



**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA  
PRIVADA “ZEGEL IPAE”**

Programa de Estudios en Administración de Negocios

**PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO DE  
PROGRAMA DE FORMACIÓN EN STEM - ALLICHACUY**

**Proyecto de Innovación para optar el Grado Académico de Bachiller en  
Administración de Negocios**

**ANGELA MICAELA CARHUAYO ANTEZANA**

**(0000-0003-1887-2133)**

**MAYRA LUISA KARLA ARIAS**

**(0000-0002-6845-3757)**

**Ica – Perú**

**2021**

*Para nuestros padres*

## **Resumen ejecutivo**

El estudio realizado por la Organización de Estados Americanos (2021) identificó que Latinoamérica registra uno de los más bajos indicadores respecto al desarrollo científico a nivel mundial identificándose la existencia de una gran brecha en comparación con otras regiones del mundo. Asimismo, la UNESCO (2019) indica que solo el 35% de la población femenina elige una carrera que está relacionada con las disciplinas STEM y esta brecha se incrementa cuando se refiere a los estudiantes de educación secundaria. Según la universidad de Piura (2020) solo el 32% de los estudiantes que egresan de las carreras relacionadas con las ciencias, ingeniería, tecnología e informática son mujeres, lo que pone en evidencia la existencia de una menor participación de las mujeres en las disciplinas STEM.

Con la finalidad de poder disminuir esta brecha, se planteó el proyecto Allichacuy que propone desarrollar talleres de capacitación virtuales donde se enseñará robótica a las niñas y jóvenes entre los 8 y los 16 años que residen en la ciudad de Ica, para que de esta manera puedan tener un mayor acercamiento a las disciplinas STEM y con ello puedan tener un mejor panorama al momento de elegir la carrera que estudiarán en su educación superior.

Después de haber realizado el análisis económico y financiero del proyecto Allichacuy se determinó que éste proporciona valor para los inversionistas y es rentable y viable.

## Índice general

Resumen ejecutivo .....	3
Índice general.....	4
Índice de tablas .....	6
Índice figuras .....	8
Introducción .....	10
Capítulo 1: Identificación del problema u oportunidad .....	11
Selección del problema o necesidad a resolver .....	11
Validación del problema .....	13
Descripción del cliente .....	23
Capítulo 2: Diseño del producto o servicio innovador .....	28
Aplicación de la metodología Design Thinking.....	28
Empatizar.....	29
Definir.....	31
Idear .....	32
Prototipar .....	33
Evaluar.....	35
Características del producto o servicio innovador validado.....	36
Capítulo 3: Elaboración del modelo de negocio .....	38
Definición de la propuesta de valor del negocio .....	38
Elaboración del lienzo de modelo de negocio.....	38
Descripción del prototipo de lanzamiento.....	40
Capítulo 4: Validación del modelo de negocio .....	42
Aplicación de la metodología Lean Startup .....	42
Crear .....	45
Medir .....	49
Aprender .....	50
Descripción del modelo de negocio validado .....	50
Capítulo 5: Análisis de la rentabilidad.....	52
Determinación del punto de equilibrio.....	52
Determinación de las necesidades de inversión .....	58

Evaluación económica y financiera.....	65
Conclusiones.....	67
Recomendaciones .....	68
Referencias bibliográficas.....	69
ANEXOS .....	71

## Índice de tablas

Tabla 1 - Pregunta Nro. 1 ¿Tiene usted hijas entre 8 y 16 años en casa? .....	14
Tabla 2 - Pregunta Nro. 2 ¿Sabe usted qué es STEM? .....	15
Tabla 3 – Pregunta Nro. 3 ¿Su hija desarrolla alguna disciplina como ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas? .....	16
Tabla 4 - Pregunta Nro. 4 ¿Conoce qué es la disciplina de robótica? .....	17
Tabla 5 - Pregunta Nro. 5 - ¿Conoce que es la programación de computadoras? .....	18
Tabla 6 - Pregunta Nro. 6 ¿Le gustaría que su hija aprenda robótica? .....	19
Tabla 7 - Pregunta Nro. 7 ¿Le gustaría que su hija aprenda sobre programación de computadoras? .....	20
Tabla 8 - Pregunta Nro. 8 ¿Considera usted que las niñas no son capaces de continuar una carrera profesional en ciencias, tecnología, ingeniería o matemáticas? .....	21
Tabla 9 - Pregunta Nro. 9 ¿Su hija ha cursado algún programa, curso o taller (además de la escuela) en ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas? .....	22
Tabla 10 - Pregunta Nro. 10 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un curso de robótica, con sesiones dos veces por semana, para su hija? .....	23
Tabla 11 - Descripción de los talleres ofrecidos por Allichacuy .....	52
Tabla 12 – Determinación de los costos fijos para el proyecto Allichacuy .....	53
Tabla 13 – Determinación de los costos directos del proyecto Allichacuy .....	53
Tabla 14 – Proyección de ventas mensuales en unidades .....	54
Tabla 15 – Proyección de ventas mensuales en unidades monetarias .....	54
Tabla 16 – Proyección anual de la demanda e ingresos por ventas .....	55
Tabla 17 – Proyección anual de ventas netas y costos de ventas .....	55
Tabla 18 – Determinación del punto de equilibrio por producto en unidades y unidades monetarias .....	57
Tabla 19 – Determinación de la estructura de la inversión del proyecto Allichacuy .....	58
Tabla 20 – Determinación de la estructura del financiamiento del proyecto Allichacuy .....	59
Tabla 21 – Detalle de la inversión fija tangible .....	59
Tabla 22 – Detalle de la inversión fija intangible .....	60
Tabla 23 – Detalle del capital de trabajo .....	61

Tabla 24 – Estado de situación financiera de apertura .....	62
Tabla 25 – Proyección del estado de situación financiera de apertura para el año 1.....	63
Tabla 26 – Proyección del estado de resultados .....	64
Tabla 27 – Proyección del flujo de caja económica y financiera .....	65
Tabla 28 – Cálculo del WACC .....	66
Tabla 29 – Cálculo del VAN .....	66
Tabla 30 – Cálculo del TIR.....	66

## Índice figuras

Figura 1 - Pregunta Nro. 1 ¿Tiene usted hijas entre 8 y 16 años en casa?.....	14
Figura 2 - Pregunta Nro. 2 ¿Sabe usted qué es STEM?.....	15
Figura 3 - Pregunta Nro. 3 ¿Su hija desarrolla alguna disciplina como ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas?.....	16
Figura 4 - Pregunta Nro. 4 ¿Conoce qué es la disciplina de robótica? .....	17
Figura 5 - Pregunta Nro. 5 - ¿Conoce que es la programación de computadoras?.....	18
Figura 6 - Pregunta Nro. 6 ¿Le gustaría que su hija aprenda robótica?.....	19
Figura 7 - Pregunta Nro. 7 ¿Le gustaría que su hija aprenda sobre programación de computadoras? .....	20
Figura 8 - Pregunta Nro. 8 ¿Considera usted que las niñas no son capaces de continuar una carrera profesional en ciencias, tecnología, ingeniería o matemáticas? .....	21
Figura 9 - Pregunta Nro. 9 ¿Su hija ha cursado algún programa, curso o taller (además de la escuela) en ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas?.....	22
Figura 10 - Distribución de personas según nivel socioeconómico - Perú 2020.....	25
Figura 11 - Distribución de personas según nivel socioeconómico por departamentos - 2020....	25
Figura 12 - Estado general del uso de móviles, Internet y redes sociales - Perú 2021 .....	26
Figura 13 - Arquetipo de cliente Allichacuy.....	27
Figura 14 - Fases del Design Thinking.....	28
Figura 15 - Mapa de empatía - Allichacuy .....	30
Figura 16 - Definición del problema.....	31
Figura 17 - Técnica de Brainstorming – Allichacuy.....	32
Figura 18 - Diagrama del modelo de capacitaciones en robótica para niñas.....	34
Figura 19 - Diseño de proyecto de robótica elaborado con piezas de trupan y controlador Arduino .....	37
Figura 20 - Lienzo de propuesta de valor de proyecto Allichacuy .....	38
Figura 21 - Lienzo de modelo de negocio - Allichacuy.....	39
Figura 22 - Prototipo de página web – Inicio .....	40
Figura 23 - Prototipo de página web -Información de talleres .....	41
Figura 24 - La metodología Lean Startup.....	43

Figura 25 - Lienzo Lean Canvas de Allichacuy.....	46
Figura 26 - Página de Inicio de Allichacuy .....	47
Figura 27 - Página “Nosotros” de Allichacuy.....	47
Figura 28 - Página “Nuestros Programas” de Allichacuy.....	48
Figura 29 - Página “Taller de Robótica” de Allichacuy .....	48
Figura 30 - Página “Taller de Robótica” de Allichacuy .....	49
Figura 31 - Proyección anual de ventas netas.....	56
Figura 32 - Proyección anual de costos de ventas .....	56

## **Introducción**

La problemática identificada durante el desarrollo del presente proyecto es la brecha existente en la población femenina respecto a la elección de las carreras relacionadas con las disciplinas STEM en nuestro país, ya que de acuerdo con los estudios realizados por la Universidad de Piura, solo el 32% de los egresados de educación universitaria de las carreras relacionadas con las ciencias, tecnología e informática son mujeres, evidenciando una menor participación de la población femenina en las disciplinas STEM. Asimismo, a nivel Latinoamérica, solo el 35% de la población femenina elige una carrera relacionada con las disciplinas STEM y también se registra uno de los más bajos indicadores de desarrollo científico a nivel mundial.

Habiéndose identificado este problema, surge la idea del proyecto Allichacuy que tiene como objetivo acercar a la población femenina, entre los 8 y los 16 años, que reside en la ciudad de Ica a las disciplinas STEM, ofreciendo el desarrollo de talleres de capacitación virtuales de robótica, disciplina en la que se emplea conceptos de ciencias, ingeniería e informática, entre otros. El objetivo principal del proyecto es mostrar a las participantes que el aprender y estudiar ciencias, ingeniería e informática puede ser divertido y mediante una metodología lúdica incentivarlas para que puedan continuar con sus estudios superiores en carreras relacionadas con las disciplinas STEM.

## Capítulo 1: Identificación del problema u oportunidad

### Selección del problema o necesidad a resolver

El Portal Educativo de las Américas, iniciativa de la Organización de Estados Americanos (OEA), publicó en su portal web el artículo “*¿Por qué hablar de Educación STEM - STEAM?*” menciona que Latinoamérica es una de las regiones que presenta un menor grado de desarrollo científico a nivel mundial, que si bien es cierto se ha iniciado el proceso de educación en áreas STEAM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas por las siglas en inglés) todavía existe una amplia brecha tanto en el desarrollo científico como en el tecnológico en comparación a otras regiones del mundo, comprendiéndose que el reducir esta brecha permitirá una mayor competitividad y empleabilidad generando un mayor impulso económico para la región (Portal Educativo de las Américas, Organización de los Estados Americanos, 2021).

La Fundación Telefónica España publicó en su web el artículo “*Claves educativas para combatir la brecha de género en las vocaciones STEAM*” en el que se menciona que solo el 35% de la población femenina a nivel mundial decide por elegir una carrera que se encuentre relacionada con alguna de las disciplinas STEAM, precisando que para reivindicar la presencia femenina en las carreras de las disciplinas STEAM se requiere de un cambio cultural, para ello es necesario y fundamental realizar un acompañamiento desde una temprana edad, ya que a medida que van creciendo, las niñas pierden el interés por estas carreras (Fundación Telefónica España, 2021). De acuerdo con el informe elaborado por la (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, UNESCO, 2019), esta brecha se amplía durante la educación secundaria ya que las estudiantes eligen una especialidad determinando el camino

de sus estudios superiores.

La Universidad de Piura (Quevedo, 2020) publicó en su web el artículo de opinión “*Niñas, ¿STEM o no STEM?*” en el cual se indicó que solo el 32% de los egresados de carreras relacionadas con las disciplinas de ciencias, ingeniería, tecnología e informática son mujeres, de acuerdo con la información de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU (2016) evidenciando que la participación de las mujeres en las disciplinas STEM es menor en comparación a los varones lo que a su vez incrementa la brecha relacionada con los ingresos entre mujeres y varones, así como reduce la participación de las mujeres en posiciones de liderazgo, además, afecta negativamente el progreso de la ciencia y la tecnología, limitando el crecimiento económico como consecuencia de la pérdida de talentos (Hsieh et al., 2019). Entre los factores que se han podido identificar como causas de la limitada participación de las mujeres en carreras relacionadas con las disciplinas STEM se identificó como la más relevante la influencia de los estereotipos referidos con la limitada capacidad de las mujeres para las ciencias, matemáticas o la tecnología lo que a su vez genera que las niñas consideren a los cursos de matemáticas y ciencias como difíciles de superar, lo que ocasiona que al término de sus estudios escolares no consideren dentro de sus opciones una carrera STEM. El artículo también menciona que nuestro país registra un déficit de profesionales en carreras STEM y es imperativo cubrir estas plazas que tienen un rol importante para el progreso de nuestro país. Por esta razón, concluye el artículo, es importante que los padres y los educadores, así como las instituciones alienten a las niñas a adquirir y mejorar sus conocimientos y aprendizajes en las áreas STEM y como consecuencia sepan que es posible que continúen con una carrera STEM.

## Validación del problema

Tomando en consideración la información recolectada y descrita anteriormente planteamos las siguientes hipótesis:

- Hipótesis Nro. 1: Existe un desconocimiento por parte de los padres de familia sobre las disciplinas STEM y cómo podrían ayudar a desarrollar el potencial de sus hijas.
- Hipótesis Nro. 2: No existe un adecuado desarrollo de las capacidades STEM en las niñas y jóvenes en nuestro país.
- Hipótesis Nro. 3: Existe una desmotivación de las estudiantes femeninas de educación secundaria para continuar sus estudios superiores en carreras STEM.
- Hipótesis Nro. 4: Existe una brecha de género en nuestro país relacionado con profesionales en carreras STEM.

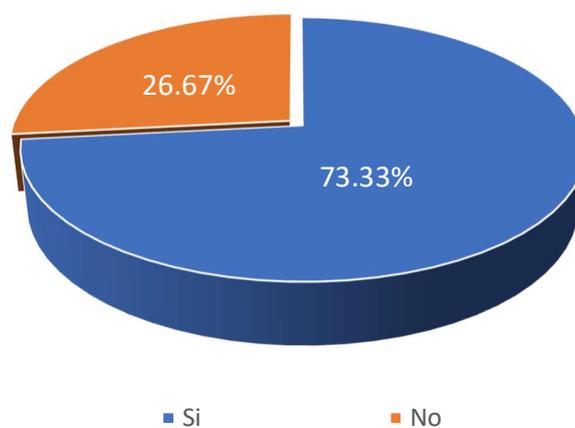
Para realizar la validación del problema que identificamos en el punto anterior se ha considerado el desarrollo de una encuesta previa para determinar el conocimiento que tienen los padres, de niñas entre los 8 y los 16 años, respecto a las disciplinas STEM y si tienen el interés en que sus hijas desarrollen estas habilidades y puedan continuar con una carrera profesional en alguna de estas disciplinas. Para la etapa de validación se ha considerado desarrollar la encuesta a un mínimo de 25 padres (mamá o papá) de niñas entre los 8 y 16 años. El detalle del cuestionario se puede visualizar en el Anexo Nro. 1. A continuación se detallan los resultados obtenidos en la encuesta realizada a 30 padres de familia:

*Tabla 1 - Pregunta Nro. 1 ¿Tiene usted hijas entre 8 y 16 años en casa?*

<b>1. ¿Tiene usted hijas entre 8 y 16 años en casa?</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	22	73.33%
No	8	26.67%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

*Figura 1 - Pregunta Nro. 1 ¿Tiene usted hijas entre 8 y 16 años en casa?*



Fuente: Elaboración propia (2021)

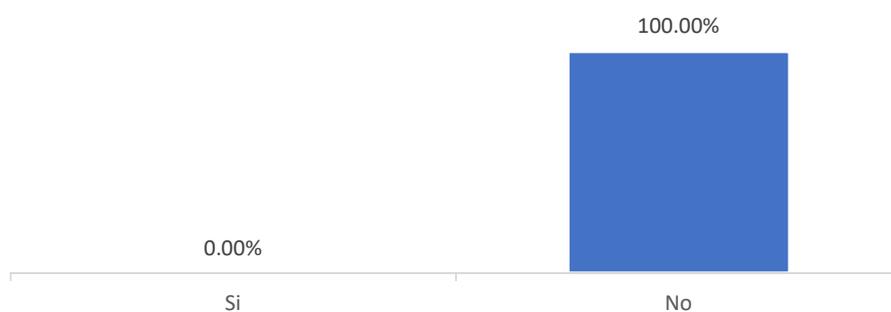
El 73.33% de las personas encuestadas indicó que tiene hijas entre los 8 y los 16 años.

Tabla 2 - Pregunta Nro. 2 ¿Sabe usted qué es STEM?

<b>2. ¿Sabe usted qué es STEM?</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	0	0.00%
No	30	100.00%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 2 - Pregunta Nro. 2 ¿Sabe usted qué es STEM?



Fuente: Elaboración propia (2021)

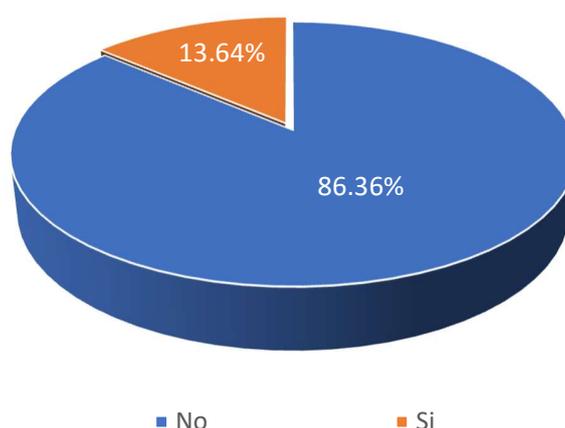
Todas las personas encuestadas (100%) indicaron desconocer que es STEM. Este resultado nos permite evidenciar que existe un desconocimiento generalizado de parte de los padres respecto a cómo se aborda en la actualidad la integración de las ciencias orientándose en un enfoque interdisciplinario y como éstas se pueden aplicar de manera práctica mediante el desarrollo de proyectos y actividades vinculados con el uso de la tecnología y la ingeniería.

Tabla 3 – Pregunta Nro. 3 ¿Su hija desarrolla alguna disciplina como ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas?

<b>3. ¿Su hija desarrolla alguna disciplina como ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas?</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
No	19	86.36%
Si	3	13.64%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 3 - Pregunta Nro. 3 ¿Su hija desarrolla alguna disciplina como ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas?



Fuente: Elaboración propia (2021)

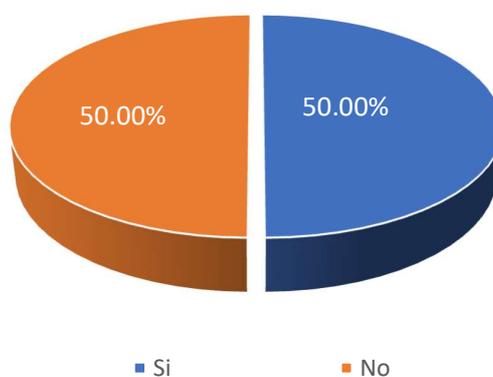
De las personas que confirmaron tener niñas entre los 8 y los 16 años (22), la mayoría de ellas (86.36%) señaló que sus niñas no desarrollan actividades relacionadas con las ciencias, tecnología, ingeniería o matemáticas. Este resultado nos permite identificar que no se fomenta el desarrollo de las habilidades y capacidades de las jóvenes relacionadas con éstas materias, por lo que estas materias se convierten en poco atractivas como para continuar su formación académica en niveles superiores.

Tabla 4 - Pregunta Nro. 4 ¿Conoce qué es la disciplina de robótica?

4. ¿Conoce qué es la disciplina de robótica?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	11	50.00%
No	11	50.00%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 4 - Pregunta Nro. 4 ¿Conoce qué es la disciplina de robótica?



Fuente: Elaboración propia (2021)

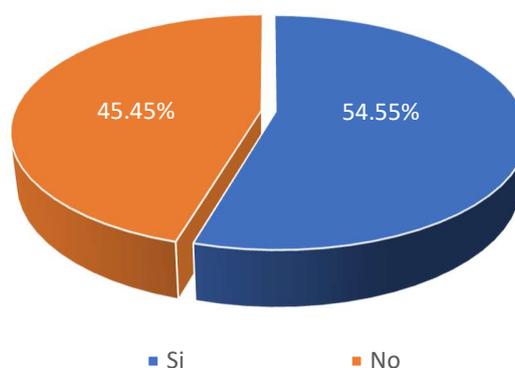
Al formular la pregunta específica sobre si conocen acerca de la robótica, las respuestas fueron divididas, siendo que un 50% de los encuestados respondió afirmativamente, mientras que el otro 50% indicó desconocer sobre esta disciplina. Este resultado nos permite asumir que, aun cuando se pregunta de manera más específica acerca de algunas de las disciplinas que forman parte de STEM, aún existe un alto porcentaje de desconocimiento por parte de los padres de familia.

Tabla 5 - Pregunta Nro. 5 - ¿Conoce que es la programación de computadoras?

<b>5. ¿Conoce que es la programación de computadoras?</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	12	54.55%
No	10	45.45%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 5 - Pregunta Nro. 5 - ¿Conoce que es la programación de computadoras?



Fuente: Elaboración propia (2021)

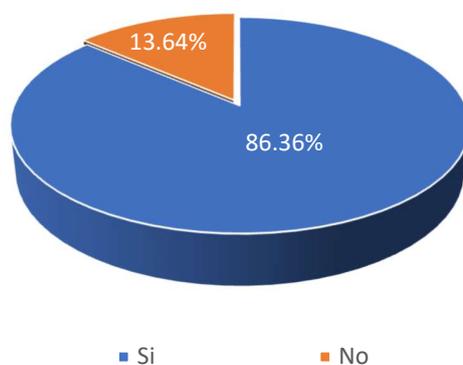
El 54.55% de las personas encuestadas indicó que si conoce qué es la programación de computadoras. Pero, el 45.45% manifestó desconocer acerca de esta materia, por lo que suponemos que no considerarían una carrera orientada a las ciencias computacionales para sus hijas.

Tabla 6 - Pregunta Nro. 6 ¿Le gustaría que su hija aprenda robótica?

6. ¿Le gustaría que su hija aprenda robótica?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Si	19	86.36%
No	3	13.64%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 6 - Pregunta Nro. 6 ¿Le gustaría que su hija aprenda robótica?



Fuente: Elaboración propia (2021)

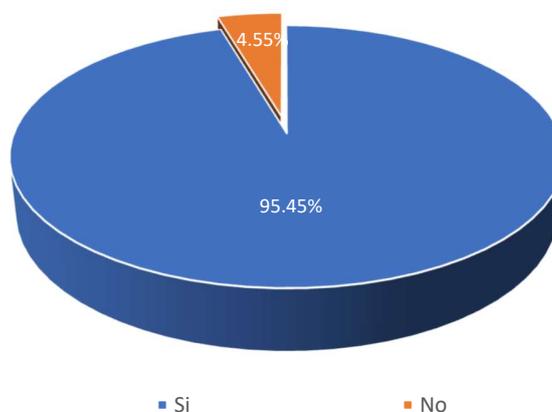
El 86.36% de los encuestados manifestó que si les gustaría que sus hijas aprendan robótica, este resultado nos demuestra que, después de conocer acerca de esta materia, los padres de familia se muestran muy interesados en que sus hijas la aprendan, lo que va confirmando nuestra propuesta inicial.

Tabla 7 - Pregunta Nro. 7 ¿Le gustaría que su hija aprenda sobre programación de computadoras?

<b>7. ¿Le gustaría que su hija aprenda sobre programación de computadoras?</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	21	95.45%
No	1	4.55%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 7 - Pregunta Nro. 7 ¿Le gustaría que su hija aprenda sobre programación de computadoras?



Fuente: Elaboración propia (2021)

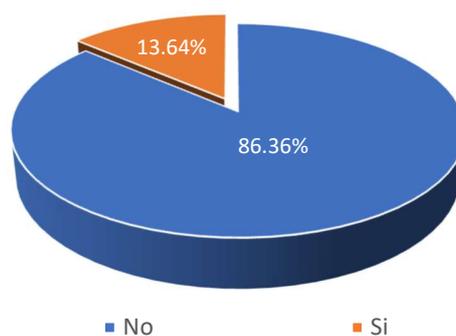
El 95.45 % de las personas encuestadas manifestó que si le gustaría que sus hijas aprendan a programar computadoras. Este resultado, al igual que en la pregunta anterior, nos permite ir validando nuestra propuesta respecto al hecho de que a medida que los padres conocen y comprenden sobre las ciencias incluidas en STEM, se muestran interesados en ellas.

Tabla 8 - Pregunta Nro. 8 ¿Considera usted que las niñas no son capaces de continuar una carrera profesional en ciencias, tecnología, ingeniería o matemáticas?

8. ¿Considera usted que las niñas no son capaces de continuar una carrera profesional en ciencias, tecnología, ingeniería o matemáticas?		
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
No	19	86.36%
Si	3	13.64%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 8 - Pregunta Nro. 8 ¿Considera usted que las niñas no son capaces de continuar una carrera profesional en ciencias, tecnología, ingeniería o matemáticas?



Fuente: Elaboración propia (2021)

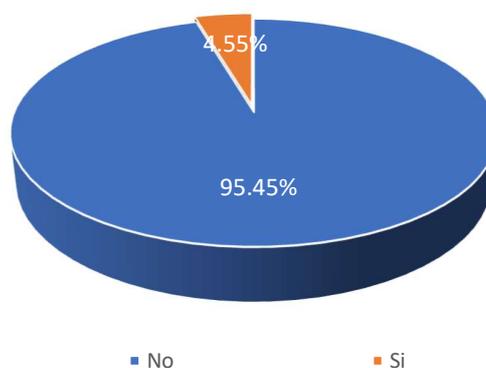
El 86.36% de las personas encuestadas considera que las niñas no son capaces de continuar sus estudios superiores o una carrera profesional relacionada a las ciencias, tecnología ingeniería o matemáticas. Este resultado nos evidencia un *mindset* instalado en los padres de familia que estaría restringiendo las posibilidades que podrían tener las jóvenes estudiantes de continuar con sus carreras profesionales en algunas de las disciplinas mencionadas anteriormente.

Tabla 9 - Pregunta Nro. 9 ¿Su hija ha cursado algún programa, curso o taller (además de la escuela) en ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas?

<b>9. ¿Su hija ha cursado algún programa, curso o taller (además de la escuela) en ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas?</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
No	21	95.45%
Si	1	4.55%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 9 - Pregunta Nro. 9 ¿Su hija ha cursado algún programa, curso o taller (además de la escuela) en ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas?



Fuente: Elaboración propia (2021)

El 95.45% de los encuestados indicó que sus hijas no han participado de algún programa, curso o taller relacionado con ciencias, tecnología, ingeniería o matemáticas, fuera de las clases que puedan recibir en sus escuelas. Este resultado nos muestra que existen algunas posibles explicaciones: los padres no tienen interés en que sus hijas participen y aprendan acerca de estas materias, que no existen ofertas que puedan ser consideradas como atractivas para los padres o existe un desconocimiento sobre la materia y las ventajas o beneficios que aporta a las estudiantes.

Tabla 10 - Pregunta Nro. 10 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un curso de robótica, con sesiones dos veces por semana, para su hija?

<b>10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un curso de robótica, con sesiones dos veces por semana, para su hija?</b>		
<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
De S/50.00 a S/ 70.00	11	50.00%
De S/71.00 a S/90.00	3	13.64%
De S/91.00 a S/120.00	7	31.82%
De S/121.00 a S/140.00	1	4.55%
De S/141.00 a S/170.00	0	0.00%
De S/171.00 a S/190.00	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia (2021)

Cuando se formuló, a los padres de familia, la pregunta sobre cuánto estarían dispuestos a pagar de forma mensual para que sus hijas puedan asistir a un curso, con dos sesiones por semana, donde puedan aprender robótica, el 50% de los encuestados indicó estar dispuestos a pagar entre S/50.00 y S/70.00, el 31.82% manifestó estar de acuerdo con pagar entre S/91.00 y S/120.00 y el 13.64% señalo estar dispuesto a pagar entre S/71.00 y S/90.00. Este resultado nos muestra que, después de conocer un poco más acerca de STEM y específicamente de robótica, los padres estuvieron dispuesto a pagar una mensualidad para que sus hijas puedan aprender acerca de la materia, lo que nos permite asumir que existe una demanda que podría estar insatisfecha y no está siendo atendida.

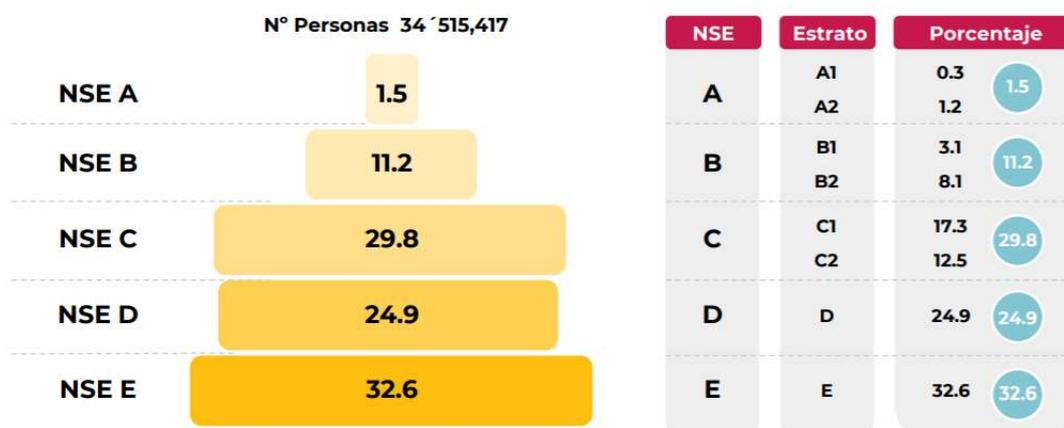
### **Descripción del cliente**

Según el informe “Ica Resultados Definitivos – Tomo I” (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018) donde se publicaron los resultados que obtenidos durante la realización de los *Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de*

*Comunidades Indígenas.* De acuerdo con este informe, se identificaron 850,765 habitantes en el departamento de Ica, de los cuales 786,417 residen en zonas urbanas y 64,348 residen en zonas rurales. Asimismo, la población del departamento se distribuye de la siguiente manera: Ica registró 391,519 habitantes (46%), en Chincha se registraron 226,113 habitantes (26.6%), Pisco registró 150,744 habitantes (17.7%), Nasca registró 69,157 habitantes (8.1%) y en Palpa se registraron 13,232 habitantes (1.6%). De otro lado, en el informe se reportó que el 47% de los pobladores de la provincia de Ica viven en zonas urbanas y el otro 33% de sus habitantes lo hace en las zonas rurales.

En el informe *Niveles Socioeconómicos 2020*, publicado en el mes de octubre de 2020 por la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercado APEIM (Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados, 2020), se indicó que nuestro país registró 34'515,417 habitantes y su distribución, según el nivel socioeconómico (NSE) en el que se encontraban era la siguiente: en el nivel socioeconómico A se encuentra el 1.5% de los peruanos, en el nivel socioeconómico B se ubica el 11.2%, mientras que el nivel socioeconómico C se halla el 29.8%, en el nivel socioeconómico D se encuentra el 24.9% y, finalmente, en el nivel socioeconómico E se encuentra el 32.6%. Asimismo, el informe precisó que la distribución de la población para el departamento de Ica, de acuerdo con el nivel socioeconómico (NSE) al que pertenecen, es la siguiente: NSE A/B 10.7%, NSE C 46.7%, NSE D 34.8%, NSE E 7.8%.

Figura 10 - Distribución de personas según nivel socioeconómico - Perú 2020



Fuente: APEIM (2021)

Figura 11 - Distribución de personas según nivel socioeconómico por departamentos - 2020

Departamento	TOTAL	NSE AB	NSE C	NSE D	NSE E	Muestra	Error (%)
AMAZONAS	100%	2.4%	13.0%	20.7%	64.0%	4801	1.4%
ANCASH	100%	7.2%	31.1%	22.3%	39.3%	5448	1.3%
APURIMAC	100%	3.4%	10.4%	18.4%	67.8%	3135	1.8%
AREQUIPA	100%	20.4%	41.7%	25.4%	12.6%	5478	1.3%
AYACUCHO	100%	2.8%	8.6%	20.0%	68.7%	3846	1.6%
CAJAMARCA	100%	3.7%	10.1%	15.5%	70.7%	4704	1.4%
CALLAO	100%	20.8%	48.2%	25.3%	5.7%	3852	1.6%
CUSCO	100%	5.5%	17.6%	18.5%	58.4%	4374	1.5%
HUANCAVELICA	100%	0.8%	4.3%	11.0%	84.0%	3518	1.7%
HUANUCO	100%	2.6%	13.6%	18.0%	65.8%	4823	1.4%
ICA	100%	10.7%	46.7%	34.8%	7.8%	5468	1.3%
JUNIN	100%	6.2%	17.0%	23.8%	53.0%	5483	1.3%
LA LIBERTAD	100%	8.7%	27.1%	28.8%	35.4%	6161	1.2%

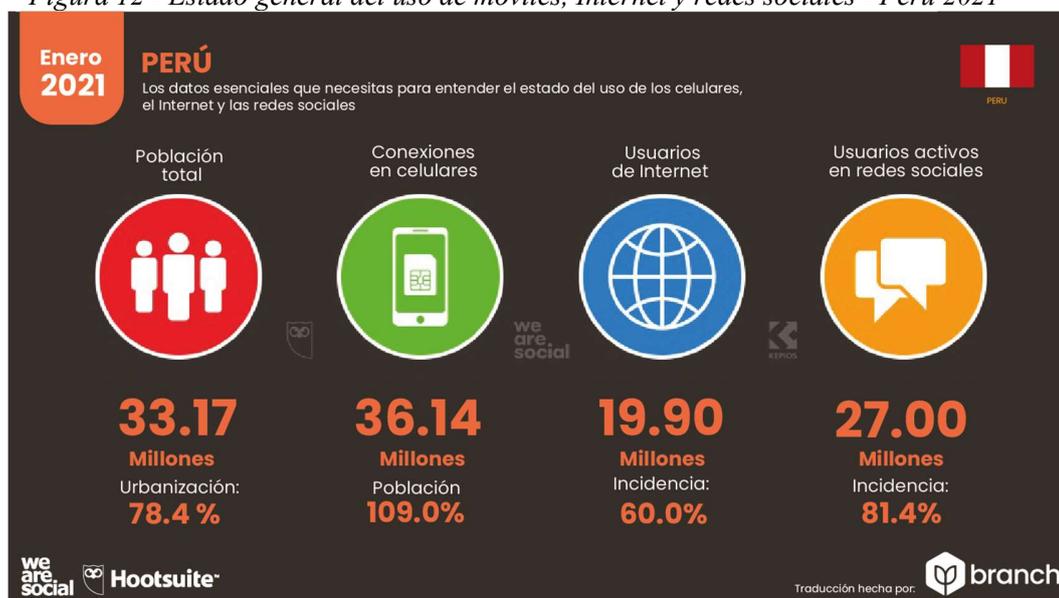
Fuente: APEIM (2021)

De acuerdo con el estudio *Digital Report 2021: El Informe sobre las tendencias digitales, redes sociales y mobile*, publicado por las empresas *We Are Social* y *Hoosuite* en el mes de enero 2021 (We Are Social & Hootsuite, 2021), se identificó una población de 33.17 millones de

habitantes en nuestro país de los cuales el 78% residen en zonas urbanas. Asimismo, se identificaron 36.14 millones de conexiones de telefonía móvil y 19.90 millones de usuarios activos en Internet, equivalentes al 60% de la población, y 27.00 millones de usuarios activos en los medios sociales, equivalente al 81.4% de la población, lo que indica que los usuarios poseen más de un perfil en las redes sociales. Esta información es relevante para nuestra propuesta *Allichacuy*, ya que la formación que ofreceremos se desarrollará a través de una plataforma virtual.

Para nuestro perfil de clientes se consideraron las niñas y jóvenes, de sexo femenino, residentes de la ciudad de Ica, con edades comprendidas entre los 8 y los 16 años, que pertenezcan a los niveles socioeconómicos A, B y C, y están representadas por sus padres o jefes de sus hogares (mujeres u hombres).

Figura 12 - Estado general del uso de móviles, Internet y redes sociales - Perú 2021



Fuente: We Are Social & Hootsuite (2021)

Definimos nuestro arquetipo del cliente de la siguiente manera:

*Figura 13 - Arquetipo de cliente Allichacuy*

Nombre: Lucía

Edad: 33 años

Ocupación: Empleada

Estado Civil: Casada

**Personalidad:** Es una mujer sociable, progresista, trabajadora, exigente y optimista. Busca hallar oportunidades de educación y desarrollo para sus hijos, le interesa mucho que puedan tener mejores oportunidades. Se esfuerza constantemente para cumplir con su rol profesional en su trabajo, así como su rol de madre con sus hijos y de pareja con su esposo.



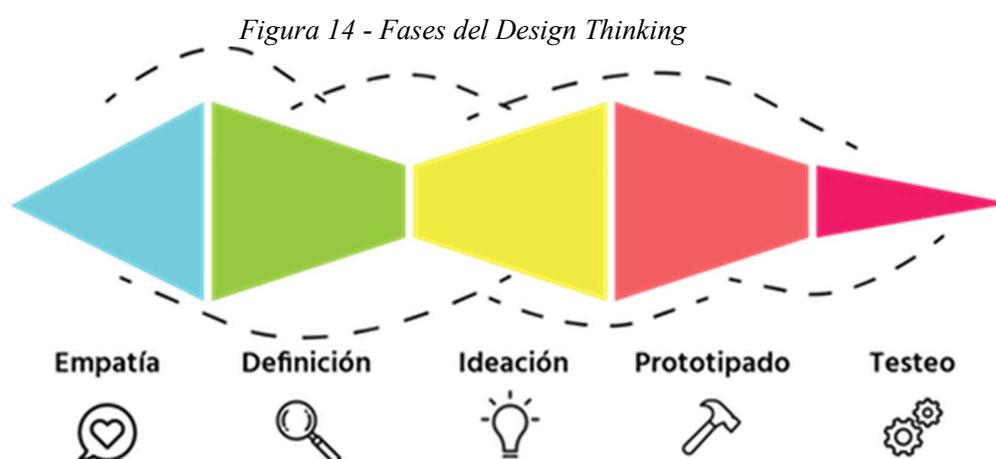
Lo motiva (preferencias)	Lo desmotiva (Puntos de dolor)	Necesidades (que puedes cubrir)	Metas (personales y/o profesionales)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le motiva incentivar en sus hijos el interés por el descubrimiento de nuevas oportunidades.</li> <li>Identificar las habilidades de sus hijos y ayudarlos a desarrollarlas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notar que, a pesar de los avances que se han registrado, aún existe una brecha grande respecto a las diferencias profesionales y salariales entre hombres y mujeres.</li> <li>Le desmotiva ver que existen pocas oportunidades para que las mujeres jóvenes puedan desarrollar todo su potencial intelectual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La preocupa la educación y desarrollo de sus hijos, desea que estén preparados para su vida profesional después de la escuela.</li> <li>Sabe que el contenido educativo que ofrecen las escuelas no es suficiente para que sus hijos puedan desenvolverse exitosamente después de terminar la escuela.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desea tener un equilibrio financiero que le permita darle seguridad a su familia.</li> <li>Espera poder recibir un ascenso en su trabajo y un incremento en su salario.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia (2021)

## Capítulo 2: Diseño del producto o servicio innovador

### Aplicación de la metodología Design Thinking

Según el portal web Design Thinking en Español (2019), el Design Thinking es una forma de generación de ideas novedosas, centrándose en comprender y brindar solución a las necesidades reales de las personas o usuarios. Este método tiene su origen de la manera en que desarrollan sus trabajos los diseñadores de productos, por eso tiene ese nombre cuya traducción a nuestro idioma es “*Pensamiento de Diseño*”. Según (Romero, 2016), el director ejecutivo de IDEO, Tim Brown quien es considerado también como uno de los “padres” del Design Thinking, define esta metodología como una disciplina que emplea la sensibilidad, así como los procedimientos que utilizan los diseñadores para armonizar y encajar, de la mejor manera posible, los requerimientos o necesidades que pueden tener las personas con aquello que es factible desarrollar mediante el uso de la tecnología y que además, mediante la aplicación de una adecuada estrategia de negocios, pueda ser viable y aporte valor para los clientes creando una nueva oportunidad en el mercado. El Design Thinking es un proceso que consta de cinco fases:



Fuente: Design Thinking en Español (2019)

## **Empatizar**

En esta fase se debe comprender los problemas, necesidades o deseos del usuario en relación con la solución que estamos buscando. No importa lo que desarrollemos, siempre implica la interacción con las personas, por lo que es importante satisfacer esas necesidades para obtener un resultado exitoso. Para el desarrollo de nuestra fase de empatizar utilizamos la herramienta del mapa de empatía, para ello obtuvimos información a partir de conversaciones y entrevistas casuales con personas que manifestaron sus frustraciones, preocupaciones y necesidades.

Figura 15 - Mapa de empatía - Allichacuy



Fuente: Elaboración propia (2021)

## Definir

En esta fase se debe filtrar la información recopilada durante la fase de empatía y retener la información que realmente agrega valor y nos expone a ideas nuevas e interesantes, con esta información podremos identificar problemas cuyas soluciones son decisivas para obtener resultados creativos. En esta fase, primero identificamos la problemática, luego procedimos a la formulación de una serie de preguntas para poder determinar los motivos por los que podría suceder esta problemática

Figura 16 - Definición del problema



Fuente: Elaboración propia (2021)

## Idear

El objetivo de esta etapa es la creación de múltiples opciones sin limitarse a quedarse con la primera opción o idea que surja. Se fomenta el pensamiento divergente, la explosión de ideas, debiéndose eliminar cualquier juicio de valor que se pueda formular sobre las ideas propuestas. A veces, las ideas más descabelladas conducen a soluciones innovadoras. Para esta fase, se utilizó la herramienta de *brainstorming* o lluvia de ideas, ya que ésta permite la generación de múltiples ideas, sin hacerles ningún tipo de juicio de valor, para poder identificar las posibles causas del problema identificado en la fase de definir. A continuación se muestra los resultados obtenidos:

Figura 17 - Técnica de Brainstorming – Allichacuy



Fuente: Elaboración propia (2021)

Como conclusión del brainstorming, se procedió a elegir aquellas ideas que son consideradas más relevantes:

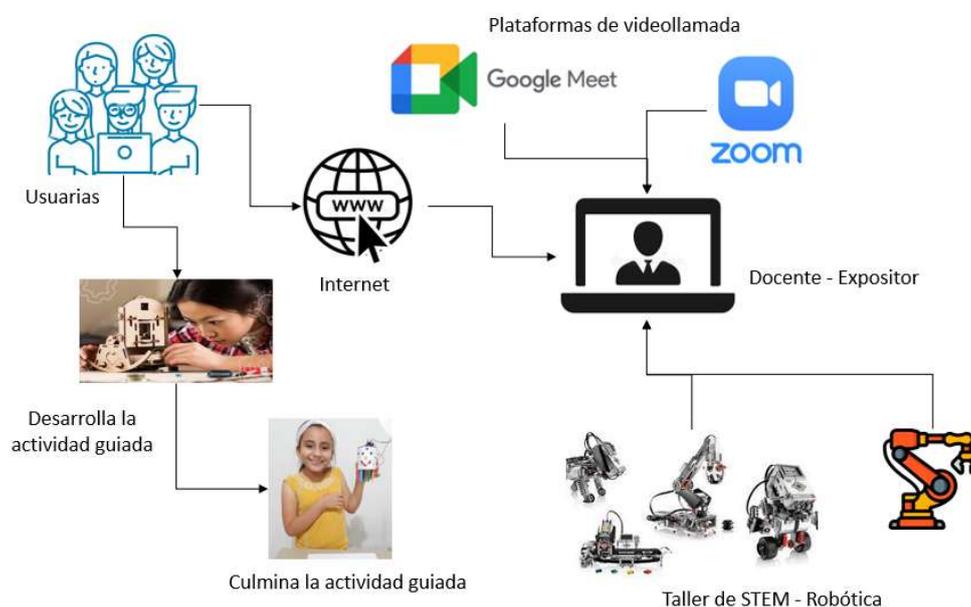
- Pocos espacios disponibles para continuar con estudios STEM.
- Mitos relacionados con las carreras STEM.
- Falta tener mayor referencia o conocimientos sobre las carreras STEM.

Tomando en cuenta estas tres ideas identificadas, se plantea el diseño del prototipo que se presentará más adelante.

### **Prototipar**

La creación de prototipos permite que las ideas sean tangibles y facilita la visualización de posibles soluciones. Además, destaca los elementos que requieren ser mejorados, refinados o modificados antes de llegar a una versión final. Para nuestro prototipo, se ha considerado un diagrama que explica el modelo que se implementaría para desarrollar las capacitaciones o talleres de robótica para niñas.

Figura 18 - Diagrama del modelo de capacitaciones en robótica para niñas



Fuente: Elaboración propia (2021)

Nuestro modelo propone el desarrollo de talleres de capacitación virtuales, a través de las plataformas para videollamadas Zoom o Google Meet. Para ello, las usuarias deberán haberse inscrito al taller, luego de lo cual se les enviará el acceso a la plataforma para las fechas en las que se desarrollarán las capacitaciones. Asimismo, como parte del desarrollo de las actividades, se les enviará los kits de robótica que se desarrollarán en la clase. Durante el desarrollo de las clases, el docente expositor guiará paso a paso a las participantes, incluyendo las explicaciones teóricas de cada uno de los componentes, conceptos y demás información que sea relevante para el desarrollo de las clases. Al finalizar el taller, las participantes completarán el proyecto de robótica y habrán adquirido nuevos conocimientos de esta disciplina.

## **Evaluar**

Esta etapa es muy importante, ya que permitirá identificar mejoras incrementales, errores a ser corregidos o hallar alguna deficiencia. En esta etapa se desarrollará la idea hasta que pueda convertirse en la solución buscada.

Cómo parte del proceso de evaluación de nuestro prototipo, se presentó el diagrama de nuestro modelo de formación en robótica para niñas a un grupo reducido de padres de familia, quienes, después de escuchar la forma en que se desarrollarán las actividades, expusieron los siguientes puntos de vista:

- Se debe considerar el desarrollo de los talleres en diversos niveles: básico, intermedio y avanzado, tomando en cuenta que no todas las participantes tendrán el mismo nivel de conocimiento.
- Se debe considerar que los kits de robótica para el desarrollo de las clases no deben ser muy costosos para que limite la participación de las estudiantes. Además, éstos deben ser entregados con anticipación a las clases.
- Se debe gestionar apropiadamente la seguridad dentro de la plataforma de videollamada.

### **Características del producto o servicio innovador validado**

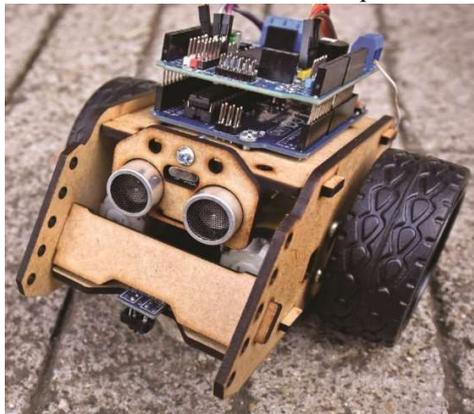
Para el desarrollo de nuestra propuesta, se empleará una Fan Page en Facebook para poder publicar la información relacionada con nuestras capacitaciones. Asimismo, para el desarrollo de los talleres, se emplearán las plataformas Zoom o Google Meet para el desarrollo de las videollamadas, ya que permite asignar accesos restringidos para los participantes de las sesiones. Asimismo, para el desarrollo de las actividades, se utilizarán diversos kits de robóticas que estarán basados en el uso de tarjetas controladoras Arduino, que son de un costo muy económicos y se pueden utilizar en una diversidad de funcionalidades. Para la estructura de los modelos a desarrollar en cada proyecto, se utilizará madera trupan que también es de un costo relativamente económico en comparación a otros productos y tiene la flexibilidad de permitir elaborar diseños propios que pueden ser elaborados de forma personalizada. El objetivo de cada taller es que durante el desarrollo de este se elabore un proyecto de inicio a fin.

Entre las principales ventajas o beneficios que ofrece nuestra propuesta, se pueden mencionar los siguientes:

- A través del desarrollo de los talleres virtuales, es posible incluir dentro de los programas a estudiantes que se encuentran físicamente alejados de nuestra ciudad, logrando tener un mayor alcance.
- El desarrollo de los talleres será guiado paso a paso de tal forma que las participantes puedan realizar cada una de las actividades de manera exitosa.

- Para que las participantes puedan desarrollar los proyectos, se les enviarán los kits de robótica, de acuerdo con el tipo de proyecto que se desarrollará en las sesiones.
- Los kits de robótica serán diseñados y elaborados utilizando madera trupan y tarjetas controladoras Arduino, que son productos y materiales relativamente económicos en comparación con otros existentes en el mercado.

*Figura 19 - Diseño de proyecto de robótica elaborado con piezas de trupan y controlador Arduino*



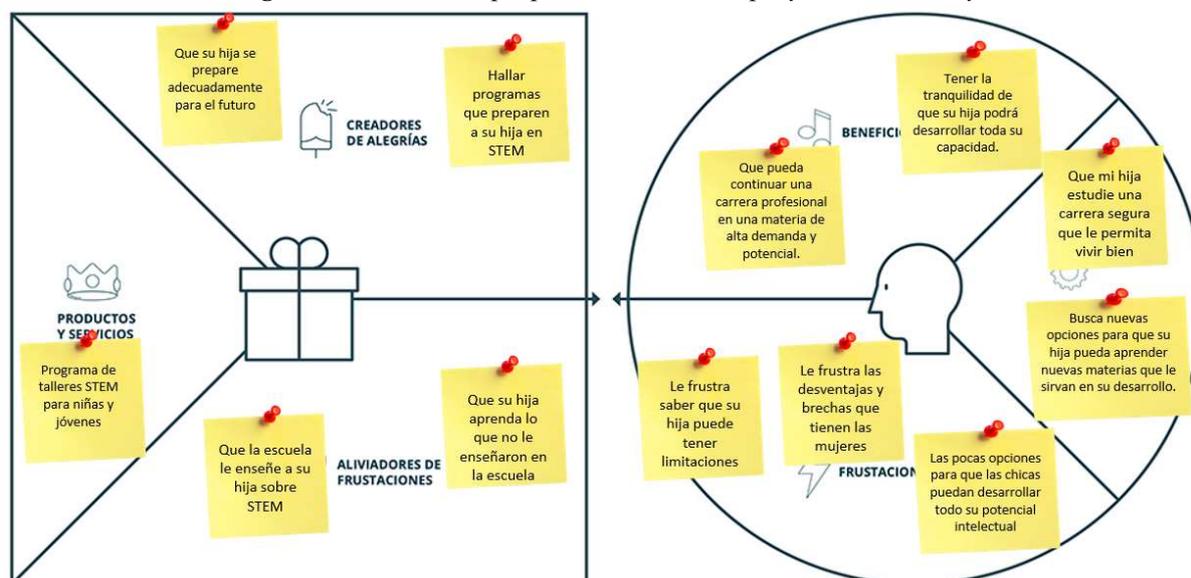
Fuente: Página Siete (2020)

## Capítulo 3: Elaboración del modelo de negocio

### Definición de la propuesta de valor del negocio

A continuación se muestra el lienzo de propuesta de valor que se ha desarrollado para nuestro proyecto Allichacuy:

Figura 20 - Lienzo de propuesta de valor de proyecto Allichacuy



Fuente: Elaboración propia (2021)

### Elaboración del lienzo de modelo de negocio

A continuación se muestra el lienzo de modelo de negocio que se ha desarrollado para nuestro proyecto Allichacuy:

Figura 21 - Lienzo de modelo de negocio - Allichacuy

 <b>Socios clave</b> Proveedores de los materiales e insumos para elaboración de kits. Propietario del establecimiento o local comercial. Proveedores de los diversos servicios o plataformas tecnológicas. Proveedores del hosting, dominio y servicio de Internet. Instituciones educativas públicas y privadas. Organizaciones privadas o estatales relacionadas con educación y tecnología. Docentes o capacitadores.	 <b>Actividades clave</b> Adquisición de los equipos y materiales. Alquiler del local o establecimiento. Contratación del personal. Diseño y elaboración de los kits de robótica. Preparación del contenido de los talleres. Implementación de la página web y fan page. Programación de actividades. Difusión de campaña de publicidad.	 <b>Propuesta de valor</b> Introducción y aprendizaje a la ciencia de la robótica, mediante el desarrollo de clases virtuales interactivas y el acompañamiento durante el desarrollo de los proyectos.  Conocer acerca de STEM, de forma lúdica y divertida, para fomentar el desarrollo de las capacidades y aprendizajes necesarios para poder continuar una carrera en alguna de las disciplinas STEM.	 <b>Relaciones con clientes</b> Relación directa e interactiva con nuestros clientes, de manera colectiva e individualizada antes, durante y después de las sesiones o talleres, buscando establecer vínculos de largo plazo.	 <b>Segmentos de mercado</b>  Estudiantes de sexo femenino, con edades comprendidas entre los 10 y los 16 años, residentes de la ciudad de Ica, que viven en zonas urbanas y pertenecen a los niveles socioeconómicos A, B y C.
 <b>Estructura de costos</b>  Costos fijos: alquiler de establecimiento, planilla del personal, servicio de telefonía e Internet, energía eléctrica, licencia de uso de plataformas de videollamada. Costos variables: insumos y accesorios para elaboración de kits de robótica, pago de honorarios a docente (pago por hora dictada), costos de las campañas publicitarias.	 <b>Fuentes de ingresos</b>  Pago por la inscripción para participar de los talleres. Pago por la adquisición de los kits de robótica.			

Fuente: Elaboración propia (2021)

## Descripción del prototipo de lanzamiento

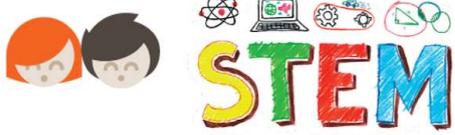
Para el desarrollo de nuestro primer prototipo de negocio, se diseñó y elaboró la una propuesta para nuestra página web, desde donde se publicará información de interés relacionada con nuestra temática STEM, especialmente sobre la disciplina de robótica para niñas. Asimismo, desde esta página, se publicarán las convocatorias para las inscripciones de nuestros talleres, los horarios de clases, temarios, entre otros. Los padres también podrán contactarse con nosotros para solicitar más información respecto a los talleres, los kits de robótica, horarios, costos, etc.

Figura 22 - Prototipo de página web – Inicio



Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 23 - Prototipo de página web -Información de talleres



"Beneficios más allá del salón de clases"

 954-384-964

INICIO NOSOTROS NUESTROS PROGRAMAS PADRES REGISTRO

## TALLER DE ROBÓTICA

Para niñas y jóvenes desde los 10 hasta los 16 años

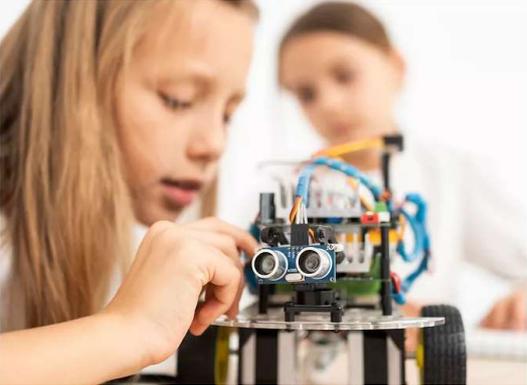
Conectando con los intereses de los niños y a través del aprendizaje basado en juegos enseñamos programación y potenciamos el aprendizaje de más habilidades para el futuro.

Podrán de esta manera incorporar las herramientas para entender el mundo y, a partir de ello, poder cambiarlo.

Aprender robótica le enseñará a tu hija los fundamentos de la mecánica, la física y la ingeniería.

Todas nuestras clases se dictan en línea y en vivo, lo que permite a los niños conectarse e interactuar con el profesor y con sus compañeros de clase en tiempo real.

Habilidades a desarrollar: programación, pensamiento lógico, pensamiento computacional, creatividad, comunicación y colaboración



 ¡Vamos a chatear!

Fuente: Elaboración propia (2021)

## Capítulo 4: Validación del modelo de negocio

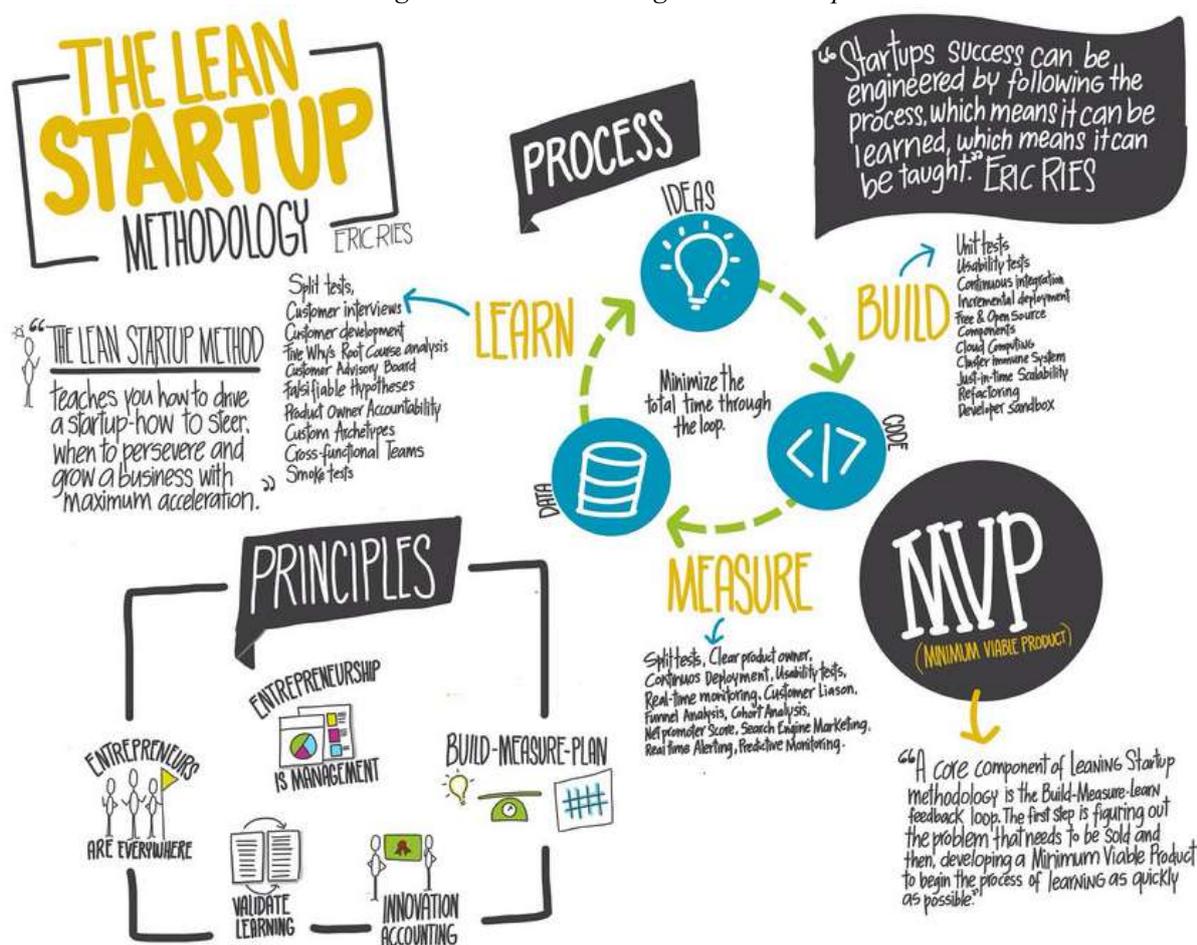
### Aplicación de la metodología Lean Startup

Según la Cámara de Comercio de Oviedo (2020), el propósito del método Lean Startup es ayudar a que los nuevos proyectos puedan generar un modelo de negocio que pueda tener un crecimiento sostenido y sobre todo sin tener que utilizar o invertir una gran cantidad de recursos, ya sean recursos económicos o en tiempo. Para ello, se diseñan productos o servicios de acuerdo con las necesidades o demandas de los clientes, siendo totalmente diferente al modelo tradicional que consiste en el diseño, la creación y el lanzamiento de un producto o servicio y luego se espera que la demanda se genere después de su lanzamiento.

Según (Ries & Julián, 2012) el método Lean Startup se basa en la experimentación que es más relevante en comparación a la planificación. Entonces, bajo esta condición, los planes de negocios que se proyectan a largo plazo carecen de valor, debido a que se plantean entorno a muchas incógnitas y no se considera la participación o reacción de los clientes, se debe crear un plan de negocio donde se describe el modelo de negocio, sus objetivos, estrategias y las proyecciones económicas, para luego buscar convencer a los inversionistas para obtener su apoyo e iniciar el proceso de producción. En este punto, ya se ha invertido mucho tiempo y dinero para generar un producto o servicio que no ha considerado los aportes de los clientes, para recibir el feedback del mercado o los clientes solo después de haber recibido el producto o servicio, es decir, casi al final del proceso, para percatarse que no se requieren o desean algunas o muchas de las características del producto o servicio, o en el peor de los escenarios, se puede prescindir del producto o servicio. Por otro lado, el método Lean Startup plantea la construcción

de un producto o servicio que se desarrolla a partir de un proceso de experimentación o no solo en suposiciones, logrando un bajo riesgo, una reducción sustancial de la inversión en recursos como tiempo y dinero para su desarrollo, planteando la creación de un modelo de negocio que puede ser replicable y escalable.

Figura 24 - La metodología Lean Startup



Fuente: Antevenio (2022)

Las métricas o los *Key Performance Indicators* KPI's son muy importantes dentro de la metodología Lean Startup. De acuerdo con (Ries & Julián, 2012) indican que se debe tener precaución y poner mucha atención a los KPI's que se establecerán para el modelo de negocio

propuesto, ya que existen aquellos que son denominados “KPI’s vanidosos” puesto que éstos pueden generar confusión e incluso pueden engañar mostrando un escenario demasiado positivo respecto al negocio, cuando en realidad el modelo de negocio no lo es. Existen múltiples KPI’s, pero para el proyecto Allichacuy se ha considerado la implementación de los siguientes:

- **Adquisición;** este indicador nos muestra la cantidad de clientes o usuarios que han sido atraídos o están interesados y que pueden ser potenciales clientes.
- **Churn;** o también conocido como la “*tasa de rotación de clientes*”. Este indicador muestra el porcentaje de clientes o usuarios que dejan de utilizar nuestros productos o servicios en un determinado período, en otras palabras, nos muestra la velocidad a la que se pierden clientes. Este indicador es importante porque por cada cliente que se pierde, se debe captar uno nuevo y ese proceso es muy costoso. El Churn =  $(\text{clientes perdidos} / \text{clientes iniciales}) \times 100$ .
- **Conversión;** este indicador mide el porcentaje de potenciales clientes interesados que después adquieren nuestro producto o servicio. Nos muestra el porcentaje de clientes que se han obtenido y a quienes se les ha podido vender el producto o servicio ofrecido respecto al total del público interesado. Para poder calcular este indicador, se debe dividir el número total de clientes a los que se les ha vendido el producto o servicio entre la cantidad de clientes que se han adquirido.
- **Costo de adquisición de cliente;** este indicador nos muestra cuánto dinero nos

ha costado atraer en promedio a un nuevo cliente durante un período determinado. Es importante conocer este indicador porque permite visualizar la evolución de la inversión que se está realizando para captar nuevos clientes. Para calcularlo se debe sumar el costo total de la inversión realizada para captar nuevos clientes y dividirlo entre la cantidad de nuevos clientes obtenidos durante el período a evaluar.

## **Crear**

Antes de diseñar el MVP o *Minimum Viable Product* o producto mínimo viable de Allichacuy se elaboró el lienzo Lean Canvas para poder describir detalladamente cuál es el problema identificado, cuál es el segmento de cliente que se ve afectado por este problema, cuál es la solución propuesta, que oferta de valor única propone, cuál es su ventaja diferencial, a través de qué canales se comunicarán los interesados y clientes, cuáles son los KPI's o métricas clave, así como la descripción de los gastos e ingresos del modelo de negocio.

Figura 25 - Lienzo Lean Canvas de Allichacuy



Fuente: Elaboración propia (2022)

El MVP elaborado para Allichacuy es la página web donde mostramos la información detallada acerca de la empresa, sobre los talleres de robótica para niñas y jóvenes, así como los beneficios y ventajas que se obtienen a través de éstos.

Figura 26 - Página de Inicio de Allichacuy



Fuente: Elaboración propia (2022)

Figura 27 - Página "Nosotros" de Allichacuy



Fuente: Elaboración propia (2022)

Figura 28 - Página "Nuestros Programas" de Allichacuy



**INICIO**   **NOSOTROS**   **NUESTROS PROGRAMAS**   **PADRES**   **REGISTRO**

## ¿QUÉ APRENDERÁN?

Las estudiantes podrán aprender Robótica desde principios básicos hasta avanzados, logrando diseñar, construir y programar sus propios robots.

Este taller permite a los más pequeños desarrollar su creatividad y habilidades cognitivas mediante aplicaciones de las máquinas simples, construyendo diversos proyectos como: estructuras, vehículos, animales, juegos, entre otros.

Este taller permite a los estudiantes promover su aprendizaje científico, creatividad y habilidades cognitivas mediante proyectos de construcción y programación de Robots como: móviles, máquinas industriales, animales, androides, entre otros, con el novedoso kit WeDo 2.0 que cuenta con Bluetooth y funciona con WiFi.

### Beneficios Académicos

**Misión**  
Párrafo. Haz clic para editar y agregar tu propio texto. Es fácil. Haz clic en Editar Texto o doble clic aquí para agregar tu contenido y cambiar la fuente. Puedes arrastrar y soltar este

Llámanos: 

Fuente: Elaboración propia (2022)

Figura 29 - Página "Taller de Robótica" de Allichacuy



**INICIO**   **NOSOTROS**   **NUESTROS PROGRAMAS**   **PADRES**   **REGISTRO**

## TALLER DE ROBÓTICA

Para niñas y jóvenes desde los 10 hasta los 16 años

Conectando con los intereses de los niños y a través del aprendizaje basado en juegos enseñamos programación y potenciamos el aprendizaje de más habilidades para el futuro.

Podrán de esta manera incorporar las herramientas para entender el mundo y, a partir de ello, poder cambiarlo.

Aprender robótica le enseñará a tu hija los fundamentos de la mecánica, la física y la ingeniería.

Todas nuestras clases se dictan en línea y en vivo, lo que permite a los niños conectarse e interactuar con el profesor y con sus compañeros de clase en tiempo real.

Habilidades a desarrollar: programación, pensamiento lógico, pensamiento computacional, creatividad, comunicación y colaboración

Llámanos: 954-384-964 / info@allichacuy.com / Av. Los Rosales 122, Ica, Ica.

Fuente: Elaboración propia (2022)

Figura 30 - Página "Taller de Robótica" de Allichacuy



Fuente: Elaboración propia (2022)

## Medir

La medición del MVP, en este caso, la página web diseñada para proporcionar información acerca de la empresa y los talleres de robótica para niñas y jóvenes, así como las ventajas y beneficios que ofrece, se mostró esta versión de la web a un grupo de 15 personas, padres de familia de niñas y jóvenes, visualizaron las páginas y luego se les pidió su retroalimentación, los cuales se describen a continuación:

- Mejorar o cambiar algunas imágenes, porque no se ven bien o están borrosas.
- Aumentar el tamaño de las letras porque en algunos textos son muy

pequeñas

- Cambiar los colores de los títulos de los textos, para que no se confunda con la barra de navegación.
- Sugirieron que se puedan incluir otros tipos de talleres, como de programación o desarrollo de videojuegos.
- Solicitaron que se pueda ampliar el rango de edades de los participantes en los talleres.

## **Aprender**

Las personas que participaron de la validación del MVP manifestaron que la información que contiene la página web es clara y comprensible, entendiendo fácilmente de qué tratan los talleres de robótica y a quienes están dirigidos. Las principales observaciones realizadas están relacionadas con algunos componentes del diseño de la página web, entre ellas el tamaño de las letras, los colores, la claridad de algunas imágenes, aspectos que son relativamente sencillos de corregir.

## **Descripción del modelo de negocio validado**

Después de la validación del MVP desarrollado y de haber recibido el feedback de los participantes, así como haber analizado la información recibida, se pudo comprobar que el taller de robótica ofrecido por Allichacuy tiene una gran aceptación por parte de los padres de familia quienes se mostraron muy atraídos por el hecho de sus hijas puedan aprender acerca de informática y programación de objetos. Asimismo, realizaron observaciones respecto al diseño

de la página web, temas como colores, imágenes, tamaño de las letras, entre otros, que se convierten en oportunidades de mejorar el MVP de la página web antes de su lanzamiento final. Cabe resaltar que la información proporcionada acerca de los servicios ofrecidos por Allichacuy es clara y los participantes pudieron comprenderla y entender de qué tratan los talleres. Además, los padres solicitaron dos puntos que consideramos una gran oportunidad para mejorar la propuesta del modelo de negocio: 1) ampliar el rango de edades de las participantes de los talleres y 2) incrementar la oferta de cursos o talleres que se dicten, pudiendo incluir otros talleres relacionados con las ciencias informáticas y de programación.

## Capítulo 5: Análisis de la rentabilidad

### Determinación del punto de equilibrio

Para poder desarrollar el análisis de la rentabilidad del proyecto Allichacuy fue necesario elaborar un análisis financiero y, como parte de éste, determinar cuáles serán los servicios o los productos que el proyecto ofrecerá, analizar cuáles son los costos, tanto fijos como variables, en los que se debe de incurrir para poder ofrecer de manera satisfactoria dichos productos o servicios.

Para el proyecto Allichacuy se ha considerado tres niveles para los talleres de robótica: nivel básico, nivel intermedio y nivel avanzado. Asimismo, como parte de la oferta se consideró ofrecer dos packs: el nivel básico + el nivel intermedio y todos los niveles. En la siguiente tabla se muestra el detalle de los talleres y paquetes ofrecidos así como sus precios de venta con y sin impuestos (Impuesto General a las Ventas):

*Tabla 11 - Descripción de los talleres ofrecidos por Allichacuy*

<b>Descripción de los productos</b>	<b>Precio (con IGV)</b>	<b>Precio (sin IGV)</b>
Taller robótica - nivel básico	S/ 110.00	S/ 93.22
Taller robótica - nivel intermedio	S/ 130.00	S/ 110.17
Taller robótica - nivel avanzado	S/ 150.00	S/ 127.12
Taller robótica - nivel básico + intermedio	S/ 250.00	S/ 211.86
Taller robótica - todos los niveles	S/ 410.00	S/ 347.46

Fuente: Elaboración propia (2022)

En la siguiente tabla se muestra el detalle de los costos fijos relacionados con la prestación del servicio ofrecido por Allichacuy, los mismos que consideran los costos del alquiler

del establecimiento comercial, los costos del personal, los costos de marketing y publicidad, servicios básicos como energía eléctrica, telefonía, Internet, licencias de software, mantenimiento y limpieza, costos por servicios profesionales de contabilidad, entre otros:

*Tabla 12 – Determinación de los costos fijos para el proyecto Allichacuy*

<b>Costos fijos</b>				
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>CU</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Anual</b>
Alquiler de local	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 14,400.00
Asesor de ventas	1	S/ 2,221.12	S/ 2,221.12	S/ 26,653.44
Asesor de ventas	1	S/ 2,221.12	S/ 2,221.12	S/ 26,653.44
Gastos de marketing	1	S/ 180.00	S/ 180.00	S/ 2,160.00
Gerente General	1	S/ 3,394.45	S/ 3,394.45	S/ 40,733.44
Internet y teléfono	1	S/ 450.00	S/ 450.00	S/ 5,400.00
Limpieza	1	S/ 1,399.79	S/ 1,399.79	S/ 16,797.44
Mantenimiento del software	1	S/ 1,100.00	S/ 1,100.00	S/ 13,200.00
Otros gastos	1	S/ 270.00	S/ 270.00	S/ 3,240.00
Pago de contador	1	S/ 345.00	S/ 345.00	S/ 4,140.00
Servicios de luz y agua	1	S/ 350.00	S/ 350.00	S/ 4,200.00
Útiles de escritorio	1	S/ 75.00	S/ 75.00	S/ 900.00
Útiles de limpieza	1	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 3,600.00
<b>Total</b>				<b>S/ 162,077.76</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

En la siguiente tabla se muestra el detalle de los costos directos en los que se deben de incurrir para la realización de los talleres de robótica:

*Tabla 13 – Determinación de los costos directos del proyecto Allichacuy*

<b>Costos de ventas - mano de obra directa</b>				
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>CU</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Anual</b>
Docente 1	1	S/ 2,455.79	S/ 2,455.79	S/ 29,469.44
Docente 2	1	S/ 2,455.79	S/ 2,455.79	S/ 29,469.44
<b>Total</b>				<b>S/ 58,938.88</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

*Tabla 14 – Proyección de ventas mensuales en unidades*

Descripción de los productos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Taller robótica - nivel básico	90	70	50	40	36	42	50	52	58	50	60	70	668
Taller robótica - nivel intermedio	0	0	60	50	42	32	30	36	30	42	48	50	420
Taller robótica - nivel avanzado	0	0	0	0	40	35	30	28	26	22	20	32	233
Taller robótica - nivel básico + intermedio	30	25	10	14	12	18	22	20	24	26	27	30	258
Taller robótica - todos los niveles	30	30	12	16	14	16	28	20	22	30	32	44	294
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>125</b>	<b>132</b>	<b>120</b>	<b>144</b>	<b>143</b>	<b>160</b>	<b>156</b>	<b>160</b>	<b>170</b>	<b>187</b>	<b>226</b>	<b>1,873</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

*Tabla 15 – Proyección de ventas mensuales en unidades monetarias*

Descripción de los productos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Taller robótica - nivel básico	S/ 8,390	S/ 6,525	S/ 4,661	S/ 3,729	S/ 3,356	S/ 3,915	S/ 4,661	S/ 4,847	S/ 5,407	S/ 4,661	S/ 5,593	S/ 6,525	S/ 62,271
Taller robótica - nivel intermedio	S/ 0	S/ 0	S/ 6,610	S/ 5,508	S/ 4,627	S/ 3,525	S/ 3,305	S/ 3,966	S/ 3,305	S/ 4,627	S/ 5,288	S/ 5,508	S/ 46,271
Taller robótica - nivel avanzado	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 0	S/ 5,085	S/ 4,449	S/ 3,814	S/ 3,559	S/ 3,305	S/ 2,797	S/ 2,542	S/ 4,068	S/ 29,619
Taller robótica - nivel básico + intermedio	S/ 6,356	S/ 5,297	S/ 2,119	S/ 2,966	S/ 2,542	S/ 3,814	S/ 4,661	S/ 4,237	S/ 5,085	S/ 5,508	S/ 5,720	S/ 6,356	S/ 54,661
Taller robótica - todos los niveles	S/ 10,424	S/ 10,424	S/ 4,169	S/ 5,559	S/ 4,864	S/ 5,559	S/ 9,729	S/ 6,949	S/ 7,644	S/ 10,424	S/ 11,119	S/ 15,288	S/ 102,153
<b>Total en soles</b>	<b>S/ 25,169</b>	<b>S/ 22,246</b>	<b>S/ 17,559</b>	<b>S/ 17,763</b>	<b>S/ 20,475</b>	<b>S/ 21,263</b>	<b>S/ 26,169</b>	<b>S/ 23,559</b>	<b>S/ 24,746</b>	<b>S/ 28,017</b>	<b>S/ 30,263</b>	<b>S/ 37,746</b>	<b>S/ 294,975</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

En la tabla *Proyección anual de la demanda de ingresos por ventas* se muestra el detalle de la demanda estimada para los primeros cinco años, el precio promedio ponderado estimado, así como el importe total de las ventas incluyendo los impuestos y el importe total de las ventas netas. Se debe precisar que la proyección se realizó tomando en cuenta una tasa de crecimiento equivalente al 2.00% anual.

*Tabla 16 – Proyección anual de la demanda e ingresos por ventas*

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Demanda estimada	1,873	1,917	1,962	2,008	2,055
Precio promedio ponderado	S/ 185.84				
Ventas con IGTV	S/ 348,070.00	S/ 356,246.76	S/ 364,609.36	S/ 373,157.80	S/ 381,892.07
Ventas Netas	S/ 294,974.58	S/ 301,904.04	S/ 308,990.99	S/ 316,235.42	S/ 323,637.35

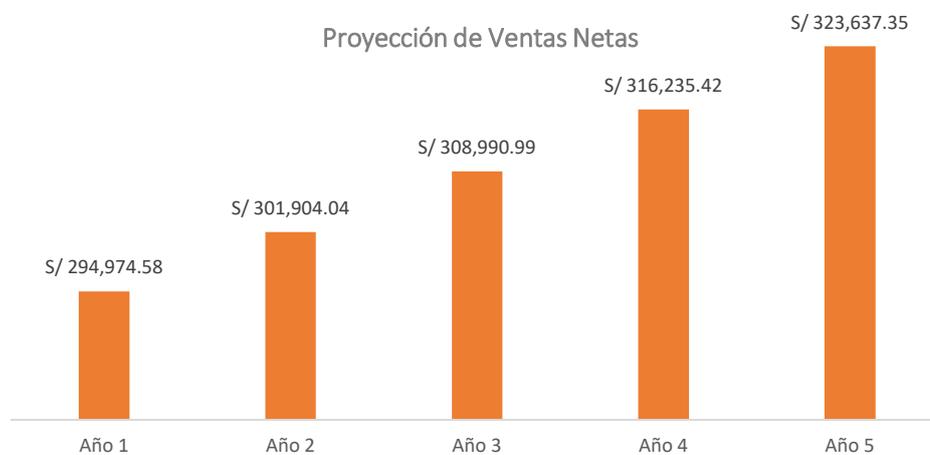
Fuente: Elaboración propia (2022)

En la tabla *Proyección anual de ventas netas y costos de ventas* se muestra el detalle de las ventas netas, así como los correspondientes costos de ventas proyectadas para los primeros cinco años.

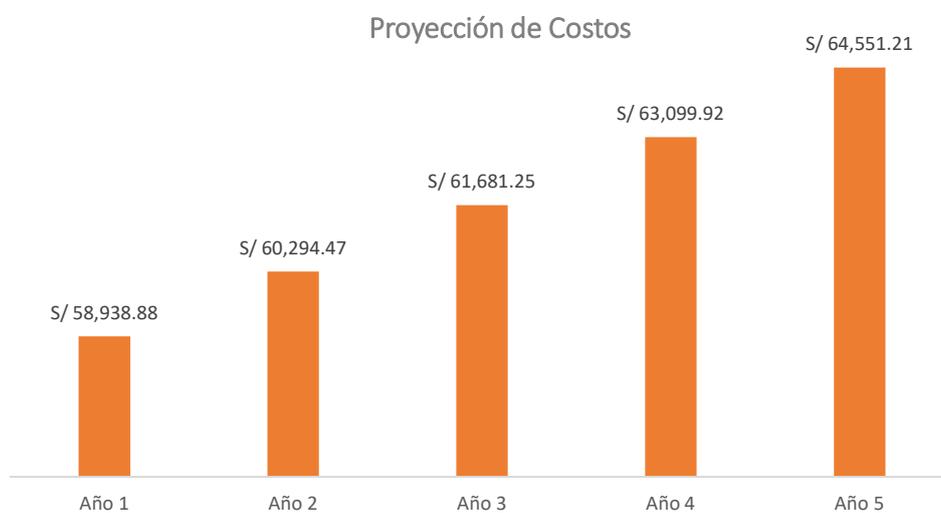
*Tabla 17 – Proyección anual de ventas netas y costos de ventas*

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ventas Netas	S/ 294,974.58	S/ 301,904.04	S/ 308,990.99	S/ 316,235.42	S/ 323,637.35
Costo de ventas	S/ 58,938.88	S/ 60,294.47	S/ 61,681.25	S/ 63,099.92	S/ 64,551.21

Fuente: Elaboración propia (2022)

*Figura 31 - Proyección anual de ventas netas*

Fuente: Elaboración propia (2022)

*Figura 32 - Proyección anual de costos de ventas*

Fuente: Elaboración propia (2022)

En la tabla *Determinación del punto de equilibrio por producto en unidades y unidades monetarias* se muestra el detalle del cálculo del punto de equilibrio para cada uno de los talleres que ofrecerá Allichacuy, para lo cual se tomó en cuenta el precio de venta y el costo de venta de cada uno de los talleres, así como su margen de contribución, su porcentaje de participación y su margen de contribución ponderada, así como los costos fijos. Luego de realizar los cálculos, se determinó que el punto de equilibrio en unidades, para todos los talleres, era de 1,050 unidades y equivalente a un importe total de S/195,240.00.

*Tabla 18 – Determinación del punto de equilibrio por producto en unidades y unidades monetarias*

<b>Punto de equilibrio</b>									
<b>Productos</b>	<b>Precio de venta</b>	<b>CVU</b>	<b>Margen de Contribución</b>	<b>% Participación</b>	<b>Margen de Contribución Ponderada</b>	<b>Costo Fijo</b>	<b>Factor</b>	<b>Punto de equilibrio en unidades</b>	<b>Punto de equilibrio en soles</b>
Taller robótica - nivel básico	S/ 110.00	S/ 31.47	S/ 78.53	35.66%	S/ 28.01	S/ 162,077.76	S/ 1,049.94	374	S/ 41,140.00
Taller robótica - nivel intermedio	S/ 130.00	S/ 31.47	S/ 98.53	22.42%	S/ 22.09	S/ 162,077.76	S/ 1,049.94	235	S/ 30,550.00
Taller robótica - nivel avanzado	S/ 150.00	S/ 31.47	S/ 118.53	12.44%	S/ 14.75	S/ 162,077.76	S/ 1,049.94	131	S/ 19,650.00
Taller robótica - nivel básico + intermedio	S/ 250.00	S/ 31.47	S/ 218.53	13.77%	S/ 30.10	S/ 162,077.76	S/ 1,049.94	145	S/ 36,250.00
Taller robótica - todos los niveles	S/ 410.00	S/ 31.47	S/ 378.53	15.70%	S/ 59.42	S/ 162,077.76	S/ 1,049.94	165	S/ 67,650.00
<b>Total</b>					S/ 154.37			1,050	S/ 195,240.00

Fuente: Elaboración propia (2022)

## Determinación de las necesidades de inversión

Para poder establecer las necesidades de inversión requeridas para el proyecto Allichacuy en principio se realizaron las proyecciones de ventas, tanto en unidades como en unidades monetarias, incluyendo los primeros cinco años de operaciones comerciales. También se consideraron los costos de ventas, los costos relacionados con la planilla del personal, la inversión fija tangible, la inversión fija intangible y el capital de trabajo. Entonces, después de realizadas las proyecciones y los cálculos se pudo determinar que la inversión requerida para iniciar el proyecto Allichacuy asciende a S/98,939.16, importe que se distribuye en la inversión fija tangible por S/28,405.00 equivalente al 28.71% del total de la inversión, en inversión fija intangible de S/15,280.00 que corresponde al 15.44% de la inversión y en capital de trabajo por S/55,254.16 que corresponde al 55.85% de la inversión total.

*Tabla 19 – Determinación de la estructura de la inversión del proyecto Allichacuy*

<b>Estructura de inversión del proyecto</b>		
Inversión Fija Tangible	S/ 28,405.00	28.71%
Inversión Fija Intangible	S/ 15,280.00	15.44%
Capital de Trabajo	S/ 55,254.16	55.85%
<b>Inversión Total</b>	<b>S/ 98,939.16</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

Habiéndose determinado que el valor de la inversión total del proyecto Allichacuy asciende a S/98,939.16, el siguiente paso es determinar cuál será la estructura de financiamiento para llevar a cabo el proyecto. El importe de S/50,939.16, que corresponde al 51.49% de la inversión total, será asumido por los aportes propios de los inversionistas o socios del proyecto, el monto de S/48,000.00 que equivale al 48.51% del total de la inversión será obtenido mediante el aporte de terceros, a través de la obtención de un préstamo otorgado por una entidad financiera

de nuestro sistema bancario.

Tabla 20 – Determinación de la estructura del financiamiento del proyecto Allichacuy

<b>Estructura de Financiamiento del Proyecto</b>		
<b>Aportes Propios</b>		
Angela Micaela Carhuayo Antezana	S/ 25,469.58	25.74%
Mayra Luisa Karla Arias	S/ 25,469.58	25.74%
<b>Total de Aportes Propios</b>	<b>S/ 50,939.16</b>	<b>51.49%</b>
<b>Aporte de Terceros</b>		
Préstamo bancario	S/ 48,000.00	48.51%
<b>Total de Aportes de Terceros</b>	<b>S/ 48,000.00</b>	<b>48.51%</b>
<b>Inversión Total</b>	<b>S/ 98,939.16</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

Tabla 21 – Detalle de la inversión fija tangible

<b>Inversión Fija Tangible</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
<b>Terrenos e inmuebles</b>			
Adecuación de local	1	S/ 500.00	S/ 500.00
<b>Equipos y vehículos</b>			
Laptop Lenovo Intel Core i5	3	S/ 3,650.00	S/ 10,950.00
Kit de robótica - básico	14	S/ 250.00	S/ 3,500.00
Kit de robótica - intermedio	10	S/ 210.00	S/ 2,100.00
Kit de robótica - avanzado	8	S/ 180.00	S/ 1,440.00
Equipos celulares	3	S/ 750.00	S/ 2,250.00
<b>Muebles y enseres</b>			
Armarios	4	S/ 250.00	S/ 1,000.00
Escritorio	3	S/ 350.00	S/ 1,050.00
Silla sin brazos	6	S/ 150.00	S/ 900.00
Sillas giratorias	3	S/ 200.00	S/ 600.00
Mesa de trabajo	3	S/ 370.00	S/ 1,110.00
Ventiladores	4	S/ 150.00	S/ 600.00
<b>Seguridad</b>			
Botiquín	1	S/ 85.00	S/ 85.00
Cámaras de seguridad	2	S/ 525.00	S/ 1,050.00
Extintor	2	S/ 85.00	S/ 170.00
Otros activos tangibles	1	S/ 1,100.00	S/ 1,100.00
<b>Total</b>			<b>S/ 28,405.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

En la tabla *Detalle de la inversión fija tangible* se determina que el importe total de la inversión fija tangible asciende a S/28,405.00, la misma que se encuentra constituida por los costos asociados a la adecuación del establecimiento comercial, los equipos de cómputo, los kits de robótica, equipos de telefonía móvil, los muebles y enseres, y los equipamientos de seguridad, entre otros.

*Tabla 22 – Detalle de la inversión fija intangible*

<b>Inversión Fija Intangible</b>	
<b>Detalle</b>	<b>Costo Total</b>
Redes sociales	S/ 370.00
Estudio del proyecto	S/ 1,100.00
Constitución de la empresa	S/ 1,250.00
Garantía de alquiler	S/ 1,200.00
Software a medida	S/ 3,500.00
Investigación de mercado	S/ 2,000.00
Otro activo intangible	S/ 100.00
Plataforma virtual	S/ 5,760.00
<b>Total</b>	<b>S/ 15,280.00</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

En la tabla *Detalle de la inversión fija intangible* se describe el detalle de la inversión fija intangible la misma que asciende a S/15,280.00 y se encuentra constituida por los costos de gestión de las redes sociales, la constitución de la empresa, la licencia por el uso de software, el costo de la investigación de mercado, el desarrollo de la plataforma virtual, entre otros.

En la tabla *Detalle del capital de trabajo* se describen aquellos costos que la empresa deberá incurrir para mantener las operaciones comerciales durante los primeros tres meses mientras se puedan concretar las ventas y los ingresos necesarios que permitan mantener los costos de operación. El importe total del capital de trabajo estimado asciende a S/55,254.16 y

entre los conceptos que se incluyen dentro de este importe se han considerado el costo del alquiler del establecimiento comercial, los costos de la planilla del personal, los costos de los servicios básicos como agua, energía eléctrica, telefonía e Internet, los útiles de escritorio que se utilizarán, los útiles de limpieza, el costo de mantenimiento de software, entre otros.

*Tabla 23 – Detalle del capital de trabajo*

<b>Capital de Trabajo</b>				
<b>Detalle</b>	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Total</b>
Alquiler de local	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00	S/ 3,600.00
Asesor de ventas	S/ 2,221.12	S/ 2,221.12	S/ 2,221.12	S/ 6,663.36
Asesor de ventas	S/ 2,221.12	S/ 2,221.12	S/ 2,221.12	S/ 6,663.36
Gastos de marketing	S/ 180.00	S/ 180.00	S/ 180.00	S/ 540.00
Gerente General	S/ 3,394.45	S/ 3,394.45	S/ 3,394.45	S/ 10,183.36
Internet y teléfono	S/ 450.00	S/ 450.00	S/ 450.00	S/ 1,350.00
Limpieza	S/ 1,399.79	S/ 1,399.79	S/ 1,399.79	S/ 4,199.36
Mantenimiento del software	S/ 1,100.00	S/ 1,100.00	S/ 1,100.00	S/ 3,300.00
Otros gastos	S/ 270.00	S/ 270.00	S/ 270.00	S/ 810.00
Pago de contador	S/ 345.00	S/ 345.00	S/ 345.00	S/ 1,035.00
Servicios de luz y agua	S/ 350.00	S/ 350.00	S/ 350.00	S/ 1,050.00
Útiles de escritorio	S/ 75.00	S/ 75.00	S/ 75.00	S/ 225.00
Útiles de limpieza	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 900.00
Docente 1	S/ 2,455.79	S/ 2,455.79	S/ 2,455.79	S/ 7,367.36
Docente 2	S/ 2,455.79	S/ 2,455.79	S/ 2,455.79	S/ 7,367.36
<b>Total</b>				<b>S/ 55,254.16</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

Tabla 24 – Estado de situación financiera de apertura

<b>Estado de situación financiera de apertura</b>			
<b>Activos</b>		<b>Pasivos</b>	
<b>Activo corriente</b>		<b>Pasivo corriente</b>	
Efectivo y equivalente de efectivo	S/ 55,254.16	Deuda a corto plazo	S/ 12,706.48
<b>Total activo corriente</b>	<b>S/ 55,254.16</b>	<b>Total pasivo corriente</b>	<b>S/ 12,706.48</b>
<b>Activo no corriente</b>		<b>Pasivo no corriente</b>	
Inmueble, Maquinaria y equipo	S/ 28,405.00	Deuda a largo plazo	S/ 35,293.52
Activo Intangibles	S/ 15,280.00		
		<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>S/ 35,293.52</b>
<b>Total activo no corriente</b>	<b>S/ 43,685.00</b>	<b>Total pasivo</b>	<b>S/ 48,000.00</b>
		<b>Patrimonio</b>	
		Capital social	S/ 50,939.16
		<b>Total patrimonio</b>	<b>S/ 50,939.16</b>
<b>Total activo</b>	<b>S/ 98,939.16</b>	<b>Total pasivo + patrimonio</b>	<b>S/ 98,939.16</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

En la tabla *Estado de situación financiera de apertura* se muestra el detalle de los activos, los pasivos y el patrimonio de acuerdo con las estimaciones y proyecciones realizadas, así, se identifica que el total del activo corriente asciende a S/55,254.16, el activo no corriente asciende a S/43,685.00 obteniéndose un activo total de S/98,939.16. Asimismo, el pasivo corriente, que corresponde a la deuda a corto plazo, equivale a S/12,706.48, el pasivo no corriente, que corresponde a la deuda a largo plazo, asciende a S/35,293.32, generando un pasivo total de S/48,000.00, mientras que el patrimonio, conformado por el capital social, asciende a S/50,939.16, generando un pasivo y patrimonio total ascendente a S/98,939.16. Asimismo, en la tabla *Proyección del estado de situación financiera de apertura para el año 1* se muestra la información proyectada de la situación financiera después de un año de operaciones comerciales.

Tabla 25 – Proyección del estado de situación financiera de apertura para el año 1

<b>Estado de situación financiera - año 1</b>			
<b>Activos</b>		<b>Pasivos</b>	
<b>Activo corriente</b>		<b>Pasivo corriente</b>	
Efectivo y equivalente de efectivo	S/ 89,393.76	Deuda a corto plazo	S/ 15,756.04
<b>Total activo corriente</b>	<b>S/ 89,393.76</b>	<b>Total pasivo corriente</b>	<b>S/ 15,756.04</b>
<b>Activo no corriente</b>		<b>Pasivo no corriente</b>	
Inmueble, Maquinaria y equipo	S/ 24,357.00	Deuda a largo plazo	S/ 19,537.48
Activo Intangibles	S/ 15,280.00		
		<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>S/ 19,537.48</b>
<b>Total activo no corriente</b>	<b>S/ 39,637.00</b>	<b>Total pasivo</b>	<b>S/ 35,293.52</b>
		<b>Patrimonio</b>	
		Capital social	S/ 50,939.16
		Utilidad	S/ 42,798.08
		<b>Total patrimonio</b>	<b>S/ 93,737.24</b>
<b>Total activo</b>	<b>S/ 129,030.76</b>	<b>Total pasivo + patrimonio</b>	<b>S/ 129,030.76</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

En la tabla *Proyección del estado de resultados* se muestra la estimación realizada de los ingresos por ventas, así como los costos de ventas de acuerdo con las proyecciones de ventas realizadas para los cinco primeros años, luego de lo cual se calcula la utilidad bruta. A este resultado se le descuenta los gastos administrativos, los gastos de ventas y la depreciación de los equipo, luego de lo cual se obtiene la utilidad operativa, importe al cual se le debe descontar el gasto financiero para obtener la utilidad antes de impuestos, para obtener finalmente, después del cálculo de los impuestos a pagar, la utilidad neta del negocio.

Tabla 26 – Proyección del estado de resultados

<b>Estado de resultados</b>					
<b>Ingresos</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ventas	S/ 294,974.58	S/ 301,904.04	S/ 308,990.99	S/ 316,235.42	S/ 323,637.35
Costo de Ventas	S/ 58,938.88	S/ 60,294.47	S/ 61,681.25	S/ 63,099.92	S/ 64,551.21
<b>Utilidad bruta</b>	<b>S/ 236,035.70</b>	<b>S/ 241,609.56</b>	<b>S/ 247,309.74</b>	<b>S/ 253,135.51</b>	<b>S/ 259,086.13</b>
Gasto administrativo	S/ 116,900.32				
Gastos de ventas	S/ 45,177.44				
Depreciación	S/ 4,048.00				
<b>Utilidad operativa</b>	<b>S/ 69,909.94</b>	<b>S/ 75,483.80</b>	<b>S/ 81,183.98</b>	<b>S/ 87,009.75</b>	<b>S/ 92,960.37</b>
Gasto financiero	S/ 9,203.44	S/ 6,153.89	S/ 2,372.44		
<b>U.A.I.</b>	<b>S/ 60,706.49</b>	<b>S/ 69,329.92</b>	<b>S/ 78,811.54</b>	<b>S/ 87,009.75</b>	<b>S/ 92,960.37</b>
Impuesto a la Renta 29.5%	S/ 17,908.42	S/ 20,452.33	S/ 23,249.40	S/ 25,667.88	S/ 27,423.31
<b>Utilidad neta</b>	<b>S/ 42,798.08</b>	<b>S/ 48,877.59</b>	<b>S/ 55,562.14</b>	<b>S/ 61,341.87</b>	<b>S/ 65,537.06</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

En la tabla *Proyección del flujo de caja económica y financiera* se realiza una descripción detallada del importe total de la inversión, para el año cero o al inicio del proyecto, que considera la inversión fija tangible, intangible y el capital de trabajo, así como el capital financiado a través de la obtención de un préstamo bancario. Para los siguientes años se consideran las proyecciones de los ingresos obtenidos por las ventas, los costos operativos y el margen de contribución, se calcularon los gastos administrativos, gastos de ventas, la depreciación, así como el impuesto a la renta, obteniendo el flujo de caja económico, para luego identificar los gastos financieros y la amortización del préstamo bancario para obtener, finalmente, el flujo de caja financiero.

Tabla 27 – Proyección del flujo de caja económica y financiera

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión fija tangible	S/ 28,405.00					
Inversión fija intangible	S/ 15,280.00					
Capital de trabajo	S/ 55,254.16					
<b>Total de inversiones</b>	<b>S/ 98,939.16</b>					
Proyección de Ingresos		S/ 294,974.58	S/ 301,904.04	S/ 308,990.99	S/ 316,235.42	S/ 323,637.35
Costos variables operativos		S/ 58,938.88	S/ 60,294.47	S/ 61,681.25	S/ 63,099.92	S/ 64,551.21
MC (Margen de contribución)		S/ 236,035.70	S/ 241,609.56	S/ 247,309.74	S/ 253,135.51	S/ 259,086.13
<b>(-) Gastos operativos</b>						
Gastos de administración		S/ 116,900.32				
Gastos de ventas		S/ 45,177.44				
Depreciación		S/ 4,048.00				
Impuesto a la Renta		S/ 17,908.42	S/ 20,452.33	S/ 23,249.40	S/ 25,667.88	S/ 27,423.31
<b>Flujo de caja económica</b>	<b>-S/ 98,939.16</b>	<b>S/ 52,001.52</b>	<b>S/ 55,031.48</b>	<b>S/ 57,934.58</b>	<b>S/ 61,341.87</b>	<b>S/ 65,537.06</b>
Capital financiado	S/ 48,000.00					
Gastos financieros		S/ 9,203.44	S/ 6,153.89	S/ 2,372.44		
Amortización		S/ 12,706.48	S/ 15,756.04	S/ 19,537.48		
<b>Flujo de caja financiero</b>	<b>-S/ 50,939.16</b>	<b>S/ 30,091.60</b>	<b>S/ 33,121.56</b>	<b>S/ 36,024.65</b>	<b>S/ 61,341.87</b>	<b>S/ 65,537.06</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

## Evaluación económica y financiera

Para realizar la evaluación económica y financiera se debe realizar el cálculo del valor actual neto o VAN y de la tasa interna de retorno o TIR. El VAN es un indicador financiero que permite establecer el valor presente del flujo de caja que ha sido proyectado o calculado para un proyecto de inversión y validar si la implementación del proyecto es viable y aportaría valor para los inversionistas de éste. Por otro lado, la TIR también es otro indicador financiero que ayuda a establecer si un proyecto de inversión genera beneficios o pérdidas y en qué porcentaje pudiendo establecer de esta manera la rentabilidad del proyecto.

Asimismo, para poder realizar el cálculo del VAN y el TIR es necesario la identificación del WACC o costo promedio ponderado del capital. En la tabla se muestra el siguiente detalle:

*Tabla 28 – Cálculo del WACC*

WACC	Importe	Estructura A/Total	Costo Anual	Costo de Capital	D(1-t)
Préstamo Bancario	S/ 48,000.00	48.51%	24.00%	11.64%	10.48%
Capital Propio	S/ 50,939.16	51.49%	26.00%	13.39%	13.39%
<b>Total Aportado</b>	<b>S/ 98,939.16</b>	<b>100.00%</b>	-	<b>25.03%</b>	<b>23.87%</b>

Fuente: Elaboración propia (2022)

Después de haber determinado el WACC (23.87%) se procede a determinar el VAN y la TIR:

*Tabla 29 – Cálculo del VAN*

<b>Valor Actual Neto (VAN)</b>	
Valor Actual Neto Económico	S/57,932.60
Valor Actual Neto Financiero	S/62,434.68

Fuente: Elaboración propia (2022)

Después de calcular el VAN económico se obtuvo el monto de S/57,932.60 y para el VAN financiero se obtuvo el importe de S/62,434.68. Estos importes evidencian que el proyecto Allichacuy generará valor para los inversionistas determinándose su viabilidad.

*Tabla 30 – Cálculo del TIR*

<b>Tasa Interna de Retorno (TIR)</b>	
Tasa Interna de Retorno Económico	48.76%
Tasa Interna de Retorno Financiero	66.49%

Fuente: Elaboración propia (2022)

Después de calcular el TIR económico se obtuvo el valor 48.76% y para el TIR financiero se obtuvo la cifra de 66.49%, si se comparan estos resultados con el WACC (23.87%) calculado inicialmente, se puede determinar que son mayores y por lo tanto se demuestra que el proyecto Allichacuy aporta valor a los inversionistas es rentable.

## Conclusiones

De acuerdo con la OEA, se indica que la región de América Latina registra uno de los indicadores de menor grado de desarrollo científico en el mundo encontrándose una amplia brecha en comparación con otras regiones. Solo el 35% de la población femenina opta por elegir una carrera relacionada con la disciplina STEM. Asimismo, la UNESCO (2019) precisa que la brecha se amplía en el caso de los estudiantes de educación secundaria.

Dentro del análisis del presente proyecto, se propuso como hipótesis la existencia de una brecha de género en Perú respecto a los profesionales en carreras STEM, así como una desmotivación por parte de las estudiantes femeninas de educación secundaria para continuar con los estudios superiores en las carreras STEM. Habiendo identificado esta problemática, se plantea el desarrollo del proyecto Allichacuy, que consiste en el desarrollo de talleres de capacitación virtuales de robótica dirigido a niñas entre los 8 y los 16 años que residan en la ciudad de Ica. Los talleres de capacitación constarán de tres niveles: básico, intermedio y avanzado y dentro de cada nivel se desarrollarán diversos tipos de proyectos acordes a la edad de las participantes.

Después de haber realizado el análisis económico y financiero del proyecto Allichacuy se determinó que éste proporciona valor para los inversionistas y es rentable y viable.

## **Recomendaciones**

Después del análisis económico y financiero del proyecto Allichacuy y habiéndose determinado su viabilidad y rentabilidad, se recomienda su implementación y ejecución.

Tomando en cuenta que los talleres de capacitación son virtuales y con la finalidad de poder disminuir las brechas de género, se recomienda ampliar la oferta considerando el desarrollo de las actividades comerciales a nivel nacional e internacional inclusive, aprovechando el uso de las tecnologías de información.

Para poder generar una mayor actividad comercial y generar ingresos que permitan la sostenibilidad del proyecto, se recomienda desarrollar talleres abiertos al público masculino y femenino sin restricciones.

## Referencias bibliográficas

- Antevenio. (2018, 25 junio). *¿En qué consiste la metodología Lean Startup?* Antevenio. Recuperado 2022, de <https://www.antevenio.com/blog/2016/03/en-que-consiste-la-metodologia-lean-startup/>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (Octubre de 2020). APEIM. Recuperado el 2021, de <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>
- Design Thinking en Español. (2019). *Introducción al Design Thinking en Español*. Recuperado 2021, de <https://www.designthinking.es/inicio/index.php>
- Cámara de Comercio de Oviedo. (2020, 28 febrero). *Qué es y cómo se aplica el método Lean Startup | Blog MBA Cámara de Oviedo*. Recuperado 2022, de <https://www.mba-asturias.com/empresas/que-es-como-aplicar-metodo-lean-startup/>
- Fundación Telefónica España. (10 de Febrero de 2021). Claves educativas para combatir la brecha de género en las vocaciones STEAM. Recuperado el 2021, de <https://www.fundaciontelefonica.com/noticias/referentes-femeninos-orientacion-profesional-stem-enlighted/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Octubre de 2018). PERÚ - INEI: Ica: Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017. Recuperado el 2021, de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1545/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1545/)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, UNESCO. (2019). *Descifrar el código*. Paris: Van Haren Publishing.

Portal Educativo de las Américas, Organización de los Estados Americanos. (2021). ¿Por qué hablar de Educación STEM-STEAM? | Portal Educativo de las Américas. Obtenido de <https://portal.educoas.org/es/noticias/por-qu-hablar-educaci-n-stem-steam>

Quevedo, V. (26 de Octubre de 2020). Universidad de Piura. Recuperado el 2021, de <https://www.udep.edu.pe/hoy/2020/10/ninas-stem-o-no-stem/>

Ries, E., & Julián, J. S. (2012). *El método Lean Startup: Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua (Deusto)*. Deusto.

Romero, M. (2016, 6 junio). *¿Qué es Design Thinking? | La Innovación Necesaria*. Integra Tecnología. Recuperado 2022, de <https://www.integratecnologia.es/la-innovacion-necesaria/que-es-design-thinking/>

We Are Social & Hootsuite. (21 de Enero de 2021). Digital Report 2021: El informe sobre las tendencias digitales, redes sociales y mobile. Recuperado el 2021, de <https://wearesocial.com/es/blog/2021/01/digital-report-2021-el-informe-sobre-las-tendencias-digitales-redes-sociales-y-mobile/>

# **ANEXOS**

## Anexo Nro. 1 – Detalle de preguntas de la encuesta de validación

1. ¿Tiene usted hijas entre 8 y 16 años en casa?  
Si No
2. ¿Sabe usted qué es STEM?  
Si No
3. ¿Su hija desarrolla alguna disciplina como ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas?  
Si No
4. ¿Conoce qué es la disciplina de robótica?  
Si No
5. ¿Conoce que es la programación de computadoras?  
Si No
6. ¿Le gustaría que su hija aprenda robótica?  
Si No
7. ¿Le gustaría que su hija aprenda sobre programación de computadoras?  
Si No
8. ¿Considera usted que las niñas no son capaces de continuar una carrera profesional en ciencias, tecnología, ingeniería o matemáticas?  
Si No
9. ¿Su hija a cursado algún programa, curso o taller (además de la escuela) en ciencia, tecnología, ingeniería o matemáticas?  
Si No
10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un curso de robótica, con sesiones dos veces por semana, para su hija?  
De S/50.00 a S/ 70.00 De S/121.00 a S/140.00  
De S/71.00 a S/90.00 De S/141.00 a S/170.00  
De S/91.00 a S/120.00 De S/171.00 a S/190.00