones y planificación.

3.3.1.1 **Plan Equipo y Directiva.** Documento incluye detalles sobre la experiencia describe las características del equipo y describe los roles de los empleados dentro de la organización.

3.3.1.2 **Plan Organizacional.** Los estándares y políticas de la empresa están delineados en el marco institucional de ROBOTIC GENIUS, el cual engloba sus objetivos a corto mediano y largo plazo.

3.3.1.3 **Plan Operacional.** En este módulo involucra la información sobre los costos de la operación y funcionamiento de la empresa.

3.3.1.4 **Plan Financiero.** Contiene la información en la que se incluye un análisis de la inversión inicial además de la propuesta económica a las instituciones educativas.

3.3.1.5 **Descripción de la empresa.** Presenta la empresa de una forma clara y atractiva, incluyendo información relevante sobre la historia, el equipo de trabajo, filosofía, así como la información económica y financiera.

3.3.1.6 **Estructura Legal.** Contiene la información detallada de la presentación ante las autoridades gubernamentales y tributarias de Colombia.

3.3.1.7 **Oferta de Servicios.** Documento para la presentación de los servicios ofrecidos, objetivos de la empresa, Beneficios, el proceso de enseñanza, experiencia y calidad.

3.3.1.8 **Descripción de los programas.** Presenta la forma en la que ROBOTIC GENIUS trabaja con los estudiantes para alcanzar el aprendizaje de la Robótica educativa.

3.3.1.9 **Metodología.** El contenido proporciona una guía completa de la metodología que se implementara en el aula, así como el proceso evolutivo a través de diversas plataformas y lenguajes de programación para su aplicación práctica en el campo de la robótica educativa.

3.3.1.10 **Participación.** Presenta los eventos públicos de robótica a los cuales tendrían participación en representación de la institución, del departamento o del país.

4. Resultados

Los objetivos específicos planteados para este proyecto son representados en la tabla 2, junto al porcentaje alcanzado.

Tabla 2. *Avance de objetivos específicos del proyecto*

Resultado	Indicador	Objetivo	Porcentaje de Desarrollo
Constituir y formalizar la empresa ante las entidades gubernamentales pertinentes	Estructura Legal	Objetivo específico 1	100%
Describir la naturaleza de los entornos de aprendizaje en el campo de la robótica educativa.	Descripción de los programas	Objetivo específico 2	100%
Crear módulos para el facilitar el crecimiento de los entornos de aprendizaje de robótica educativa.	Plan Financiero y Oferta de servicios	Objetivo específico 3	100%

4.1 Diseño

Para analizar la empresa se formuló un plan de negocios para el establecimiento de ROBOTIC GENIUS. El plan abarca cuatro componentes clave: Equipo y gestión, estructura organizativa, estrategia operativa y perspectiva financiera. Las descripciones detalladas de cada plan se pueden encontrar en los anexos.

4.1.1 Plan Equipo y Directiva

Ver apéndice A.

4.1.2 Plan Organizacional

Ver apéndice B.

4.1.3 Plan Operacional

Ver apéndice C.

4.1.4 Plan Financiero

Ver apéndice D.

4.1.5 Descripción de la empresa

Ver apéndice E.

4.1.6 Estructura Legal

Ver apéndice F.

4.1.7 Oferta de servicios

Ver apéndice G.

4.1.8 Descripción de los programas

Ver apéndice H.

4.1.9 Metodología

Ver apéndice I.

4.1.10 Participación

Ver apéndice J.

4.2 Discusión de resultados

al finalizar la creación de la empresa Robotic Genius para la enseñanza de robótica para colegios puede ser un proceso muy emocionante y desafiante. una vez que se implementan los programas y se ponen en marcha las actividades, es importante analizar y evaluar los resultados obtenidos, con la finalidad de determinar el éxito y analizar la satisfacción del cliente, hablando en términos de calidad el proceso y el servicio, estos resultados son obtenidos, gracias a la participación de niños y jóvenes de cada una de las instituciones a las cuales se han vinculado a la empresa.

La discusión de resultados es una oportunidad para realizar una reflexión sobre el éxito y los desafíos realizados por ROBOTIC GENIUS, en la que constantemente ha permitido involucrar a todo el equipo de trabajo en esta discusión, a tener presente los resultados en la toma de decisiones para así mejorar continuamente nuestros programas y servicios que allí ofrecemos.

La creación de mi empresa, ROBOTIC GENIUS, ha sido un hito fundamental en el avance de la educación STEAM. Las instituciones educativas con las que nos hemos asociado han sido testigos de un progreso notable en sus estudiantes, observando un crecimiento holístico que los equipa con las habilidades necesarias para enfrentar los obstáculos tanto tecnológicos como personales que puedan encontrar a lo largo de su trayectoria académica.

5. Conclusiones

La idea de formar una empresa centrada únicamente en brindar educación en robótica en escuelas primarias y secundarias ha demostrado ser una empresa exitosa, que genera beneficios sustanciales para los estudiantes y el panorama educativo en general. Esta iniciativa ha despertado un gran interés entre las familias, animándolas a implicarse activamente en el ámbito de la ciencia y la tecnología. Su participación entusiasta en actividades relacionadas con la robótica también ha fomentado conexiones con otros campos del conocimiento.

La enseñanza de la robótica no se ha concentrado únicamente en las facetas técnicas, sino que también ha desempeñado un papel en el fomento del desarrollo integral de habilidades. Los estudiantes conectados han experimentado mejoras en diversas materias o dominios de conocimiento, así como un crecimiento personal en el pensamiento crítico, la búsqueda de soluciones a problemas, la colaboración, la innovación y la adquisición de habilidades sociales que facilitaran sus futuros esfuerzos en campos profesionales.

Tras un examen exhaustivo de las finanzas de la empresa, se puede terminar que la empresa ROBOTIC GENIUS es financieramente sostenible. Además, los programas educativos han demostrado ser lucrativos y benefician a la comunidad educativa en general. Estos hallazgos refuerzan la importancia y la practicidad de incorporar aún más la robótica en los programas, equipado a las generaciones futuras para lo que les espera.

Referencias

- [1] A. C. Sole, *Instrumentación Industrial*, México: Alfaomega, 2006.
- [2] A. Rezi and M. Allam, «Techniques in array processing by means of transformations, de *Control and Dynamic Systems Vol. 69*, San Diego, Academic Press, 1995 pp. 133-180.
- [3] Acuña, A. Robótica: espacios creativos para el desarrollo de habilidades en diseño para niños, niñas y jóvenes en América Latina. Fundación Omar Dengo. Fondo Regional para la Innovación Digital en América Latina y el Caribe, 2006.
- [4] Acuña, A. L, Diseño y Administración de proyectos de robótica educativa: lecciones aprendidas. Teoría de la educación, Educación y cultura en la sociedad de la información, 2012, pp 6-27.
- [5] Alianza para la Promoción de STEM, *Visión STEM para México*, 2019.
- [6] Alta Consejería Distrital de TIC. (2014). Alta Consejería Distrital de TIC, 2014.
- [7] Arlegui, J., & Pina, A, Enseñanza-aprendizaje constructivista a través de la Robótica Educativa. Congrés Internacional de DIDACTIQUES, 2010, pp 260-269.
- [8] Ausubel, D., Novak., J. D., y Hanesian, H, Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo, 1993
- [9] Barberá Cebolla, J., y Fuentes Agustí, M, Estudios de caso sobre las percepciones de los estudiantes en la inclusión de las TIC en un centro de educación secundaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(3), 2012, pp 285-305.
- [10] Barrera, M. P., López, M., y Bedoya, M, El aprendizaje significativo y la apropiación social de la ciencia y la tecnología. Integralidad educativa, 2014.

- [11] Buchan, E. C, Diseño de un sistema de desarrollo para la enseñanza de la robótica básica. (Doctoral dissertation, Instituto Politécnico Nacional. Centro de Investigación en Computación), 2011.
- [12] Bravo, F. A, & Forero, A, La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales. Teoría de la educación y cultura en la sociedad de la información, 2012, pp 120-136.
- [13] Bybee, R. W, *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. Arlington, EE UU: National Science Teachers Assosiation, 2013.
- [14] Cilleruelo, L., y Zubiaga, A, Una aproximación a la Educación STEAM. Prácticas educativas en la encrucijada arte, ciencia y tecnología. XXI Jornadas de Psicodidáctica. Bilbao, 2014.
- [15] Del Val, J, Industria 4.0: la transformación digital de la industria. (Ponencia). Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Informática, 2016.
- [16] Duarte, J, Ambiente de aprendizaje. Una aproximación conceptual. Iberoamericana de Educación, 2003, pp 1-18.
- [17] E. P. Wigner, Theory of traveling wave optical laser, *Phys. Rev.*, vol. 134, 2005, pp. A635-A646.
- [18] Falbel, A, Construccinismo. Costa Rica: Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. Programa de Informática Educativa, 2001.
- [19] Fardoun H, Education in the Knowledge Society Exploratory Study in Iberoamerica on the Teaching-Learning Process and Assess-ment Proposal in the Pandemic Times, 2020.
- [20] Gatica, N. R, La Robótica Educativa como Herramienta de Apoyo Pedagógico, 2005.

- [21] Guevara, G, Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad, 2011.
- [22] Herrera, M. A, Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje. Revista Iberoamericana de educación, 2006.
- [23] Herrera, H. Y., & Rincón, L. D, Estado del arte de la robótica educativa en el ámbito mundial, 2012.
- [23] Hynes, M., Portsmore, M., Dare, E., Milto, E., Rogers, C., Hammer, D., y Carberry, A, Infusing engineering design into High School STEM courses, 2011.
- [24] Jiménez, B. E, Lineamientos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje. Bogotá: Editorial Universidad Cooperativa de Colombia, 2007.
- [25] Juanes- Giraud I, B., Munévar-Mesa, O., Cándelo- landon2 H. Y Rafael Rodríguez C, “La virtualidad en la educación. Aspectos claves para la continuidad de la enseñanza en tiempos de pandemia”, 2020.
- [26] Kim, D., Ko, D., Han, M., y Hong, S, The effects of science lessons applying STEAM education program on the creativity and interest levels of elementary students. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 2014.
- [27] L. L. a. H. Miao, «A specification based approach to testing polymorphic attributes,» de *Formal Methods and Software Engineering: Proceedings of the 6th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004*, Seattle, WA, USA, 2004.
- [28] Ley 1780/2016, de 2 de mayo, por medio de la cual se promueve el empleo y el emprendimiento juvenil, se generan medidas para superar barreras de acceso al mercado de trabajo y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial, núm. 49861, (2016).

- [29] Ley 115 de 1994. Ley General de Educación y Desarrollos Reglamentarios.
- [30] López, R. P., & Andrade, S. H, Aprendizaje con robótica, algunas experiencias. 2013, Revista Educación, 43-63.
- [31] Lupiáñez, J y Ruiz-Hidalgo, F, Diseño de tareas para el desarrollo de la competencia STEM: los problemas de modelización matemática, 2016.
- [32] Mazarío, T. I., & Mazarío, T. A, El Constructivismo: paradigma de la escuela contemporánea. Cuba: Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos, 2005.
- [33] Ministerio de Educación Nacional. (s.f). Lineamientos curriculares.
- [34] Ministerio De Educación, Plandecenal.edu.co. 2012.
- [35] MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, “Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026, El Camino Hacia la Calidad y la Equidad”. Bogotá: Af&M Production Gráfica S.A.S, 2020.
- [36] Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Mintic portal eventos, 2023.
- [37] Morales, P., & Landa, V, Aprendizaje basado en problemas. Theoria, 2004, pp 145-157.
- [38] Morrison, J, Attributes of STEM education. The student, the academy, the classroom, 2006.
- [39] Navarro, J. A., Pérez, E.-S. C., & Marco, M. J, Comparativa entre el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en problemas. II jornadas de innovación docente, tecnologías de la información y de la comunicación e investigación educativa en la universidad de zaragoza, 2008.

- [40] Odorico, A, Marco teórico para una robótica pedagógica. *Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 1(3), 2004, pp 34-46.
- [41] Odorico, A, La robótica desde una perspectiva pedagógica. *Revista de Informáticas Educativa y Medios Audiovisuales*, 2005, pp 33-48
- [42] Pablos Pons, J. P., Bravo, P. C. & Ramírez, T. G, “Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas”. *Revista de Educación*, 2010, pp 23-51.
- [43] Papert, S, *Desafío a la mente: Computadoras y educación*. Editorial Galápagos. Buenos Aires. 1984.
- [44] Papert, S. and Harel, I, *Constructionism*. Ablex Publishing Co. Norwood, N. J, 1991.
- [45] Park, N., y Ko, Y, Computer education’s teaching-learning methods using educational programming language based on STEAM education. En J. J. Park, A. Zomaya, S. S. Yeo, y S. Sahni (Eds.), *Network and Parallel Computing. Lecture Notes in Computer Science*. Berlín, Alemania: Springer, 2012.
- [46] Piaget, J, *La psychologie de l’intelligence*. Paris: A. Colin. (Trad. cast.: *La psicología de la inteligencia*. Barcelona: Crítica, 1983).
- [47] Piaget, J, *Les relations entre l’intelligence et l’affectivité dans le développement de l’enfant*. Paris: Centre de Documentation Universitaire, 1954.
- [48] Piaget, J, Piaget’s theory. En P. H. Mussen (Comp.), *Carmichael’s manual of child psychology*. Vol 2. Nueva York: Wiley, 1970.
- [49] Piaget, J, *A dónde va la educación*. Barcelona: Teide, 1978.

- [50] Piaget, J, Tratado de lógica y conocimiento científico (1). Naturaleza y métodos de la epistemología. Buenos Aires: Paidós, 1979.
- [51] Piaget, J, Infancia y Aprendizaje. Journal for the Study of Education and Development, 1981.
- [52] Pittí, K. C, Experiencias construccionistas con robótica educativa en el Centro Internacional de Tecnologías Avanzadas. Teoría de la educación en la sociedad de la información, 2010.
- [53] Pitti, p, La robótica educativa como un entorno tecnológico que promueve el aprendizaje colaborativo»: EN Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías. Ediciones Universidad de Salamanca, 2011.
- [54] Poot-Delgado, RETOS DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS. Enseñanza e Investigación en Psicología, 2013, pp 307-314.
- [55] Riley, S, Pivot point: At the crossroads of STEM, STEAM and arts integration. *Edutopia*, 2013.
- [56] Rodríguez, E., Vargas, É., & Luna, J, Evaluación de la estrategia "aprendizaje basado en proyectos". Educación y Educadores, 2010, pp 13-25.
- [57] Ruiz, E. V, Educatrónica: Innovación en el Aprendizaje de las Ciencias y la Tecnología Díaz de Santos, SA, Buenos Aires. Buenos Aires: Díaz de Santos, 2007.
- [58] Salinas, J, Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. Pensamiento educativo, 1997, pp 81-104.
- [59] Sánchez, A, Diseño de Ambientes de Aprendizaje. Centro de Sistemas de Conocimiento, Tecnológico de Monterrey, 2003.
- [60] Sánchez, M. M, Ambientes de aprendizaje con robótica pedagógica. (Doctoral dissertation, Uniandes), 2003.

- [61] Sánchez Colorado M, "Implementación de Estrategias de Robótica Pedagógica en las Instituciones. Educativas", 2003.
- [62] Vega, J., & Cañas, J. M, Curso de Robótica en Educación Secundaria usando Constructivismo Pedagógico. Universidad Rey Juan Carlos, 214.
- [63] Vygotsky, L.S, Pensamiento y Lenguaje, 1981.

Apéndice A - Plan Equipo y Directiva

1. Equipo

Nuestro equipo está compuesto por profesionales apasionados y expertos en educación y tecnología, nos comprometemos a proporcionar un ambiente de trabajo estimulando que fomente la creatividad y la innovación. Nuestro equipo incluye:

1.1 Educadores Especializados

- Profesionales con experiencia en educación y formación en robótica.
- Responsables de desarrollar y adaptar materiales educativos para diferentes niveles escolares.

1.2 Ingenieros Mecatrónicos

- Especialistas en última tecnología robótica
- Encargados de mantener actualizados los equipos y garantizar que estén actualizados en las tendencias y competencias.

1.3 Especialistas en inclusión Educativa

- Expertos en adaptar los programas para garantizar la accesibilidad para todos los estudiantes.

2. Directiva

Nuestra directiva está comprometida con el éxito a largo plazo de nuestra empresa y la transformación educativa. La directiva está compuesta por líderes visionarios:

2.1 CEO Visionario Educativo

- Responsable de establecer la visión estratégica de la empresa.
- Encargado de forjar alianzas estratégicas y colaboraciones con instituciones educativas y empresas tecnológicas.

2.2 COO Gestor Operativo

- Asegura la implementación efectiva de los programas educativos.
- Supervisa la logística necesaria para ejecutar los programas en diferentes instituciones.

2.3 Responsable Financiero

- Gestiona los recursos financieros para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento.
- Evalúa el retorno de inversión tecnológica.

En este plan, nuestro equipo y nuestra directiva están comprometidos a transformar la educación de la robótica y preparar a los estudiantes par un futuro impulsado por la tecnología.

3. Composición del equipo

3.1 Educadores Especializados

- Experiencia en educación STEM y desarrollo de programas curriculares
- Especialización en metodologías de enseñanza activa.
- Responsable de la adaptación de materiales educativos para diferentes niveles escolares.
- Encargado de facilitar talleres y capacitaciones para el personal docente.

3.2 Ingeniero Mecatrónico

- Especialista en programación y desarrollo de prototipos
- Experiencia en investigación y desarrollo de tecnologías robóticas emergentes.
- Responsable de evaluar y seleccionar las herramientas y plataformas tecnológicas.
- Encargado de mantener actualizados los equipos y coordinar las sesiones prácticas.

4. Composición Directiva

4.1 CEO (*Chief Executive Officer*) Gerente

- Experiencia en liderazgo educativo.
- Establece la visión estratégica y las metas a largo plazo de la empresa
- Forja alianzas estratégicas con instituciones educativas y empresa tecnológicas.

4.2 COO (*Chief Operating Officer*) Jefe Operativo

- Amplia experiencia en gestión operativa
- Asegura la implementación efectiva de los programas educativos
- Supervisa la infraestructura y logística necesaria para ejecutar los programas en diferentes instituciones.

4.3 Responsable Financiero

- Experiencia en gestión financiera
- Gestiona los recursos financieros para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento.
- Evalúa el retorno de inversión de las iniciativas educativas y tecnológica.

Apéndice B - Plan Organizacional

1. Marca

Para efectos de nuestra imagen corporativa, la empresa se denomina con el nombre comercial de “**ROBOTIC GENIUS**”.

2. Logo

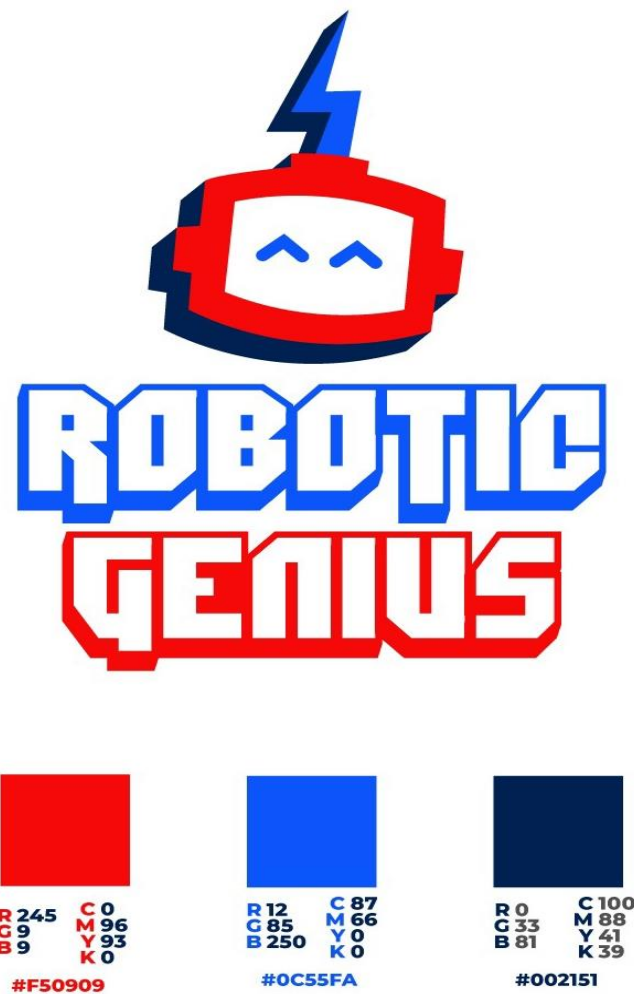


Figura 1. Imagen Logo ROBOTIC GENIUS

3. Slogan

“Programando Éxitos, construyendo futuros”

4. Horizonte Institucional

El horizonte institucional de ROBOTIC GENIUS se extiende hacia un futuro donde la innovación y la tecnología se integran de manera intrínseca en el proceso educativo, preparando a las nuevas generaciones en vista a nuevos desafíos y oportunidades de un mundo que cada vez está más impulsado y promovido por la tecnología. Este horizonte se vislumbra a través de perspectivas claves.

5. Visión

La visión a largo plazo de ROBOTIC GENIUS es ser reconocida como un referente global en a la transformación de la educación mediante la integración efectiva de la robótica en los programas escolares. a través de experiencias practicas con la robótica, por tanto, nuestra visión se traduce en la formación de estudiantes con habilidades solidas en STEM, STEAM, STEAM +, preparados para liderar y contribuir a la sociedad del futuro.

6. Misión

En ROBOTIC GENIUS nos comprometemos a ser lideres en la transformación educativa proporcionando experiencias de aprendizaje en robótica que inspiren la creatividad, fomenten pensamiento crítico y preparen a los estudiantes para enfrentar los desafíos tecnológicos del futuro.

Nos esforzamos por crear un impacto positivo en la formación de los jóvenes y contribuyendo al desarrollo de una sociedad más tecnológica e innovadora.

7. Políticas

7.1. Acceso Universal

Garantizar que nuestros programas estén disponibles para estudiantes en todos los niveles socioeconómicos y contextos educativos, promoviendo la inclusión y la diversidad.

7.2 Excelencia Educativa

Nos comprometemos a ofrecer programas educativos de la más alta calidad, respaldados por educadores especializados y en constante actualización en las últimas tendencias de la robótica.

7.3 Innovación Continua

Buscamos estar a la vanguardia de la innovación en educación en robótica, adaptando constantemente nuestros programas para reflejar los avances tecnológicos y las mejoras prácticas educativas.

7.4 Colaboración Estratégica

Establece alianzas estratégicas con instituciones educativas, empresas tecnológicas y organizaciones sin fines de lucro para enriquecer nuestros programas y ampliar nuestro impacto social.

7.5 Desarrollo Sostenible

Integramos en una perspectiva de desarrollo sostenible, asegurando que nuestras operaciones y programas educativos sean respetuosos con el medio ambiente, adoptando los ODS y socialmente responsables.

7.6 Evaluación Continua

Implementamos un sistema de evaluación continua para medir el impacto de nuestros programas en el rendimiento académico y las habilidades de los estudiantes, ajustando nuestras estrategias en función de los resultados obtenidos.

Estas políticas, alineadas con nuestra misión y visión, son la base de nuestro compromiso con la excelencia educativa y la contribución significativa al desarrollo educativo y tecnológico de las generaciones futuras.

8. Valores corporativos

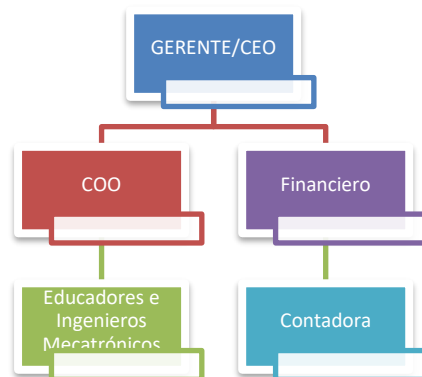
- **Innovación:** Fomentamos la creatividad y la búsqueda constante de soluciones innovadoras, tanto en la enseñanza como en el desarrollo de programas y tecnologías educativas.
- **Colaboración:** Valoramos la colaboración entre estudiantes, educadores, padres de familia y aliados.
- **Inclusión:** Promovemos un ambiente educativo inclusivo donde cada estudiante, independientemente de sus habilidades o antecedentes tenga la oportunidad de participar en nuestros programas.

- **Liderazgo:** Buscamos empoderar a los estudiantes para que se conviertan en creadores y líderes de la era digital. Proporcionado las herramientas y habilidades necesarias para enfrentar los desafíos del futuro.
- **Aprendizaje Continuo:** Promovemos una cultura de aprendizaje continuo, donde tanto educadores como estudiantes buscan activamente adquirir nuevos conocimientos y habilidades en el campo de la robótica y la tecnología.
- **Respeto:** Valoramos la diversidad y el respeto mutuo. Creemos que todos los miembros de nuestra comunidad, independientemente de su origen, género o creencias, merecen ser tratados con respeto y dignidad.

9. Estructura Organizacional

A continuación, se expondrán los cargos necesarios para la correcta operación de ROBOTIC GENIUS. Es importante hacer la aclaración, que existe personal que realiza varias funciones, exceptuando la labor legal y contable para los cuales se realiza contratación de abogado y contador para determinada labor y por medio de contrato por prestación de servicios.

Figura 2: Diagrama organizacional de ROBOTIC GENIUS



A continuación, se presentan las funciones que desempeña cada uno de los cargos:

9.1 Gerente/CEO

Este cargo lo desempeña el líder de la empresa, el perfil profesional para este cargo es el de un Ingeniero Mecatrónico que cuente con conocimientos en gestión de proyectos además de conocimientos en pedagogía y didáctica.

Las funciones desapañadas por este cargo es liderar la planificación, implementación y evaluación de los programas educativos de la empresa. A continuación, se detallan las principales responsabilidades y funciones de este rol:

- Planificación Estratégica
- Desarrollo Curricular
- Gestión del personal Educativo
- Evaluación de programas
- Innovación Educativa
- Relaciones con instituciones Educativas
- Evaluación del rendimiento estudiante y docente
- Comunicación con padres de familia y Rectores
- Gestión de recursos

La función del gerente, en este caso, es esencial para garantizar la calidad, relevancia y efectividad de los programas educativos en robótica, así como para contribuir al crecimiento y la reputación de la empresa en el campo de la educación STEM, STEAM y STEAM +.

9.2 COO

Para este cargo se es indispensable tener conocimientos en Electrónica, Mecánica, Robotica, Mecatrónica. Con la finalidad de garantizar la eficiencia y efectividad de las operaciones diarias. Cumpliendo con características de su cargo.

- Gestión Operativa
- Planificación estratégica
- Desarrollo de procesos
- Gestión de Recursos
- Evaluación y Mejora continua
- Gestión del Personal docente
- Comunicación con los estudiantes
- Gestión de la tecnología
- Logística y Coordinación
- Gestión de Riesgos
- Gestión de Calidad
- Eficiencia Financiera
- Desarrollo de Alianzas Operativas

Al desempeñar estas funciones, el COO juega un papel crucial en la ejecución exitosa de los programas educativos en robótica, contribuyendo al logro de los objetivos empresariales y al impacto educativo en los estudiantes.

9.3 Financiero

Cargo en el cual esta designado para registrar los ingresos y egresos de la empresa, además de realización de informes y obligaciones a entidades gubernamentales como la DIAN.

9.4 Contadora

Cargo el cual e4sta encargada de preparar, presentar las obligaciones tributarias, realizar análisis financiero, administrar la información financiera necesaria para la toma de decisiones.

10. Contratación

El costo de contratar personas en Colombia incluye los salarios de los empleados, así como las contribuciones y beneficios obligatorios que deben ser cubiertos por la empresa.

Los más destacados de ellos son:

10.1 Salario: Los costos directos primarios son el salario pactado con los empleados, el cual no puede ser inferior al salario mínimo legal (SMLV) aplicable y se ajusta anualmente. Además de esto, podrán aplicarse cargos adicionales como comisiones, bonificaciones y pago de horas extras.

10.2 Prestaciones sociales: La ley colombiana exige que las empresas brinden beneficios sociales a los empleados, tales como:

- Cesantías: equivalente a un mes de salario por cada año de servicio y deberá ingresarse al fondo de cesantía a más tardar el 15 de febrero de cada año.

- Interés de cesantías: corresponden a un 12% anual sobre el valor acumulado de las cesantías.
- Honorarios: remuneración que recibe una persona por el servicio prestado.
- Vacaciones: Los empleados tienen derecho a 15 días hábiles con vacaciones pagadas al año.

10.3 Aportes a la seguridad social: Las empresas deben contribuir para cubrir los riesgos de salud, pensiones y empleo.

Representan:

- Salud: 12,5% del salario base de cotización (8,5% a cargo de la empresa, 4% a cargo del empleado).
- Pensión: 16% del salario base (12% pagado por la empresa, 4% pagado por el empleado).
- Riesgo profesional: el porcentaje varía del 0,52% al 6,96%, en función del riesgo de la actividad económica.

10.4 Parafiscales la empresa deberá realizar una aportación del 9% del salario base de cotización, repartido de la siguiente manera:

- El 4% de la Caja de Compensación Familiar.
- 3% al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF).
- 2% del Servicio Nacional de Capacitación (SENA).

10.5 Costos de administración y selección Además de los costes legales, la contratación también incluye el proceso de selección, como lo son los exámenes médicos de ingreso, la formación básica y la administración de nóminas, que pueden subcontratarse o gestionarse internamente.

10.6 Impuesto sobre las ventas en Colombia Además de los costos laborales, las empresas colombianas están sujetas a diversos impuestos que afectan su sostenibilidad financiera.

Los más relevantes son:

- Impuesto sobre la renta: las empresas deben pagar impuestos sobre sus beneficios anuales y el tipo impositivo básico es del 35%. Sin embargo, esto puede variar dependiendo del régimen fiscal al que se encuentre la empresa (régimen ordinario, especial o simple).
- IVA (Impuesto sobre el valor añadido): aunque el IVA es un impuesto que se repercute a los consumidores, las empresas deben recaudarlo y declararlo de forma continua. En Colombia las tasas impositivas generales son del 19%, 5% o 0%, dependiendo del tipo de bien o servicio.

En Colombia, las empresas unipersonales cuyos nombres comerciales están relacionados con actividades educativas están exentos del pago del Impuesto al Valor Agregado (IVA), dependiendo del tipo de servicios que prestan. Esto se debe a que la legislación colombiana, específicamente el Código Tributario, establece una lista de bienes y servicios que están exentos o no sujetos a este impuesto.

10.6.1 Situaciones en las que las empresas educativas no pagan IVA

Los servicios educativos están exentos del IVA: Según el artículo 476 de la Ley del Impuesto, los servicios de educación general están exentos del IVA.

Esto incluye:

- Educación formal (preprimaria, primaria, secundaria, técnica, técnica y superior).
- Educación no formal relacionada con actividades culturales, recreativas y de educación profesional.
- Cursos de capacitación adicionales como talleres, seminarios o diplomados, salvo que impliquen la venta de productos gravados.
- Materiales de capacitación relacionados con el negocio principal: Si una empresa suministra materiales de capacitación como parte de sus servicios educativos, también puede estar exenta del IVA, a menos que se considere venta o enajenación de bienes sujetos a impuestos separados.

10.8.2 Situaciones en las que se puede pagar el IVA

- Servicios no directamente relacionados con la educación formal: si una empresa proporciona servicios adicionales no estrictamente relacionados con la educación (por ejemplo, alquiler de equipos, venta de productos relacionados, actividades no educativas), estas actividades pueden estar sujetas al IVA a una tasa del 19%.
- Ventas de bienes sujetos a impuestos: si una empresa unipersonal vende materiales o productos educativos (libros, software, kits de estudio) como su

negocio principal, algunos de estos bienes pueden estar sujetos al impuesto sobre las ventas, pero muchos materiales educativos están exentos según el Artículo 424 del Estatuto Tributario.

10.8.3 Régimen tributario aplicable Las empresas unipersonales pueden estar sujetas a diferentes regímenes fiscales, que también afectan a la administración del IVA:

- **Régimen simple:** Las empresas acogidas al régimen simple incorporan ciertos impuestos que pueden simplificar sus obligaciones tributarias, pero aun necesitan analizar si sus actividades específicas generan IVA.
- **Régimen Común:** si una empresa realiza actividades sujetas al IVA, deberá declararlo y pagarlo de forma continua.

10.7 Impuesto Industria y Comercia (ICA) Es un impuesto municipal calculado sobre los ingresos brutos de la empresa, con tasas que van del 0,2% al 1%, dependiendo de la actividad económica y jurisdicción.

10.8 Retención en la fuente: La empresa actúa como agente de retención de pagos a proveedores o empleados. Estos montos serán deducidos y reportados a la DIAN como anticipo del impuesto a la renta.

10.9 Impuesto predial: se aplica a empresas propietarias de inmuebles y varía según municipio y base catastral.

En Colombia, los costos y obligaciones tributarias asociados con la contratación de personal son factores importantes en la planificación empresarial. Además de cumplir con las regulaciones del mercado laboral, las empresas también deben gestionar adecuadamente los impuestos para evitar sanciones y promover el desarrollo económico del país. Una gestión eficaz de estos aspectos garantiza la sostenibilidad de la empresa y la competitividad en el mercado.

11. Contratación en Genius Robotic

Por motivos relacionados con el inicio y consolidación de nuestra empresa, hemos decidido que el servicio hemos decidido que los servicios educativos serán proporcionados directamente por nuestro CEO.

Esta decisión se basó en varios aspectos clave:

11.1 Compromiso con la calidad Como uno de los principales expertos en nuestro campo de trabajo, el Director Ejecutivo garantiza que los estándares de aprendizaje y enseñanza, reflejen verdaderamente la visión, los valores y los objetivos de la empresa.

11.2 Transmisión directa de experiencia Como líder y fundador, el CEO tiene un conocimiento profundo y práctico que permite a los participantes obtener un aprendizaje relevante que satisfaga las necesidades actuales del mercado.

11.3 Optimización de recursos iniciales En las etapas iniciales, el director ejecutivo desempeñará un papel multifacético para optimizar los recursos y garantizar un crecimiento eficiente y sostenible de la empresa. Creemos que este modelo será beneficioso para todos los implicados y proporcionará una experiencia formativa única y muy enriquecedora.

11.4 Experiencia en el sector educativo La elección del COO el cual cuenta un perfil docente no es casual. Su experiencia en el aula, con conocimientos en didácticas, pedagogía, estilos y modelos de aprendizaje, ha brindado un entendimiento profundo de las necesidades reales de los estudiantes, los desafíos que enfrentan los docentes y desconocimiento que existen en los sistemas educativos actuales y/o tradicionales. Dado este conocimiento práctico permite diseñar e implementar estrategias que realmente impactan el aprendizaje y la gestión educativa.

Algunos puntos clave que destacan el valor de esta experiencia previa en la formación de la empresa son:

11.4.1 Conocimiento directo del sector educativo Cerca de una década, el COO ha vivido de primera mano las dinámicas escolares, comprendiendo las fortalezas y áreas de mejora tanto en la enseñanza como en la gestión institucional.

11.4.2 Perspectiva centrada en el estudiante y el docente La experiencia de nuestro COO, aporta una visión, sobre el bienestar del estudiante y en el apoyo efectivo a la institución en la cual está vinculada ROBOTIC GENIUS, garantiza que los productos o servicios ofrecidos estén alineados con las necesidades de cada una de las instituciones.

11.4.3 Capacidad para innovar en soluciones prácticas Con base en su trayectoria, el COO puede identificar oportunidades para desarrollar métodos y/o estrategias, herramientas y recursos pedagógicos que resuelvan problemas relevantes, con un pensamiento crítico de manera efectiva e innovadora.

11.4.4 Red de contactos y reputación en el sector Más de 10 años en el ámbito educativo proporcionan relaciones de confianza con otros docentes, directivos e instituciones educativas, lo que facilita la colaboración y el desarrollo de este proyecto.

Esta base sólida en educación es el motor que impulsa a la empresa, dotándola de un sentido claro de propósito y de un enfoque estratégico que prioriza la calidad educativa y la innovación sostenible.

A medida que nuestra empresa alcance un punto de equilibrio y mantenga su posición fortaleciendo vínculos con instituciones y aliados estratégicos, continuaremos contratando y vinculando a docentes profesionales en el área. Este movimiento es un hito importante en nuestro crecimiento, ya que nos permitirá ampliar nuestra capacitación y atender a una audiencia más amplia.

Apéndice C - Plan Operacional

1. Infraestructura

La característica de la infraestructura de ROBOTIC GENIUS adopta un panorama empresarial cada vez más dinámico y tecnológicamente avanzado, surge la interrogante sobre la esencialidad de contar con una infraestructura física para el funcionamiento de la empresa, Gracias a las innovaciones en tecnología y cambios en las dinámicas laborales, algunas empresas han desafiado a la convención al prescindir de una presencia física, adoptando modelo de trabajo remoto y virtual o coworking. Además, su actividad comercial se realiza en cada uno de los colegios. Esto permite la empresa reducir los costes de mantenimiento y alquiler o adquisición de instalaciones físicas y enfocarse en la calidad de sus programas educativos.

Aunque la empresa no cuenta con una infraestructura física, si cuenta con elementos informáticos y de comunicaciones necesarios para su funcionamiento y proceso de la empresa, de los cuales se hablan en la inversión inicial, los cuales son almacenados en cada uno de los colegios durante el tiempo que se hace contratación e implementación de la robótica educativa.

A continuación, se presentará un listado de elementos y artículos de la empresa con su respectivo valor comercial.

Tabla 1 *Implementos ROBOTIC GENIUS*

Artículo	Cantidad	Valor Comercial	Valor Total
Router tp-link	2	\$249.900	\$499.800
Impresora 3D	1	\$2.060.000	\$2.060.000
Arduino	7	\$66.000	\$462.000
ESP32	7	\$44.000	\$308.000

FUENTE	MB102	Para	7	\$4.900	\$34.300
Protoboard					
Articulo			Cantidad	Valor Comercial	Valor Total
Cable USB M-M			7	\$12.000	\$84.000
CARGADOR 5V 2A			7	\$15.000	\$105.000
28mm Leg LED 5MM BLUE			7	\$200	\$1.400
28mm Leg LED 5MM RED			7	\$200	\$1.400
28mm Leg LED 5MM YELLOW			7	\$200	\$1.400
28mm Leg LED 5MM GREEN			7	\$200	\$1.400
LED RGB 5mm 4 Pins CC			7	\$500	\$3.500
Resistor 120 1/4W 1%			20	\$150	\$3.000
Resistor 1K 1/4W 1%			20	\$150	\$3.000
Resistor 100K 1/4W 1%			20	\$150	\$3.000
Resistor 220 Ohm 1/4W 1%			20	\$150	\$3.000
Rueda	Amarilla	para	14	\$5.000	\$70.000
Motorreductor					
L298N Módulo de placa controladora L298N L298 Stepper DC Motor Robot			14	\$18.000	\$252.000
10 Pin H-H, de 20cm			14	\$2.500	\$35.000
10 Pin M-M, de 20cm			14	\$2.500	\$35.000
10 Pin M-H de 20cm			14	\$15.000	\$210.000
HC-SR501 IR piroeléctrico infrarrojo PIR Sensor de movimiento módulo Detector para Arduino			7	\$15.000	\$105.000
TTP223 Sensor de botón de interruptor táctil capacitivo			7	\$1.500	\$10.500
DHT-11 Sensor Digital de temperatura y humedad relativa módulo			7	\$9.500	\$66.500
IIC PCF8574T CII I2C TWI interfaz de serie SPI Junta módulo puerto para Arduino, LCD 1602 LCD 2004 Módulo de pantalla			7	\$9.000	\$63.000
Módulo de Sensor de detección de sonido			7	\$7.000	\$49.000
Teclado membrana 4×4			7	\$7.500	\$52.500

Caja Organizador	7	\$9.000	\$63.000
Artículo	Cantidad	Valor Comercial	Valor Total
Neumático Amarillo para Motor TT Rueda de neumático de Motor TT de plástico (AMARILLO)	7	\$8.000	\$56.000
Motor TT, DC 3-6V Motor eléctrico de CC plástico TT (AMARILLO)	7	\$18.000	\$126.000
L298N Módulo de placa controladora L298N L298 Stepper DC Motor Robot	7	\$7.500	\$52.500
TCRT5000 Módulo de Sensor de seguimiento de línea - seguimiento infrarrojo	7	\$2.500	\$17.500
LCD1602 Módulo de pantalla LCD LCD1602 1602, módulo de pantalla verde de 16x2 caracteres, 5V	7	\$16.000	\$112.000
TZT IR Sensor Infrarrojo De Llama	7	\$7.000	\$49.000
MS-H2O Módulo Sensor de nivel de agua	7	\$7.500	\$52.500
Módulo de Sensor de detección de sonido Módulo VOS, interruptor operado por voz, módulo de micrófono para interruptores Arduino, Smart Home	7	\$9.000	\$63.000
Computador Portátil	1	\$2.500.000	\$2.500.000
TOTAL			\$7.614.200

2. Depreciación equipos y enseres

La tasa de depreciación anual se determina en el art. 137 del código tributario se basa en la determinación de los activos fijos y la correspondiente tasa de depreciación anual.

Es necesario tener en cuenta la depreciación anual de los activos de la empresa.

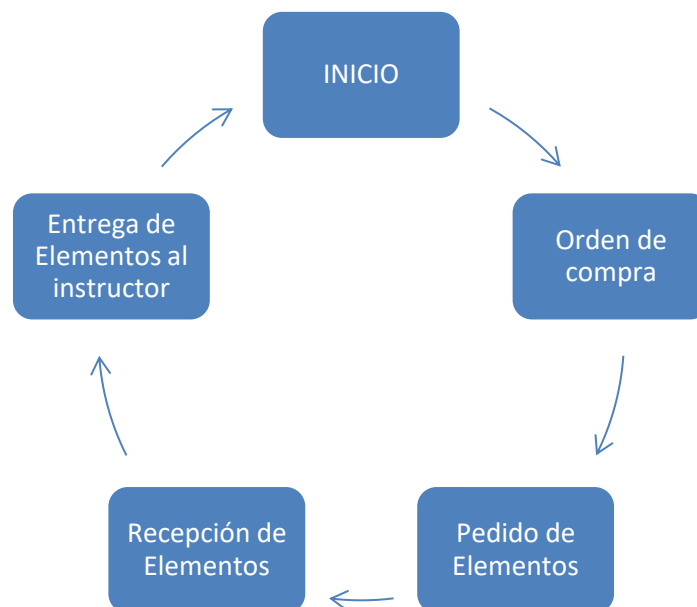
Tabla 2 Depreciación de equipos - proceso productivo y administrativo.

Equipos	Costo	Vida útil (años)	% de depreciación anual	Depreciación anual
Máquinas y equipos	\$ 5.059.800	3	10%	\$ 505.980
Herramientas y equipo de trabajo	\$ 2.533.000	3	10%	\$ 253.300
Repuestos	\$ 301.100	3	10%	\$ 30.110
Depreciación total anual				\$ 789.390

Adaptado del artículo 137 del Estatuto Tributario.

3. Plan de Compra de elementos

Los elementos presentados, se tiene desde la conformación de la empresa y a medida que se van deteriorando se van adquiriendo más elementos con el presupuesto de las ganancias obtenidas en cada una de las contrataciones y/o trabajo con las instituciones a las cuales se ha realizado vinculación. Determinado la necesidad o elementos deteriorados se procede a la adquisición y/o renovación de estos.

Figura 1. Plan de compras Robotic Genius

Adaptado Norma Icontec ISO-9001

Al seguir esta ruta en el proceso de compra y adquisición de elementos, se asegura que se tenga un control y reposición de los elementos deteriorados y actualizado el inventario, de esta forma el crecimiento progresivo y actualizado de la Empresa, minimizando gastos innecesarios y teniendo un stock de inicio y presentación de la empresa en las instituciones educativas.

4. Costos de Operación

Para este apartado, se tienen en cuenta los costos de operación por institución educativa durante el proceso educativo

Tabla 3. *Valor de los costos operativos.*

MANO DE OBRA	
Directa	\$5.000.000
Indirecta	\$0
UTILIDAD Y COMPONENTES	
Electrónicos	\$100.000
Mecánicos	\$100.000
Materiales	\$500.000
OTROS	
Papelería	\$50.000
Total	
	\$5.750.000

5. Contratación

Robotic Genius deberá realizar contratación de personal con el fin de llevar a cabo las diferentes actividades, se hace necesario el conocimiento de las leyes que regulan el tipo de servicios y/o actividades laborales en Colombia. Existen diferentes formas de contratación de

personal, para este tipo de actividad comercial se hace importante conocer y detallar el contrato que se realizaría con el empleado.

5.1 Contrato termino fijo

Este tipo de contrato debe ser realizado un contrato por medio escrito y su duración no puede ser superior al año. Este contrato tiene la posibilidad de ser renovado por un periodo igual al que sea pactado con el empleado. Haciendo la notificación 30 días antes de su vencimiento.

5.2 Contrato termino indefinido

Este tipo de contratación no está estipulado a una fecha de culminación contractual o de término fijo dado cuya duración no haya sido expresamente estipulada o no resulte por la obra o naturaleza de la labor contratada, o no se refiere a un trabajador ocasional o transitorio. Este tipo de contrato entra vigencia mientras subsistan las causas que le dieron origen, sin embargo, el trabajador podrá darlo por terminado mediante aviso escrito con antelación no inferior a 30 días.

5.3 Contrato por prestación de servicios

Este tipo de contrato de prestación de servicios es aquel vinculo de naturaleza civil, mediante el cual las partes, realizan un acuerdo de forma voluntaria las condiciones para la realización o prestación de un servicio determinado a cambio de “honorarios”.

Tabla 4. *Costos de un trabajador mensual*

Concepto	Costo
-----------------	--------------

Concepto	Costo
Devengado	
Salario	\$ 1.300.000
Concepto	Costo
Auxilio de transporte	\$ 162.000
Total, devengado en el mes	\$ 1.462.000
Prestaciones sociales	
Prima de servicios	\$ 121.833
Auxilio de cesantías	\$ 121.833
Intereses sobre cesantías	\$ 14.620
Provisión para vacaciones	\$ 54.210
Total, prestaciones	\$ 312.496
Aportes parafiscales	
Sena	\$ 0
Icbf	\$ 0
Cajas de compensación	\$ 52.000
Total, parafiscales	\$ 52.000
Seguridad social a cargo del empleador	
Aportes a salud	\$ 110.500
Aportes a pensión	\$ 156.000
Riesgos laborales	\$ 6.786
Total, seguridad social	\$ 162.786
Costo Total	\$1.989.282

Adaptado de Ministerio de Trabajo Colombiano

Con respecto a las prestaciones sociales que tiene por ley un empleado o si bien no se realizan los pagos de forma mensual, Se considera que como empresa se debe provisionar y acumular el dinero para ser canceladas en el momento que corresponda, Estos gastos deben ser considerados debido a que es un concepto que el empleador debe pagar tanto mensual como al finalizar el contrato con su empleado o en tiempos establecidos por ley.

Es importante notar que, la empresa termina desembolsando un 53% más que el salario mínimo, lo que nos da una idea de los costos laborales, puesto que solemos quedarnos con el salario mínimo, sin considerar los cargos adicionales.

Para estos gastos, asumimos que las vacaciones se pagan en efectivo y que los trabajadores no toman tiempo libre porque si los trabajadores toman vacaciones no se les pagara más el tiempo de vacaciones. Ahora bien, si un empleado se toma una licencia, es probable que el empleador tenga que hacer contratación de un sustituto, lo que también conlleva costos.

6. Obligación de las empresas en Colombia

6.1 Registro de una empresa

Para la creación de empresa en Colombia, El representante legal requiere cumplir con requisitos y pagos por diferentes conceptos. A continuación, se hace relación de cada uno de los valores económicos requeridos.

Tabla 5. *Costo registro Empresas*

Normatividad Empresarial Consolidación E.U	
Requisito	Costo
Autenticación Notaria	\$ 6.900
Constitución	\$ 58.000
Formulario de Registro Mercantil	\$ 7.900
Matricula Primer Año	\$ 46.000
Certificados de existencia	\$ 3.700
Inscripción de Libros	\$ 19.000
Total	\$ 141.500

7. Impuestos

Las empresas en Colombia deben realizar pagos porcentuales de sus ventas al gobierno como parte de impuestos, sin contar otro tipo de pagos que deben ser realizados, además, deben ser actualizados cada año, siguiendo las normas de las reformas tributarias que año a año van siendo modificadas por el gobierno nacional. A continuación, se presentan algunos de los costos que deben ser pagados por las empresas en Colombia según la actividad comercial.

Tabla 6. *Obligaciones Tributarias de las empresas en Colombia*

Razón	Fecha de Pago	Costo	Descripción
Matricula Mercantil	Anual	El valor depende de los activos de la empresa	Obligatoria para todas las empresas registradas en la cámara de comercio
Industria y Comercio	Anual	Tarifa varía según el municipio y actividad económica	Impuesto municipal sobre impuestos operativos.
Declaración de Renta	Anual	Tarifa del 35% sobre las utilidades	Grava las utilidades netas de la empresa
IVA	cuatrimestral	19% sobre cada producto o servicio vendido	Empresas que venden bienes o servicios gravados.

8. Gastos Administrativos

Dado que en existen gastos que no se detienen en una compañía es el sector administrativo, es importante analizar los gastos en los que Robotic Genius incurre mensualmente para mantener en funcionamiento. En la tabla presentada se pueden apreciar algunos de los costos administrativos de la empresa.

Tabla 7. Costos Administrativos y Operativos

COMPONENTE	COSTO	PERIODICIDAD	OBSERVACIONES
Contador/Financiero	\$ 250.000	Mensual	Servicios
Abogado	\$ 250.000	Anual	Servicios
Gerente/CEO	\$ 4.000.000	Mensual	Prestacional
Director Operaciones/COO		Mensual	
Docente	\$ 1.989.282	Mensual	Prestacional
Página Web	\$ 125.987	Anual	
Total			\$ 6.270.614

Tal y como se puede apreciar, el 90% de los gastos administrativos mensuales de Robotic Genius, corresponden a salarios, es importante tener en cuenta que al inicio de la empresa y mientras alcanza un punto de equilibrio. El salario de los cargos mencionados, serán dados por su propietario, considerando un inicio y funcionamiento estable para su crecimiento de forma progresivo.

Apéndice D. Plan Financiero

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1HEOfT_TBzLQn7EzW5rh678xzl-gZ0FhC/edit?usp=sharing&ouid=101909102139286128011&rtpof=true&sd=true

Apéndice E – Descripción de la Empresa

1. Presentación

En Robotic Genius creemos en el futuro de la educación. Nos especializamos en brindar experiencias educativas innovadoras en el apasionante mundo de la robótica para niños en edad escolar y adolescentes. ¿Nuestra misión? Inspire, eduque y potencie el apasionante talento del mañana. Queremos abrir las puertas al futuro enseñando robótica a niños y adolescentes. Desde nuestra fundación, hemos estado a la vanguardia de la educación tecnológica, inspirando a los jóvenes a explorar, crear y liderar el mundo de la robótica en constante evolución.

En Robotic Genius, estamos comprometidos con el futuro de la educación. Nos especializamos en brindar experiencias educativas innovadoras en el emocionante mundo de la robótica para niños y jóvenes en edad escolar. ¿Nuestra misión? Inspirar, educar y empoderar a las mentes curiosas del mañana. Estamos comprometidos con abrir las puertas hacia el futuro a través de la educación en robótica para niños y jóvenes. Desde nuestros inicios, hemos estado en la vanguardia de la enseñanza de la tecnología, inspirando a las mentes jóvenes a explorar, crear y liderar en el mundo en constante evolución de la robótica.

Nuestra historia es la de un equipo apasionado y dedicado unido por una visión compartida de democratizar el acceso a la educación en robótica. Comenzamos como un pequeño proyecto en una escuela, pero nuestra pasión y entusiasmo nos permitieron crecer y expandir nuestro programa a varias escuelas, llegando a cientos de niños y jóvenes cada año.

En Robotic Genius, creemos que la educación no se trata solo de enseñar, sino también de motivar a los estudiantes a desarrollar habilidades que los preparen para el futuro. Nuestro equipo está formado por educadores apasionados, ingenieros profesionales y especialistas en tecnología que se dedican a brindar experiencias educativas excepcionales y significativas.

Imagina un lugar donde el aprendizaje y la creatividad se combinan para crear un entorno estimulante y lleno de oportunidades. Los estudiantes de nuestros programas extracurriculares de robótica no solo aprenden sobre tecnología, ingeniería y programación, sino que también desarrollan habilidades de trabajo en equipo, resolución de problemas y pensamiento crítico, que son fundamentales para el siglo XXI.

Nuestras clases son divertidas, dinámicas y prácticas. Cada sesión está diseñada para fomentar la creatividad de nuestros alumnos y fomentar su pasión por la ciencia y la tecnología, desde construir y programar robots hasta participar en desafíos emocionantes.

Nuestro equipo de maestros altamente calificados está aquí para ayudar y guiar a cada estudiante en su viaje de exploración. Nos aseguramos de que cada niño y joven pueda alcanzar su máximo potencial y convertirse en los innovadores del mañana con un enfoque y atención individualizados.

Nuestra filosofía en Robotic Genius se basa en la creencia de que todos los niños y jóvenes tienen un potencial infinito que espera ser descubierto y desarrollado. Como resultado, llevamos el aprendizaje a un nivel de aprendizaje experiencial y un enfoque práctico. Nuestros programas están diseñados para ser interactivos, divertidos y desafiantes porque creemos en el aprendizaje haciendo. Cada actividad, desde la creación de robots hasta la resolución de problemas y el trabajo en equipo, está diseñada para fomentar la creatividad y el pensamiento crítico de nuestros

estudiantes. Creemos en el poder transformador de la educación en robótica como herramienta para desarrollar habilidades para la vida, como la creatividad, la resolución de problemas, la colaboración y la resiliencia, así como habilidades técnicas.

Nos inspira la noción de que la educación no solo debe preparar a los estudiantes para el futuro, sino también prepararlos para que sean líderes y creadores de ese futuro. Por lo tanto, nuestro enfoque va más allá de simplemente enseñar conceptos y habilidades; se trata de fomentar en cada estudiante una mentalidad de exploración y innovación.

En Robotic Genius, valoramos el aprendizaje experiencial como el camino más efectivo hacia la comprensión profunda y duradera. Creemos que los estudiantes aprenden mejor cuando están activamente involucrados en el proceso de aprendizaje, cuando pueden experimentar, fallar y aprender de sus errores de una manera segura y de apoyo.

Nos esforzamos por establecer un entorno inclusivo y enriquecedor donde todos los estudiantes se sientan valorados y respetados. Creemos firmemente que las soluciones más innovadoras y creativas se obtienen a través de la colaboración y la diversidad.

En resumen, nuestra filosofía en Robotic Genius se resume en tres pilares fundamentales: fomentar la curiosidad y la pasión por la tecnología desde una edad temprana, brindar una educación práctica y significativa que prepare a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI, y crear una comunidad de aprendizaje inclusiva y colaborativa donde todos puedan alcanzar su máximo potencial.

Únete a nosotros en Robotic Genius y prepárate para un viaje emocionante hacia el futuro.
¡El mañana comienza hoy!

2. Información económica

Nuestro proceso de contratación es simple y está diseñado para brindar una experiencia sin complicaciones para tu institución y sus estudiantes. Aquí está el desglose paso a paso:

Consulta Inicial Comenzamos con una consulta inicial donde discutimos tus necesidades educativas y cómo nuestros programas de robótica pueden complementar el plan de estudios de tu institución.

Personalización del Plan Trabajamos en estrecha colaboración contigo para personalizar un plan educativo que se adapte a las necesidades específicas de tus estudiantes y las instalaciones disponibles.

Acuerdo de Contrato Una vez que hemos acordado los detalles del plan educativo, elaboramos un contrato que establece los términos y condiciones de nuestra colaboración, incluyendo la tarifa mensual por estudiante y el costo único de inscripción.

Implementación del Programa Una vez que se firma el contrato, trabajamos en conjunto para implementar el programa de robótica en tu institución. Esto puede incluir la capacitación del personal, la entrega de materiales educativos y la programación de las clases.

Inicio de las Clases Una vez que todo esté listo, comenzamos con las clases de robótica para los estudiantes. Cada estudiante paga una tarifa mensual, que cubre el costo de las clases y los materiales, junto con un único costo de inscripción al comienzo del programa.

Seguimiento y Evaluación Durante el programa, realizamos un seguimiento continuo del progreso de los estudiantes y recopilamos comentarios de la institución para garantizar que el programa esté cumpliendo con sus objetivos educativos.

Renovación del Contrato Al finalizar el período acordado, revisamos el contrato y discutimos la renovación para el próximo período académico, adaptando el programa según sea necesario para satisfacer las necesidades cambiantes de la institución.

En resumen, nuestro objetivo es hacer que el proceso de contratación sea lo más transparente y eficiente posible, brindando una educación de calidad en robótica que enriquezca la experiencia educativa de tus estudiantes. Estamos emocionados de embarcarnos en esta emocionante colaboración contigo y tu institución.

Tabla 1. *Costos de vinculación a Robotic Genius*

CONCEPTO	VALOR
Inscripción	\$ 100.000
Mensualidad	\$ 150.000
Kit Robotica	\$ 350.000
Inscripciones eventos	Por definir
Eventos Robotica Nacionales	Por definir
Eventos Robotica Internacionales	Por definir

Apéndice F Estructura Legal

[https://drive.google.com/file/d/10qLCiXhCzVjR0ARCQveyabd4piQg8onp/view?usp=sh
aring](https://drive.google.com/file/d/10qLCiXhCzVjR0ARCQveyabd4piQg8onp/view?usp=sharing)

Apéndice G - Plan Oferta de Servicios

1. Presentación

En Robotic Genius, nos dedicamos a brindar una educación innovadora y práctica en el campo de la robótica para niños y jóvenes en instituciones educativas. Nuestro enfoque combina el aprendizaje teórico con actividades prácticas, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades técnicas, creatividad y pensamiento crítico.

En el mundo actual, marcado por la rápida evolución de la tecnología, es fundamental preparar a las nuevas generaciones con habilidades sólidas en áreas como la robótica y la programación. En Robotic Genius, entendemos que la educación en robótica no solo se trata de enseñar a los niños y jóvenes a construir robots, sino de cultivar habilidades clave que les permitirán sobresalir en un futuro impulsado por la tecnología.

Nuestro enfoque va más allá de simplemente transmitir conocimientos técnicos. Buscamos inspirar a los estudiantes, despertar su curiosidad y fomentar su capacidad para resolver problemas de manera creativa. Creemos firmemente en el poder de la educación práctica, donde los estudiantes pueden experimentar de primera mano el proceso de diseño, construcción y programación de robots.

En un mundo donde la automatización y la inteligencia artificial están transformando rápidamente la economía y la sociedad, es crucial que los jóvenes desarrollen habilidades como el pensamiento crítico, la colaboración y la adaptabilidad. Nuestro programa de educación en robótica está diseñado para cultivar estas habilidades, proporcionando a los estudiantes una base sólida para enfrentar los desafíos del futuro con confianza y creatividad.

Además, reconocemos la importancia de la equidad en la educación en STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Por lo tanto, nos esforzamos por ofrecer nuestros servicios en una variedad de entornos educativos, trabajando en estrecha colaboración con instituciones públicas y privadas para garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a oportunidades en el campo de la robótica, independientemente de su origen socioeconómico o geográfico.

En Robotic Genius, estamos comprometidos a proporcionar una educación en robótica de alta calidad que inspire a los estudiantes, despierte su pasión por la tecnología y los prepare para liderar en la era digital. Estamos emocionados de colaborar con instituciones educativas para llevar esta visión a la vida y hacer una diferencia positiva en la educación de los niños y jóvenes de hoy.

2. Objetivos de Robotic Genius

- Introducir a los estudiantes en los fundamentos de la robótica y la programación.
- Fomentar la creatividad y la resolución de problemas a través de proyectos prácticos.
- Preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos tecnológicos del futuro.
- Promover el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes.

3. Servicios Ofrecidos

3.1 Currículo Personalizado

En Robotic Genius, creemos firmemente en la importancia de adaptar nuestra enseñanza a los requisitos y niveles de habilidad de cada estudiante. Nuestro enfoque curricular es flexible y

personalizable, lo que permite a las instituciones seleccionar los módulos y actividades que mejor se ajusten a los objetivos de aprendizaje de sus estudiantes.

Desde los fundamentos de la robótica y la programación hasta proyectos avanzados que desafían incluso a los estudiantes más talentosos, nuestro plan de estudios abarca una amplia gama de temas. Comenzamos con conceptos básicos como mecánica y electrónica antes de pasar a temas más complejos como la inteligencia artificial y la robótica autónoma.

Desde los fundamentos de la robótica y la programación hasta proyectos avanzados que desafían incluso a los estudiantes más talentosos, nuestro plan de estudios abarca una amplia gama de temas. Comenzamos con conceptos básicos como mecánica y electrónica antes de pasar a temas más complejos como la inteligencia artificial y la robótica autónoma.

Además, nos esforzamos por incorporar elementos interdisciplinarios en nuestro currículo, conectando la robótica con otras áreas del conocimiento como las ciencias, las matemáticas, las artes y la ética. Creemos que esta integración ayuda a los estudiantes a comprender mejor cómo la tecnología afecta y afecta su mundo.

En un mundo cada vez más tecnológico, nuestro objetivo es inspirar a los estudiantes a convertirse en creadores y solucionadores de problemas. Estamos seguros de que los estudiantes desarrollarán habilidades técnicas sólidas, confianza en sí mismos y una pasión duradera por la exploración y la innovación en el campo de la robótica con un currículo personalizado y experiencias de aprendizaje significativas.

3.2 Clases Prácticas

Las clases prácticas son el núcleo de nuestro enfoque educativo en Robotic Genius. Aquí, no solo enseñamos a los estudiantes los conceptos básicos de robótica y programación, sino que también los sumergimos en experiencias de aprendizaje inmersivas y emocionantes que despiertan su curiosidad y los desafían a alcanzar nuevos niveles de creatividad y habilidades técnicas.

Cada clase práctica brinda a los estudiantes la oportunidad de convertirse en verdaderos ingenieros, creando y construyendo sus propios robots desde cero. Los estudiantes participan en proyectos emocionantes que van más allá de ejercicios académicos bajo la atenta mirada de nuestros instructores altamente calificados, brindándoles la oportunidad de aplicar sus conocimientos en situaciones del mundo real.

Nuestros proyectos están cuidadosamente diseñados para ser difíciles pero accesibles, lo que permite que los estudiantes de todos los niveles de habilidad participen y se sientan motivados para superar los obstáculos. Cada proyecto está diseñado para fomentar la creatividad y el pensamiento crítico, desde la programación de sistemas de control complejos hasta la creación de robots capaces de superar obstáculos.

Nuestros maestros no solo brindan asistencia, sino que también actúan como mentores y guías que ayudan a los estudiantes a superar obstáculos y a lograr su máximo potencial. Nuestros instructores, con una combinación única de experiencia técnica y pasión por la enseñanza, están comprometidos a brindar un ambiente de aprendizaje estimulante y de apoyo donde todos los estudiantes puedan florecer.

Después de cada clase práctica, los estudiantes no solo construirán un circuito electrónico y programarán un robot funcional, sino que también desarrollarán habilidades creativas, de resolución de problemas y de trabajo en equipo. Estamos orgullosos de brindar a los estudiantes

experiencias educativas útiles que los preparen para tener éxito en un mundo impulsado por la tecnología.

3.3 Talleres Extracurriculares

Entendemos que Robotic Genius no se limita al salón de clases y que algunos estudiantes desean explorar áreas específicas de robótica más allá del plan de estudios estándar. Por esta razón, ofrecemos talleres extracurriculares en los que los estudiantes pueden profundizar aún más en los temas especializados y emocionantes de la robótica.

Nuestros talleres extracurriculares se adaptan a las diversas necesidades e intereses de los estudiantes. Ofrecemos una amplia gama de opciones que permiten a los estudiantes desarrollar habilidades especializadas que les serán útiles en el futuro, desde la inteligencia artificial hasta la robótica móvil y la automatización.

Cada taller está dirigido por especialistas en el tema y ofrece una mezcla de instrucción teórica y actividades prácticas. Los estudiantes tienen la oportunidad de profundizar en ideas avanzadas, explorar tecnologías emergentes y participar en proyectos desafiantes. Estos proyectos amplían sus horizontes y los preparan para carreras en campos relacionados con la robótica y la tecnología.

Además, los talleres extracurriculares fomentan la colaboración y el trabajo en equipo. Los proyectos grupales y las actividades colaborativas brindan a los estudiantes la oportunidad de compartir ideas, resolver problemas y aprender unos de otros, lo que crea un entorno de aprendizaje enriquecedor y estimulante.

Los estudiantes no solo adquieren conocimientos técnicos avanzados en nuestros talleres extracurriculares, sino que también desarrollan habilidades de resolución de problemas,

pensamiento crítico y liderazgo que son esenciales para tener éxito en el mundo actual y en el futuro. Estamos comprometidos a brindar a los estudiantes oportunidades educativas enriquecedoras que los inspiren a alcanzar su máximo potencial y seguir sus pasiones en el campo de la robótica.

3.4 Eventos y Competencias

Creemos que la participación en eventos y competencias es esencial para el crecimiento y el desarrollo de los estudiantes en el campo de la robótica en Robotic Genius. Por esta razón, ofrecemos a los estudiantes asistencia y participación a una variedad de eventos emocionantes donde pueden poner a prueba sus habilidades, demostrar su creatividad y compartir sus logros con la comunidad.

Nuestros eventos incluyen exhibiciones de proyectos y competencias formales tanto regionales, nacionales e internacionales, todos con el objetivo de brindar a los estudiantes una plataforma en la que destacar y celebrar su trabajo. Los estudiantes tienen la oportunidad de mostrar sus habilidades y conocimientos ante un público de sus compañeros, familiares y expertos en robótica, ya sea presentando un proyecto individual o compitiendo en equipo.

Estos eventos no solo brindan a las personas la oportunidad de demostrar lo que han aprendido, sino que también fomentan la competencia saludable e inspiran a las personas a lograr logros en la robótica. Los estudiantes se desafían a sí mismos para mejorar y superar sus límites al competir con sus compañeros, lo que les ayuda a desarrollar una ética de trabajo sólida y una mentalidad de crecimiento.

Además, nuestros eventos fomentan el trabajo en equipo y el compañerismo entre los estudiantes. Los estudiantes tienen la oportunidad de aprender unos de otros, compartir ideas y establecer conexiones que duran toda la vida al interactuar con otros participantes. Estos eventos son más que una competencia; son una celebración de la comunidad robótica y el espíritu de compañerismo que la impulsa.

Los estudiantes no solo adquieren experiencia práctica en la robótica al participar en eventos y competencias en los que estamos inscritos, sino que también desarrollan habilidades sociales, trabajo en equipo y liderazgo, que son fundamentales para su éxito en la vida. Estamos comprometidos a brindar a los estudiantes oportunidades significativas de aprendizaje y crecimiento que los inspiren a maximizar su potencial en el emocionante mundo de la robótica.

3.5 Beneficios para las Instituciones Educativas

- Enriquecimiento del currículo escolar con actividades innovadoras y relevantes.
- Desarrollo de habilidades tecnológicas y competencias del siglo XXI en los estudiantes.
- Atracción y retención de estudiantes interesados en STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).
- Diferenciación de la institución educativa al ofrecer programas de vanguardia en robótica.

4. Empresas Competencia

Esta sección se centra en empresas que operan en la misma industria o que brindan servicios similares al tema de esta tesis.

Este análisis se hace necesario para poder comprender el entorno competitivo en el que se encuentra Robotic Genius en Bucaramanga, como también identificar las mejores prácticas, para ser la mejor opción. Todas las empresas en este análisis tienen características comunes, como la formación en robótica para niños y jóvenes.

Investigar a las empresas similares no solo permite contextualizar la posición del Robotic Genius, sino que también permite identificar modelos, estrategias y diferenciadores en el mercado.

En este análisis se tuvieron en cuenta factores como los costos, los programas académicos, la pedagogía, reputación y las relaciones con los clientes. También se evalúa la implementación de tecnología e innovación en sus procesos, es decir, aspectos que crean una ventaja competitiva en la industria.

En conjunto, esta revisión de las empresas de Bucaramanga que ofrecen un servicio similar, proporcionando una visión integral de panorama competitivo, lo que facilita la identificación de estrategias efectivas y posibles innovaciones que se pueden aplicar a Robotic Genius. Este análisis competitivo sirve como guía para determinar la estrategia futura y optimizar las decisiones en un entorno empresarial.

Tabla 1. Descripción y Análisis de la Competencia Directa

NOMBRE DE EMPRESA	MODALIDAD	CONCEPTO	METODOLOGIA	MATERIAL	COSTOS
Robótica BITZ	PRESENCIAL	ENSEÑANZA	LEGO	NO	\$ 300.000
Robótica Educativa Castorbot	PRESENCIAL	ENSEÑANZA	LEGO/VEX	SI	\$ 350.000

NOMBRE DE EMPRESA	MODALIDAD	CONCEPTO	METODOLOGIA	MATERIAL	COSTOS
Robótica y programación para niños - AKUMAYA Educación	PRESENCIAL	ENSEÑANZA	LEGO	NO	\$ 256.500
KIDSTRONIK	PRESENCIAL	ENSEÑANZA	LEGO/ARDUINO	NO	\$ 300.000
Dagabot	DESATENDIDO	KITS	ROBI	SI	\$ 732.802
Roblex	DESATENDIDO	KITS	ROBLEX	SI	\$1.050.000
Steam Education	PRESENCIAL	ENSEÑANZA	ARDUINO/ESP	NO	\$250.000

5. Diferenciación de nuestra empresa de robótica educativa

Nuestra empresa ROBOTIC GENIUS, se diferencia de la competencia por un enfoque innovador que combina tecnología de punta con métodos de enseñanza personalizados. A diferencia de otras empresas que ofrecen un plan de estudios genérico, adaptamos nuestro plan de estudios a las necesidades específicas de cada escuela, alineándonos con el Plan de Estudios Nacional de Educación y promoviendo habilidades clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo en equipo. Además, nuestro equipo docente está compuesto por profesionales de la educación y la ingeniería, asegurando una formación integral y de alta calidad.

Otra forma en la que nos diferenciamos es nuestra integración de herramientas tecnológicas sostenibles y fáciles de usar. Priorizamos plataformas de código abierto y kits de robótica asequibles para reducir los costos escolares sin comprometer la experiencia educativa. Mientras que otras empresas pueden centrarse en productos caros y únicos, nuestra misión es democratizar la robótica educativa y garantizar que estudiantes de todas las realidades socioeconómicas puedan beneficiarse de esta formación.

Finalmente, ofrecemos servicios de seguimiento continuo y evaluación personalizada. Cada estudiante tiene un plan de aprendizaje adaptado a su progreso y objetivos, respaldado por una plataforma en línea que permite a padres y maestros monitorear el progreso en tiempo real. Este nivel de apoyo y transparencia no se encuentra en muchos mercados y refuerza nuestro compromiso con la excelencia educativa.

6. ¿Qué otros beneficios ofrecen respecto a la competencia?

Además de adaptar nuestros programas a las necesidades individuales y proporcionar acceso a herramientas, también organizamos emocionantes actividades extracurriculares, como torneos de robótica. Estas experiencias no solo estimulan un aprendizaje dinámico, sino que también promueven un ambiente competitivo y divertido. Nuestra propuesta abarca además la capacitación de educadores, brindándoles las herramientas necesarias para integrar de forma autónoma y sostenible los principios de la robótica en sus clases. Nuestra estrategia dual, que potencia tanto a estudiantes como a educadores, junto con nuestro firme compromiso con la equidad en la educación, nos brinda una propuesta de valor singular que nos destaca en el panorama del sector.

7. ¿Cuál es su público objetivo?

Nuestro público objetivo son centros educativos públicos y privados de primaria y secundaria que buscan incorporar programas innovadores a sus programas de estudio. Estamos dirigidos específicamente a instituciones interesadas en desarrollar competencias STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) en sus estudiantes y prepararlos para enfrentar los desafíos

del siglo XXI. Además, servimos a la comunidad educativa con una visión inclusiva en la que la robótica puede ser un medio para cerrar la brecha digital, mejorar la creatividad y el aprendizaje práctico.

8. ¿Hay un plan de expansión?

Sí, nuestra empresa tiene un plan de expansión estructurado. En la primera fase, planeamos solidificar nuestra presencia a nivel distrital, fortalecer alianzas con escuelas y aumentar la penetración en comunidades rurales o de difícil acceso. Posteriormente, planeamos expandirnos por todo el país, aprovechando las plataformas digitales para ofrecer talleres y contenido en línea. Finalmente, nuestro objetivo a largo plazo es incursionar en otros países de habla hispana, adaptar nuestros proyectos al entorno educativo local y posicionarnos como referente en el campo de la robótica educativa en el mercado internacional.

Actualmente ROBOTIC GENIUS se encuentra en negociaciones avanzadas con una reconocida plataforma internacional (ROBORAVE), con el objetivo de formar una alianza estratégica para ampliar su alcance y participación en los mercados globales. Este diálogo refleja el compromiso de la organización por innovar y fortalecer su influencia en el ámbito internacional, buscar sinergias, promover el intercambio de conocimientos, recursos y oportunidades y lograr un desarrollo común. Se espera que la asociación no sólo amplie la gama de servicios, sino que también posicione a la empresa como un referente en la industria, demostrando su capacidad para competir y colaborar en un entorno globalizado.

Apéndice H – Plan Descripción de los programas

Nos enorgullecemos de ofrecer programas de educación en robótica personalizados para instituciones educativas para brindar a los niños y jóvenes una experiencia educativa innovadora y enriquecedora. Nuestros programas fomentan la creatividad, el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades tecnológicas clave que son esenciales en el mundo moderno.

Desde conceptos básicos hasta proyectos avanzados en robótica y programación, nuestro curso completo de robótica abarca todo. Este programa, diseñado para adaptarse a diferentes niveles educativos, desde primaria hasta secundaria, proporciona una base sólida en robótica que prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos tecnológicos del futuro.

Tabla 1. *Presentación de Módulos.*

MODULOS	CONTENIDO	PLATAFORMA
MODULO 1 10 Semanas	INTRODUCCION A LA PROGRAMACIÓN. Bloques Diagramas de flujo Seudocódigo Video Juegos	Code Codemonkey Pseint Scratch
MODULO 2 10 Semanas	PROGRAMACIÓN ROBI Algoritmos. Diseño de programas. Líneas de código. Programación por diagramas de flujo. Actuadores, Condiciones aritméticas, sensor de luz Ciclo “Mientras que o While. Ciclo “para” o For Ciclo hacer hasta que o “Do Until” Condiciones con sensores de obstáculo y línea	RobiSoft ROBI

	Programación de bloques.	
MODULOS	CONTENIDO	PLATAFORMA
MODULO 3 10 Semanas	PROGRAMACIÓN VEX IQ Algoritmos. Diseño de programas. Líneas de código. Programación de bloques Código C++ Interfaz gráfica. Sensorica Mecánica. Microcontrolador VEX IQ Microprocesador del Robot. Diseño y construcción CAD Software y hardware. Programación Vex Code. Proyecto Campeonato nacional e internacional. Libro de Ingeniería.	Vex Code
MODULO 4 10 Semanas	PROGRAMACIÓN INNOBOT Algoritmos. Diseño de programas. Líneas de código. Programación de bloques Código C++ Sensorica Mecánica. Microprocesador del Robot. Diseño y construcción Software y hardware. Programación Pygmalion IDE. Proyecto Campeonato nacional	Pygmalion IDE

MODULO 5 20 Semanas	ARDUINO UNO Y TINKERCAD Arduino. ¿Qué es Arduino? Tipos de pines. Placas de Arduino. Sensores Actuadores Motores Servo Motores	Tinkercad Arduino Arduino IDE
MODULOS	CONTENIDO	PLATAFORMA
MODULO 5 20 Semanas	Entradas y salidas analógicas Entorno de desarrollo Arduino. Lenguaje de programación. TINKERCAD Que es Tinkercad y su entorno Hardware Arduino. Interpretación de Planos y su montaje en placaProtoboard. Componentes y dispositivos. Resistencias. Código de colores de resistencias. Ley de ohm. Uso de Protoboard. Multímetro digital. Fuentes de tensión y corriente. Conexiones en serie. Conexiones en paralelo. Circuito Resistivo Mixto.Cálculo de Resistencia Total Equivalente. actuadores Condensadores y diodos LED. Circuitos Eléctricos Montaje de Circuitos (Arduino) Proyectos	
MODULO 6 20 semanas	ESP32 Módulo introductorio Variables Explicación General Int Float Bool Char	

	Presentación (Qué es Arduino, Qué es una Protoboard Descargar e instalar IDE Arduino Entorno Arduino Librerías Resistencias Estructuras de control Módulo 1 Primeros proyectos Encender y apagar un LED Brillo LED	
MODULOS	CONTENIDO	PLATAFORMA
MODULO 6 20 semanas	Secuencia de LEDs Semáforo Pulsador Botón LED RGB Fotorresistencia Sensor Ultrasónico Servo Pantalla LCD Sensor de Gas Control de velocidades de un motor Alarma (1) Ultrasónico + LED Alarma (2) Ultrasónico + LED + Buzzer Uso del sensor Pir (Alarma sencilla) Módulo 2 Proyectos más avanzados Alarma (3) sensor Ultrasónico + Buzzer + LED + LCD Alarma (4) Sensor Pir + LED + Buzzer + LCD Servo Barrera Control de varios servos Servo continuo Display de 7 segmentos Ascensor Módulo 3 Proyecto Final Código de seguridad con teclado Matricial pantalla LCD y servo	
MODULO 7 20 semanas	Modelado 3D Software de diseño. Herramientas de moldeo. Creación de modelo.	FreeCAD

	Agrupar. Desagrupar. Mi primera figura. Importar diseños. Exportar diseños. Retos de Moldeado. Proyecto Campeonato	
VACACIONAL FINAL DE AÑO		

Apéndice I – Metodología

En nuestra empresa, nos enorgullecemos de ofrecer un contenido educativo integral en el campo de la robótica educativa, diseñado para proporcionar una guía completa sobre la metodología que se implementará en el aula. Nuestro enfoque se centra en facilitar un proceso evolutivo que lleva a los estudiantes a través de diversas plataformas y lenguajes de programación, brindando una aplicación práctica directa en el emocionante mundo de la robótica.

1. Metodología Educativa

Nuestra metodología educativa se basa en un enfoque práctico y experiencial que fomenta el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes. Comenzamos con una introducción a los fundamentos de la robótica, donde los estudiantes aprenden sobre conceptos básicos de mecánica, electrónica y programación.

A medida que avanzamos, nuestros programas educativos siguen un enfoque progresivo que desafía a los estudiantes a medida que adquieren habilidades y conocimientos más avanzados. Utilizamos una combinación de actividades prácticas, proyectos de equipo y desafíos individuales para proporcionar una experiencia educativa integral que estimula la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

2. Proceso Evolutivo a través de Diversas Plataformas y Lenguajes de Programación

Implementamos un proceso evolutivo que lleva a los estudiantes desde conceptos básicos hasta proyectos avanzados en robótica. Comenzamos con actividades introductorias que establecen una base sólida de conocimientos y habilidades, y progresamos gradualmente hacia desafíos más complejos que desafían a los estudiantes a aplicar y ampliar lo que han aprendido.

Nuestro contenido educativo abarca una variedad de plataformas y lenguajes de programación, lo que permite a los estudiantes explorar y experimentar con diferentes herramientas y tecnologías en el campo de la robótica. Desde robots preconstruidos hasta kits de construcción personalizados, proporcionamos una amplia gama de recursos para adaptarnos a las necesidades y niveles de habilidad de cada grupo de estudiantes.

3. Diversidad de Plataformas y Lenguajes de Programación

Nuestra metodología se basa en la exploración de diversas plataformas y lenguajes de programación en el campo de la robótica educativa. Desde robots preconstruidos hasta kits de construcción personalizados, proporcionamos una variedad de recursos para adaptarnos a las necesidades y niveles de habilidad de cada grupo de estudiantes. Introducimos a los estudiantes a una variedad de lenguajes de programación, como Scratch, Python, Arduino y más, permitiéndoles desarrollar habilidades técnicas versátiles y aplicables en una variedad de contextos tecnológicos.

A través de proyectos prácticos y desafíos de programación, los estudiantes aprenden a traducir conceptos teóricos en soluciones prácticas y funcionales, preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo real en el campo de la robótica.

4. Aplicación Práctica en el Campo de la Robótica Educativa

Nuestro objetivo final es proporcionar a los estudiantes una aplicación práctica de los conocimientos y habilidades adquiridos en el campo de la robótica educativa. Desde la construcción y programación de robots autónomos hasta la resolución de problemas del mundo real utilizando tecnología robótica, nuestros programas educativos están diseñados para preparar a los estudiantes para tener éxito en un mundo cada vez más tecnológico y automatizado.

En resumen, nuestro contenido educativo integral en robótica educativa ofrece una guía completa sobre la metodología que se implementará en el aula, así como un proceso evolutivo a través de diversas plataformas y lenguajes de programación para proporcionar una aplicación práctica directa en el campo de la robótica educativa. Estamos comprometidos a brindar experiencias educativas significativas que inspiren a los estudiantes a explorar, aprender y crecer en el emocionante mundo de la robótica.

5. Aplicación Práctica

Nuestro enfoque es aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en el campo de la robótica educativa en el mundo real. Los estudiantes tienen la oportunidad de participar en proyectos prácticos y desafiantes. Esto les permite experimentar directamente con la tecnología robótica y ver cómo las ideas teóricas se aplican a situaciones del mundo real. Esto no solo mejora su comprensión, sino que también les da confianza y motiva a continuar investigando y aprendiendo sobre la robótica.

En resumen, nuestra metodología de aprendizaje en el aula de robótica educativa brinda a los estudiantes una guía efectiva para el aprendizaje práctico y experiencial y un proceso evolutivo que les permite desarrollar habilidades técnicas sólidas y una comprensión profunda de la robótica.

Estamos comprometidos a brindar a los estudiantes una experiencia educativa significativa y estimulante que los ayude a tener éxito en un mundo cada vez más automatizado y tecnológico.

Apéndice J – Participación

En nuestra empresa, estamos comprometidos no solo con la educación de calidad en robótica para instituciones educativas locales, sino también participamos activamente en eventos locales, a nivel nacional e internacional que fomentan el crecimiento y el desarrollo en el campo de la robótica educativa. Buscamos compartir nuestro conocimiento, aprender de otros líderes en la industria y brindar oportunidades emocionantes para nuestros estudiantes a través de nuestra participación en estos eventos.

1. Participación en Eventos Locales

A nivel local, participamos en ferias educativas, cursos de robótica para estudiantes y talleres comunitarios. Estos eventos no solo nos dan la oportunidad de mostrar el trabajo de nuestros estudiantes, sino que también nos dan la oportunidad de conectarnos con la comunidad y fomentar el interés de los jóvenes en la robótica educativa. Además, trabajamos en colaboración con otras instituciones educativas locales para compartir recursos y mejores prácticas de enseñanza de robótica.

2. Participación en Eventos Nacionales

Participamos en conferencias y competencias de robótica educativa a nivel nacional, donde estudiantes de todo el país se reúnen para demostrar sus habilidades y competir en emocionantes desafíos. Estos eventos brindan a nuestros estudiantes la oportunidad de demostrar su talento a nivel nacional, conectarse con otros estudiantes y educadores y inspirarlos para alcanzar nuevos niveles de excelencia en robótica. Además, participamos activamente en la

organización de eventos nacionales, aportando nuestros recursos y experiencia para mejorar la experiencia de cada participante.

3. Participación en Eventos Internacionales

Buscamos oportunidades internacionales para participar en conferencias y competencias de robótica educativa que reúnen a estudiantes y educadores de todo el mundo. Estos eventos nos brindan la oportunidad de aprender de diferentes culturas y enfoques educativos, compartir nuestras mejores prácticas y establecer colaboraciones internacionales que enriquecen la experiencia de nuestros estudiantes. Además, brindamos a nuestros estudiantes la oportunidad de aprender y desarrollarse en un entorno global a través de programas de intercambio y colaboraciones internacionales.

En síntesis, nuestra empresa participa activamente en eventos locales, nacionales e internacionales relacionados con la robótica educativa. Buscamos promover el crecimiento y el desarrollo en la industria, compartir nuestro conocimiento y experiencia, y ofrecer emocionantes oportunidades para nuestros estudiantes a nivel local e internacional a través de nuestra participación en estos eventos.

4. Eventos

Se ha convertido en una oportunidad invaluable para colegios y estudiantes de todas las edades participar en eventos de robótica. Estos eventos no solo son competencias emocionantes, sino también experiencias educativas enriquecedoras que brindan una perspectiva fascinante sobre el mundo de la tecnología y la ingeniería.

Los colegios tienen la oportunidad de fomentar el interés de los estudiantes en STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) al participar en eventos de robótica, estimular su creatividad y desarrollar las habilidades técnicas y de resolución de problemas que son esenciales en el mundo moderno.

Tabla 1. *Eventos posibles*

EVENTOS LOCALES						
COMPETENCIA					LUGAR	
Campeonato Futbol Robot MARE					NEOMUNDO	
Campeonato Futbol Robot COLEGIO SAN PEDRO CLAVER					COLEGIO SAN PEDRO	
Campeonato BOLIVARIANA	Futbol	Robot	UNIVERSIDAD	PONTIFICIA	PONTIFICIA BOLIVARIANA	
Torneo Robotica FUNDACION COLEGIO UIS					FCUIS	
RoboRAVE REDCOLSI	International	Colombia	Regional	Bucaramanga	COLEGIO SAN SEBASTIAN	
EVENTOS NACIONALES						
COMPETENCIA					LUGAR	
RoboRAVE REDCOLSI	National and	International	Barranquilla	Colombia	Por definir	
X Megatorneo Internacional de Robótica RUNIBOT 20					Bogotá	Universidad del Bosque
Robótica Extrema VEX IQ Challenge ES					Medellín	
EVENTOS INTEREVENTOS						
COMPETENCIA					LUGAR	
RoboRAVE Virtual League 2 México					México	
RoboRAVE International California "Silicon Valley"					EE.UU	
RoboRAVE Virtual League 3 Colombia					Colombia	
RoboRAVE Virtual League 4 USA					EE.UU	
RoboRAVE Kaga JAPON					Japón	
RoboRAVE Mexico 2024					México	
RoboRAVE Virtual League 5 Canadá					Canadá	
Katatronik Regional en Puerto Vallarta					México	