

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**Universidad de El Salvador**  
*Hacia la libertad por la cultura*

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN INNOVACIÓN  
EMPRESARIAL**

**DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN  
DE UNA PLATAFORMA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS  
CUATRO OPERACIONES BÁSICAS**

PRESENTADO POR:

**CÉSAR WILFREDO MARTÍNEZ CHÉVEZ  
JOSÉ FERNANDO MAZARIEGO RODRÍGUEZ  
STEVE ALEJANDRO MELGAR GONZÁLEZ**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

Ciudad Universitaria, Marzo de 2022

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR:**

**MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**

**SECRETARIO GENERAL:**

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**DECANO:**

**PhD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA**

**SECRETARIO:**

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DIRECTOR:**

**MSC. GEORGETH RENÁN RODRÍGUEZ ARÉVALO**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN INNOVACIÓN  
EMPRESARIAL**

**DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN  
DE UNA PLATAFORMA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS  
CUATRO OPERACIONES BÁSICAS**

Presentado por:

**CÉSAR WILFREDO MARTÍNEZ CHÉVEZ**

**JOSÉ FERNANDO MAZARIEGO RODRÍGUEZ**

**STEVE ALEJANDRO MELGAR GONZÁLEZ**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

**MSC. ALISON LUCIA MENJÍVAR MARTÍNEZ**

Ciudad Universitaria, Marzo de 2022

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

**MSC. ALISON LUCIA MENJÍVAR MARTÍNEZ**

# AGRADECIMIENTOS

## **“Los obstáculos les dan sentido a los propósitos”**

Primeramente, agradecer a Dios todopoderoso por haberme permitido llegar hasta este punto de mi vida, para él sea la gloria y la honra de todos los éxitos y triunfos en mi vida, donde el día de hoy estamos dando por terminada mi carrera universitaria como ingeniero industrial, ha sido un camino duro y retador, pero es gracias a las bendiciones en forma de personas que me han acompañado en mi vida que él ha forjado mi camino.

A mis padres, la mayor inspiración de mi vida y mi mayor apoyo, ellos son todo para mí y sin ellos no sería la persona que soy ahora, por lo mismo todos mis éxitos en todos los ámbitos de mi vida son para ellos.

A mi Familia, especialmente a Mamá Locha, mis hermanos, tía Gloria, tío Jorge y el tío Luis, quienes me han apoyado desde el día uno cuando me mude a San Salvador para iniciar esta aventura, quienes todos los días me brindan su cariño y apoyo que es el combustible para cumplir mis sueños y metas.

Un agradecimiento especial al DreamTeam, a quienes guardo un gran cariño por lo que conseguimos juntos, porque gracias a ustedes puede llegar a ser un mejor profesional, estudiante y amigo.

A mis queridos amigos, quienes han sido una gran fuente de apoyo e inspiración, con quienes hemos pasado incontables noches de desvelo, con quienes hemos estado en las buenas y en las malas, y con quienes hoy en día ejercemos la carrera que culminamos representando con orgullo la universidad de nuestros amores, a ellos me suscribo como su compañero de aventuras.

Al licenciado Monge, quien en matemáticas 1 me motivo a ser un mejor estudiante y fue el primer profesor en creer en mi persona como un estudiante con un gran potencial en la universidad y apoyarme para ser una persona disciplinada.

Este día 8 años se van por la puerta grande, cerrando esta etapa de mi vida lleno de satisfacción.

**César Wilfredo Martínez Chévez**

Dar gracias a mis padres quienes siempre estuvieron respaldando los años de estudio y dándome el apoyo para que tuviera un completo enfoque en completar la carrera de ingeniería y espero en un futuro próximo poder retribuirle a mi familia el esfuerzo y sacrificio que supone los estudios de un hijo.

Agradecer a mi abuela, quien siempre estuvo en los momentos difíciles a pesar de su edad, quien nos apoyó tanto a mi familia y a mí en las necesidades que fueron surgiendo y veló porque no nos hiciera falta nada.

Agradecer a mi tía Lila quien me apoyó económicamente durante toda la carrera, sabiendo la dura situación por la que atravesaban mis padres, por lo cual sin su ayuda yo no hubiera podido llegar a ser un profesional y poder tener las herramientas de conocimiento para aportar más a la sociedad.

**Steve Alejandro Melgar González**

Agradezco a todos mis compañeros, amigos y vivencias vividas en toda mi vida universitaria, hubo desafíos y alegrías por igual. Agradezco todo el crecimiento y aprendizajes obtenido. Agradezco al apoyo de mis padres y el esfuerzo que dedicaron tantos años. Agradezco todos los viajes, pupilajes y lugares donde viví para lograr mi carrera. Gracias a cada uno de los catedráticos que me dieron clase y compartieron conmigo todos sus conocimientos que han adquirido a través de los años con su experiencia. Gracias a los docentes asesores y facilitadores del Trabajo de Grado por darnos esos últimos conocimientos antes de graduarnos por fin.

Finalmente puedo decir; Hoy si, ¡Lo logramos! Estoy agradecido por permitirme cumplir con esta meta, demostrando que es uno de mis mayores actos de perseverancia el llegar hasta aquí. Gracias por todo.

**José Fernando Mazariego Rodríguez**

# Tabla de contenidos

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS .....	2
ALCANCES Y LIMITACIONES .....	3
1.Generalidades .....	4
1.1 Antecedentes .....	5
1.2 Base teórica .....	9
1.2.1 Conceptos clave .....	9
1.3 Contexto actual.....	11
2. Etapa diagnóstico y conceptualización del diseño.....	12
2.1 Función de las técnicas metodológicas usadas .....	13
2.2 Sondeo de mercado .....	14
2.3 Formulación del problema .....	21
2.4 Planteamiento de la oportunidad/necesidad .....	22
2.4.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO DEL SECTOR EDUCATIVO .....	24
2.5 Formulación de la oportunidad/necesidad .....	25
2.5.1 CRITERIOS DE SOLUCIÓN. ....	26
2.5.2 RESTRICCIONES: .....	26
2.5.3 CONCEPTUALIZACIÓN DE LA OPORTUNIDAD/NECESIDAD: .....	26
2.6 Definición de la idea de negocio .....	28
2.7 Validación de la idea de negocio .....	34
2.7.6 Presentación de resultados. ....	55
2.8 Diagnostico pedagógico .....	56
3. Etapa de diseño.....	61
3.1 Plan estratégico.....	62
3.1.1 Introducción .....	62
3.1.2 Objetivo .....	62
3.1.3 Definición del negocio .....	63
3.1.4 Tipo de organización.....	64
3.1.5 Clasificación CIU.....	64
3.1.6 Misión y visión .....	64
3.1.7 Valores .....	65



3.1.8 Cuatro operaciones básicas y su importancia .....	65
3.1.9 Objetivos estratégicos:.....	66
3.1.10 Objetivos operativos:.....	66
3.1.11 Organigrama.....	67
3.1.12 Distribución del trabajo.....	73
3.1.13 Descripción de puestos y funciones .....	74
3.2 Plan de marketing.....	78
3.2.1 Análisis de mercados.....	80
3.2.2 Consumidor .....	80
3.2.3 Segmentación de mercado .....	82
3.2.4 Mercados meta .....	83
3.2.5 Perfil de consumidor .....	85
3.2.7 Marca.....	86
3.2.8 Logotipo.....	87
3.2.9 Mercado competidor .....	87
3.2.10 Mercado proveedor.....	95
3.2.11 Mercado distribuidor.....	96
3.2.12 Estrategia de marketing mix.....	99
3.2.13 Plan de Marketing digital.....	101
3.3 Plan de operaciones.....	109
3.3.1 Introducción .....	109
3.3.2 Objetivos.....	109
3.3.3 Localización del negocio .....	111
3.3.4 Proceso de selección o evaluación .....	111
3.3.5 Factores considerados y asignación de pesos.....	111
3.3.6 Escala de calificación y definición de criterios.....	111
3.3.7 Especificación técnica.....	114
3.3.8 Forma de uso.....	122
3.3.9 Proceso de producción .....	123
3.3.10 Control de calidad .....	125
3.3.11 Desarrolladora del proyecto .....	129
3.3.12 Distribución en planta.....	130
4. Etapa De Evaluación .....	131
4.1 Evaluación de resultados.....	132
4.2 Plan financiero.....	144

4.2.1	Objetivos.....	144
4.2.2	Presupuesto de inversión inicial.....	145
4.2.3	Inversión .....	146
4.2.4	Capital de trabajo.....	149
4.2.5	Fuentes de financiamiento .....	150
4.2.7	Análisis de costos .....	154
4.2.8	Punto de equilibrio .....	155
4.2.9	Estados proforma.....	155
4.2.10	Balance general .....	156
4.2.11	Estado de resultados .....	158
4.2.12	Proyección de flujo de caja .....	159
4.2.13	políticas financieras .....	161
4.3	Análisis de rentabilidad.....	162
5.	CONCLUSIONES.....	164
6.	RECOMENDACIONES .....	165

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2: Población no escolarizada a nivel nacional.	5
Tabla 3: Porcentaje de estudiantes desertores nivel nacional	6
Tabla 4: Porcentaje de estudiantes desertores sector: público.	6
Tabla 5: Porcentaje de estudiantes desertores sector: privado.	7
Tabla 6: Funciones de las técnicas metodológicas usadas	13
Tabla 7: Matriz de relación de sondeo para padres de familia	14
Tabla 8: Pregunta 1 Sondeo para padres de familia	15
Tabla 9: Pregunta 2 Sondeo para padres de familia	16
Tabla 10: Pregunta 3 Sondeo para padres de familia	17
Tabla 11: Pregunta 4 Sondeo para padres de familia	18
Tabla 12: Pregunta 5 Sondeo para padres de familia	19
Tabla 13: Pregunta 6 Sondeo para padres de familia	20
Tabla 14: Necesidades u oportunidades preliminares	23
Tabla 15: Criterios de selección utilizados	27
Tabla 16: Escalas de puntuación de alternativas	27
Tabla 17: Evaluación de Propuestas de solución	27
Tabla 18: Matriz de relación de cuestionario para padres	35
Tabla 19: Matriz de relación de cuestionario para docentes	36
Tabla 20: Pregunta 1 Sondeo para padres de familia	37
Tabla 21: Pregunta 2 Sondeo para padres de familia	38
Tabla 22: Pregunta 3 Sondeo para padres de familia	39
Tabla 23: Pregunta 4 Sondeo para padres de familia	40
Tabla 24: Pregunta 5 Sondeo para padres de familia	41
Tabla 25: Pregunta 6 Sondeo para padres de familia	42
Tabla 26: Pregunta 7 Sondeo para padres de familia	43
Tabla 27: Pregunta 8 Sondeo para padres de familia	44
Tabla 28: Pregunta 9 Sondeo para padres de familia	45
Tabla 29: Pregunta 10 Sondeo para padres de familia	46
Tabla 30: Pregunta 1 Sondeo para docentes	47
Tabla 31: Pregunta 2 Sondeo para docentes	48
Tabla 32: Pregunta 3 Sondeo para docentes	49
Tabla 33: Pregunta 4 Sondeo para docentes	50
Tabla 34: Pregunta 5 Sondeo para docentes	51
Tabla 35: Pregunta 6 Sondeo para docentes	52
Tabla 36: Pregunta 7 Sondeo para docentes	53
Tabla 37: Pregunta 8 Sondeo para docentes	54
Tabla 38: Temario de contenidos	57
Tabla 39 Clasificación CIU del emprendimiento.	64
Tabla 40: Áreas de gestión del emprendimiento	66
Tabla 41: Integrantes de jefaturas de las principales unidades administrativas	73
Tabla 42: Manual de funciones director general	74
Tabla 43: Manual de funciones Gerente de Operaciones	75
Tabla 43: Manual de funciones Gerente de Operaciones	76
Tabla 44: Manual de funciones Desarrollador Tecnológico	77
Tabla 45: Ingreso promedio mensual PIB y PIB per cápita	80
Tabla 46: Municipios y población de El Área Metropolitana de San Salvador	81
Tabla 47: Municipios y población de La Libertad	81

Tabla 48: Segmentación de mercados	82
Tabla 49: Mercados Meta	83
Tabla 50: Perfil del consumidor	85
Tabla 51: Perfil del cliente	86
Tabla 52: Competidores Directos	89
Tabla 53: Competidores indirectos	91
Tabla 54: Servicios sustitutos	93
Tabla 55: Información de proveedores de internet	95
Tabla 56: Identificación de características y requisitos de distribución de la aplicación	96
Tabla 57: Plataforma Amazon	97
Tabla 58: Plataforma HostGator	98
Tabla 59: Estrategia de marketing mix	99
Tabla 60: Presupuesto de promoción y publicidad	107
Tabla 61: Indicadores educativos	107
Tabla 62: Estadísticas de matrícula en educación básica de San Salvador y La Libertad	107
Tabla 63: Demanda potencial de padres de familia	108
Tabla 64: Año 1 al 5 de proyección de ventas	108
Tabla 65: Año 1 de la proyección de ventas	108
Tabla 66: Pesos de los factores considerados para localización	111
Tabla 67: Criterios para localización	112
Tabla 68: Escala de diferentes niveles de importancia	112
Tabla 69: Resumen de pesos de los factores	112
Tabla 70: Propuestas para localización	113
Tabla 71: Ejemplo de Sumas	135
Tabla 72: Estadístico descriptivos para los grupos experimental y control, al inicio y al final del curso escolar y tamaño del efecto	142
Tabla 73: Inversión fija	146
Tabla 74: Activos corrientes	146
Tabla 75: Inversión acumulada	147
Tabla 76: Amortización	147
Tabla 77: Financiación externa	148
Tabla 78: Comportamiento de la deuda bancaria adquirida	148
Tabla 79: Capital inicial	149
Tabla 80: Tasas BANDESAL	150
Tabla 81: Información Banco Agrícola	151
Tabla 82: Información Banco Agrícola	151
Tabla 83: Información BANCOPROCREDIT	152
Tabla 87: Total presupuesto de ingresos	153
Tabla 88: Presupuesto de unidades	153
Tabla 89: Análisis de costos	154
Tabla 90: Punto de equilibrio	155
Tabla 91: Balance general proyectado año 1 a año 5	156
Tabla 92: Estado de resultados proyectado primeros 12 meses	158
Tabla 93: flujo de caja proyectado año 1 a año 5	159
Tabla 94: Balance general	162
Tabla 95: Indicadores Financieros	162
Tabla 96: Análisis de rentabilidad: Período de recuperación	163
Tabla 97: Distribución de beneficios	163

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 2: Factores internos y externos</i>	7
<i>Ilustración 4: Diagrama de costos</i>	8
<i>Ilustración 5: Contexto Actual</i>	11
<i>Ilustración 6: Lluvia de ideas.</i>	22
<i>Ilustración 7: Análisis PESTEL Sector Educación</i>	24
<i>Ilustración 8: Método de Krick</i>	25
<i>Ilustración 9: Lienzo de la propuesta de valor para Alumnos</i>	29
<i>Ilustración 10: Lienzo de la propuesta de valor para Docentes</i>	30
<i>Ilustración 11: Modelo de Canvas</i>	32
<i>Ilustración: 12 Organigrama</i>	67
<i>Ilustración 13: Logotipo de MateTip</i>	87
<i>Ilustración 14: Diagonal de precio lógico</i>	94
<i>Ilustración 15: Estrategia de marketing mix</i>	99
<i>Ilustración 16: Perfil de Buyer 1</i>	102
<i>Ilustración 17: Perfil de Buyer 2</i>	103
<i>Ilustración 18: Perfil de Buyer 3</i>	104
<i>Ilustración 19: Embudo de ventas</i>	105
<i>Ilustración 20: Esquema del plan de operaciones</i>	110
<i>Ilustración 21: Estructura de interrelación de la página</i>	114
<i>Ilustración 22: Versión alpha de la plataforma MateTip</i>	115
<i>Ilustración 23: Programa para primer grado</i>	116
<i>Ilustración 24: Programa para primer grado</i>	116
<i>Ilustración 25: Programa para segundo grado</i>	116
<i>Ilustración 26: Programa para tercer grado</i>	117
<i>Ilustración 27: Interfaz de MateTip</i>	118
<i>Ilustración 28: Interfaz de MateTip para Presentación de Marca</i>	119
<i>Ilustración 29: Interfaz de MateTip para Página de Inicio</i>	120
<i>Ilustración 30: Interfaz de MateTip para los Juegos</i>	121
<i>Ilustración 31: Interfaz de MateTip para los Juegos</i>	121
<i>Ilustración 32: Ejemplo de funcionamiento de juegos</i>	123
<i>Ilustración 33: Tipos de pruebas para control de calidad</i>	126
<i>Ilustración 34: Estrategia elegida para las pruebas</i>	128
<i>Ilustración 35: Distribución en planta hipotética para oficinas</i>	130
<i>Ilustración 36: Ejemplo de Restas por detracción y comparación</i>	136
<i>Ilustración 37: Ejemplo de Restas por escalera ascendente</i>	137
<i>Ilustración 38: Ejemplo de Restas por escalera descendente</i>	138
<i>Ilustración 39: Ejemplo de multiplicaciones</i>	139
<i>Ilustración 40: Ejemplo de divisiones</i>	140

# INTRODUCCIÓN

Durante los inicios de la pandemia de Covid-19 se impusieron restricciones a la libre circulación con el fin de prevenir los contagios, estas restricciones resultaron en un cambio drástico en el estilo de vida de las personas, entre ellos los más afectados fueron los estudiantes.

Las restricciones obligaron a estudiantes de todos los grados académicos a continuar sus estudios por medios virtuales, lo cual derivó en dificultades para la comprensión de los temas impartidos. La propia Organización de las Naciones Unidas reconoce que el impacto que ha tenido la pandemia ha afectado a 1600 millones de estudiantes alrededor de todo el mundo llamándolo “catástrofe generacional” al desperdiciar un potencial humano incalculable alrededor de todo el mundo.

El Salvador no es la excepción a la crisis estudiantil. Las consecuencias de la modalidad a distancia fueron notorias de inmediato ya que muchos factores entorpecieron la continuidad de las clases por medios virtuales como la desigualdad social, la dificultad para adaptarse al uso de la tecnología y el problema para mantener la concentración por parte de los alumnos desde casa.

Los problemas por la modalidad a distancia no se quedan solo los inmediatos, las consecuencias de mayor gravedad son las que persisten en el tiempo y causan problemas a futuro. El problema en el que se enfoca este documento es sobre el atraso escolar que sufrieron los niños entre 5 y 9 años teniendo deficiencias notables en diferentes áreas, siendo la más remarcable el apartado numérico teniendo niños con dificultades para realizar operaciones aritméticas básicas.

El presente documento propone una solución a esta problemática que ha aparecido de manera reciente para poder mejorar el proceso de enseñanza a distancia, compensar el déficit que tienen los niños que han tenido dificultades para adaptarse a la modalidad a distancia y mejorar la calidad de enseñanza para generaciones futuras que puedan verse en la necesidad de optar por clases virtuales.

# OBJETIVOS

## **OBJETIVO GENERAL:**

Diseñar un plan de negocios para una empresa que busca a través de la aplicación de nuevas metodologías de estudio mejorar la enseñanza de las cuatro operaciones aritméticas básicas en estudiantes de kínder a tercer grado.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Desarrollar un estudio de mercado aplicando técnicas de investigación que cuantifiquen y evalúen la introducción de una nueva plataforma para aprender matemáticas llamada MateTip y que nos ayude a enfrentar las condiciones del mercado, tomar decisiones y anticipar la evolución del mismo.
- Establecer la localización del negocio para desempeñar las labores operativas de la mejor manera.
- Especificar de forma técnica en lo que consiste la plataforma MateTip.
- Describir de mercado de objetivo en el país tomando como referencias fuentes secundarias.
- Evaluar los aspectos económicos y financieros del modelo bajo condiciones específicas con el propósito de conocer la rentabilidad y sostenibilidad del modelo de negocios en el tiempo.

# ALCANCES Y LIMITACIONES

## **ALCANCES:**

### **Alcances geográficos:**

La investigación del presente trabajo se ha realizado para los municipios del gran San Salvador y la Libertad.

### **Alcances de tiempo:**

El desarrollo del presente trabajo abarca desde febrero hasta diciembre del 2021.

### **Alcances de diseño:**

El presente trabajo abarca el diseño de un plan de negocios incluyendo invocaciones en materia de marketing, operaciones, tecnología y diseño de marca, para su posterior evaluación económica.

El preescolar y el primer ciclo son determinantes para el éxito escolar del estudiante ya que son en estas etapas en las que se sientan las bases del conocimiento con los que los estudiantes se apoyan a lo largo de su vida escolar. En base a un estudio realizado en el año 2012 por la secretaría general CECC/SICA el aprendizaje de la matemática en primer ciclo es uno de los factores que inciden en el éxito o fracaso escolar. Por lo tanto, buscando tener el mejor impacto con el proyecto y evitar abarcar más allá de las capacidades del equipo se delimita el alcance a niños de kínder a tercer grado en la materia de matemáticas.

### **Alcances de evaluaciones:**

Las evaluaciones abarcaran únicamente la viabilidad económica del proyecto y su posterior análisis de rentabilidad.

## **LIMITACIONES:**

- El desarrollo de este trabajo de graduación se hará en un espacio de 9 meses.
- Grado de credibilidad. Ejemplo: nuestro grado de credibilidad depende del número de preguntas que se respondieron versus el número de preguntas totales.
- Debido a la situación sanitaria que se tiene actualmente en el país se tuvieron limitaciones de movilidad en cuanto a la toma de datos para encuestas y sondeos.



# 1.Generalidades

## 1.1 Antecedentes

A continuación, se sitúa el contexto histórico a cerca de la necesidad de detectada a partir de la cual nace la idea de emprendimiento del trabajo en cuestión, por lo tanto, se consideran como antecedentes todas aquellas fuentes secundarias que otorgan una dimensión sobre cuál es la situación de escolarización comprendidos desde la educación parvularia hasta 1er ciclo. Donde se puede destacar la siguiente información:

Tabla 1: Población no escolarizada a nivel nacional.

Edad	2014	2015	2016	2017	2018
<b>0-3 años</b>	442,491	437,495	437,132	420,983	<b>413,049</b>
<b>4 años</b>	80,502	78,911	78,685	77,617	<b>75,418</b>
<b>5 años</b>	40,672	41,336	40,682	41,972	<b>41,425</b>
<b>6 años</b>	13,233	16,075	17,654	18,728	<b>17,420</b>
<b>7 años</b>	12,594	6,538	9,839	14,144	<b>11,218</b>
<b>8 años</b>	12,831	11,916	5,747	12,694	<b>12,672</b>
<b>9 años</b>	12,626	14,129	13,668	10,466	<b>12,546</b>
<b>10 años</b>	10,140	14,343	16,030	18,735	<b>10,232</b>
<b>11 años</b>	10,754	12,685	16,691	21,072	<b>18,323</b>
<b>12 años</b>	7,030	14,111	15,660	22,422	<b>21,321</b>
<b>13 años</b>	6,957	12,928	19,320	24,138	<b>24,771</b>
<b>14 años</b>	4,661	14,835	19,778	29,136	<b>27,174</b>
<b>15 años</b>	18,619	13,980	23,765	31,540	<b>32,478</b>
<b>16 años</b>	32,115	33,065	30,046	39,128	<b>38,041</b>
<b>17 años</b>	48,145	50,004	49,842	46,670	<b>50,229</b>
<b>18 años</b>	80,231	80,411	80,957	82,532	<b>77,346</b>
<b>Total</b>	<b>833,601</b>	<b>852,762</b>	<b>875,496</b>	<b>911,977</b>	<b>883,663</b>

Fuente: Ministerio de Economía, Dirección General de Estadísticas y Censos.

Tabla 2: Porcentaje de estudiantes desertores nivel nacional

Nivel Educativo	2014	2015	2016	2017	2018
Educación Parvularia	4.6%	4.3%	4.4%	2.9%	<b>4.3%</b>
Educación Básica: 1° ciclo	5.6%	5.3%	5.3%	3.7%	<b>3.9%</b>
Educación Básica: 2° ciclo	5.7%	5.1%	4.9%	3.4%	<b>3.6%</b>
Educación Básica: 3° ciclo	8.2%	7.4%	7.6%	5.1%	<b>5.6%</b>
Educación Media	9.7%	8.2%	7.5%	5.1%	<b>6.1%</b>
Educación de Adultos	16.7%	15.6%	18.7%	12.6%	<b>10.1%</b>
<b>Total</b>	<b>6.6%</b>	<b>5.6%</b>	<b>5.3%</b>	<b>4.0%</b>	<b>4.6%</b>

Fuente: Ministerio de Economía, Dirección General de Estadísticas y Censos.

Tabla 3: Porcentaje de estudiantes desertores sector: público.

Nivel Educativo	2014	2015	2016	2017	2018
Educación Parvularia	4.6%	4.5%	3.9%	3.0%	<b>4.6%</b>
Educación Básica: 1° ciclo	6.0%	5.9%	5.0%	4.2%	<b>4.2%</b>
Educación Básica: 2° ciclo	6.1%	5.7%	4.5%	3.7%	<b>3.9%</b>
Educación Básica: 3° ciclo	9.0%	8.1%	7.4%	5.7%	<b>6.1%</b>
Educación Media	11.0%	9.2%	7.0%	5.8%	<b>7.0%</b>
Educación de Adultos	16.9%	15.6%	18.7%	12.6%	<b>10.1%</b>
<b>Total</b>	<b>7.0%</b>	<b>6.1%</b>	<b>4.8%</b>	<b>4.4%</b>	<b>5.0%</b>

Fuente: Ministerio de Economía, Dirección General de Estadísticas y Censos.

Tabla 4: Porcentaje de estudiantes desertores sector: privado.

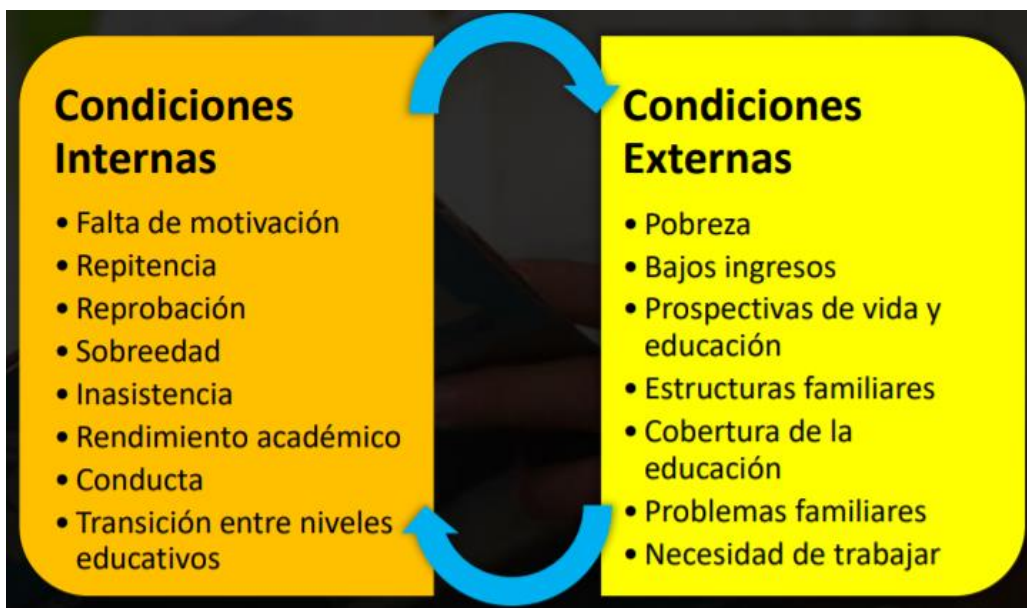
Nivel Educativo	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Educación Parvularia</b>	4.2%	2.9%	6.7%	2.1%	<b>2.7%</b>
<b>Educación Básica: 1° ciclo</b>	3.3%	1.5%	7.4%	0.9%	<b>1.3%</b>
<b>Educación Básica: 2° ciclo</b>	3.1%	1.5%	7.6%	1.1%	<b>1.1%</b>
<b>Educación Básica: 3° ciclo</b>	3.7%	2.7%	8.4%	1.8%	<b>2.0%</b>
<b>Educación Media</b>	6.1%	5.2%	9.2%	2.8%	<b>2.8%</b>
<b>Total</b>	<b>4.2%</b>	<b>2.7%</b>	<b>7.8%</b>	<b>1.7%</b>	<b>2.0%</b>

Fuente: Ministerio de Economía, Dirección General de Estadísticas y Censos.

### 1.1 Base teórica

Para la base teórica se retoman diferentes estudios realizados acerca de la deserción escolar, dentro de los cuales se rescata el estudio realizado recientemente por FEDISAL, el cual se titula “Causas y costos de la deserción escolar”, donde se tocan dos aspectos fundamentales para entender la necesidad de herramientas que contribuyan al aprendizaje de los estudiantes, como plataformas virtuales o aplicaciones. Dentro de los cuales se destacan los siguientes factores:

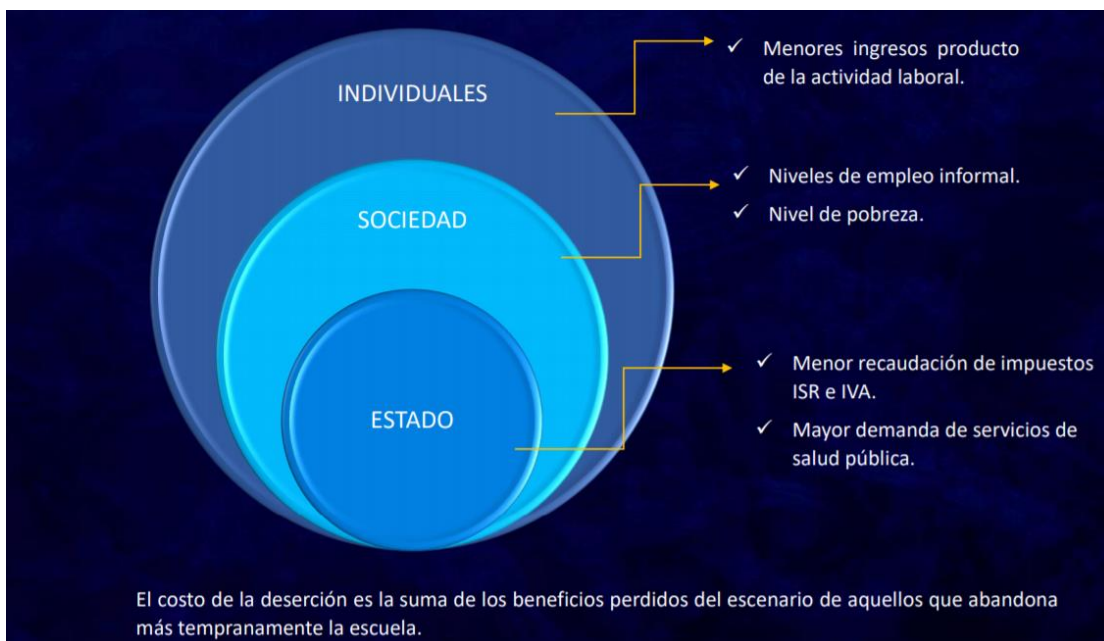
Ilustración 1: Factores internos y externos



Fuente: Portal de transparencia, Estadísticas Educativas, Estadísticas e indicadores.

Así mismo del estudio se descubrió como principales costos los siguientes:

*Ilustración 2: Diagrama de costos*



Fuente: Portal de transparencia, Estadísticas Educativas, Estadísticas e indicadores.

## 1.2 Base teórica

### 1.2.1 Conceptos clave

**Educación básica:** La Educación Básica comprende regularmente nueve años de estudio del primero al noveno grado y se organiza en tres ciclos de tres años cada uno, iniciándose normalmente a los siete años. Será obligatoria y gratuita cuando la imparta el Estado.

Ley General de Educación [LGE] Tomo 333 de 1996. Art. 20. 12 de diciembre de 1996 (El Salvador).

**Educación primaria:** La Educación Primaria comprende seis años académicos, desde los seis a los doce años, y se organiza en tres ciclos de dos años cada uno. Los alumnos comenzarán la Educación Primaria en el año natural en que cumplan los seis años.

MINED. (2021). Glosario. enero 2021, de Ministerio de Educación Sitio web: <http://minedupedia.mined.gob.sv/doku.php?id=glosario>

**Educación infantil:** Educación que se imparte a los niños bien pequeños, desde lactantes hasta los cuatros años y que tiene la misión de educar y socializarlos sobre los pilares del juego y la inclusión.

Florencia Ucha. (2011). Educación Infantil. mayo 2011, de Definición ABC Sitio web: <https://www.definicionabc.com/general/educacion-infantil.php>

**Educación preescolar:** También llamada preescolar o kínder, es el nombre del ciclo educativo que se imparte a los niños menores de 5 años, que precede a la educación primaria obligatoria. En algunos países, forma parte del sistema formal de educación, mientras que en otros es tomado como “jardín de niños”, en donde simplemente se les dan las herramientas básicas para afrontar con más facilidad la escuela.

Anónimo (2021). Definición de preescolar. marzo 8 2021, de Concepto Definición Sitio web: <https://conceptodefinicion.de/preescolar/>

**Primer ciclo:** Comprende primero, segundo y tercer grado de los primeros años de la educación básica.

Rosa Elena Chávez. (2014). Estructura del Sistema Educativo de El Salvador. Enero 2022, de MINED Sitio web: [https://www.eird.org/cd/toolkit08/cd2/data/perfil\\_pais/el\\_salvador.pdf](https://www.eird.org/cd/toolkit08/cd2/data/perfil_pais/el_salvador.pdf)

**Segundo ciclo:** Comprende cuarto, quinto y sexto grado de la educación básica.

Rosa Elena Chávez. (2014). Estructura del Sistema Educativo de El Salvador. Enero 2022, de MINED Sitio web: [https://www.eird.org/cd/toolkit08/cd2/data/perfil\\_pais/el\\_salvador.pdf](https://www.eird.org/cd/toolkit08/cd2/data/perfil_pais/el_salvador.pdf)

**Tercer ciclo:** Comprende séptimo, octavo y noveno grado de los últimos tres años de la educación básica.

Rosa Elena Chávez. (2014). Estructura del Sistema Educativo de El Salvador. Enero 2022, de MINED Sitio web: [https://www.eird.org/cd/toolkit08/cd2/data/perfil\\_pais/el\\_salvador.pdf](https://www.eird.org/cd/toolkit08/cd2/data/perfil_pais/el_salvador.pdf)

**Deserción escolar:** Alejamiento del sistema educativo formal, antes de haber conseguido el título final correspondiente a la finalización de sus estudios.

MINED. (2021). Glosario. enero 2021, de Ministerio de Educación Sitio web: <http://minedupedia.mined.gob.sv/doku.php?id=glosario>

**Tasa de escolaridad:** Porcentaje de individuos en edad escolar que frecuentan las escuelas, sobre el total de individuos de esta misma edad.

MINED. (2021). Glosario. enero 2021, de Ministerio de Educación Sitio web: <http://minedupedia.mined.gob.sv/doku.php?id=glosario>

**Diseño web:** es una actividad que consiste en la planificación, diseño, implementación y mantenimiento de sitios web. No es simplemente la implementación del diseño convencional ya que se abarcan diferentes aspectos como el diseño gráfico web, diseño de interfaz y experiencia de usuario, como la navegabilidad, interactividad, usabilidad, arquitectura de la información; interacción de medios, entre los que podemos mencionar audio, texto, imagen, enlaces, video y la optimización de motores de búsqueda.

Wikipedia. (2021). Glosario. enero 2021, de Wikipedia Sitio web: [https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o\\_web](https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_web)

**Plataformas virtuales:** se refieren a la tecnología utilizada para la creación y desarrollo de cursos o módulos didácticos en la Web(sibal) que se usan de manera más amplia en la Web 2.0 mejora de la comunicación aprendizaje y enseñanza.

MINED. (2021). Glosario. enero 2021, de Ministerio de Educación Sitio web: <http://minedupedia.mined.gob.sv/doku.php?id=glosario>

**E learning:** Es un sistema de formación cuya característica principal es que se realiza a través de internet o conectados a la red.

AVANZO. (2021). Glosario. enero 2021, de AVANZO Sitio web: <https://www.avanzo.com/que-es-el-elearning/>

## 1.3 Contexto actual

En la situación actual del país, para el año 2021, debido a la pandemia reciente el gobierno de El Salvador a promovido políticas que se relacionan con cerrar la brecha tecnológica para todos los estudiantes del país en el sector educativo, haciendo constar este hecho en noticias como la siguiente:

*Ilustración 3: Contexto Actual*

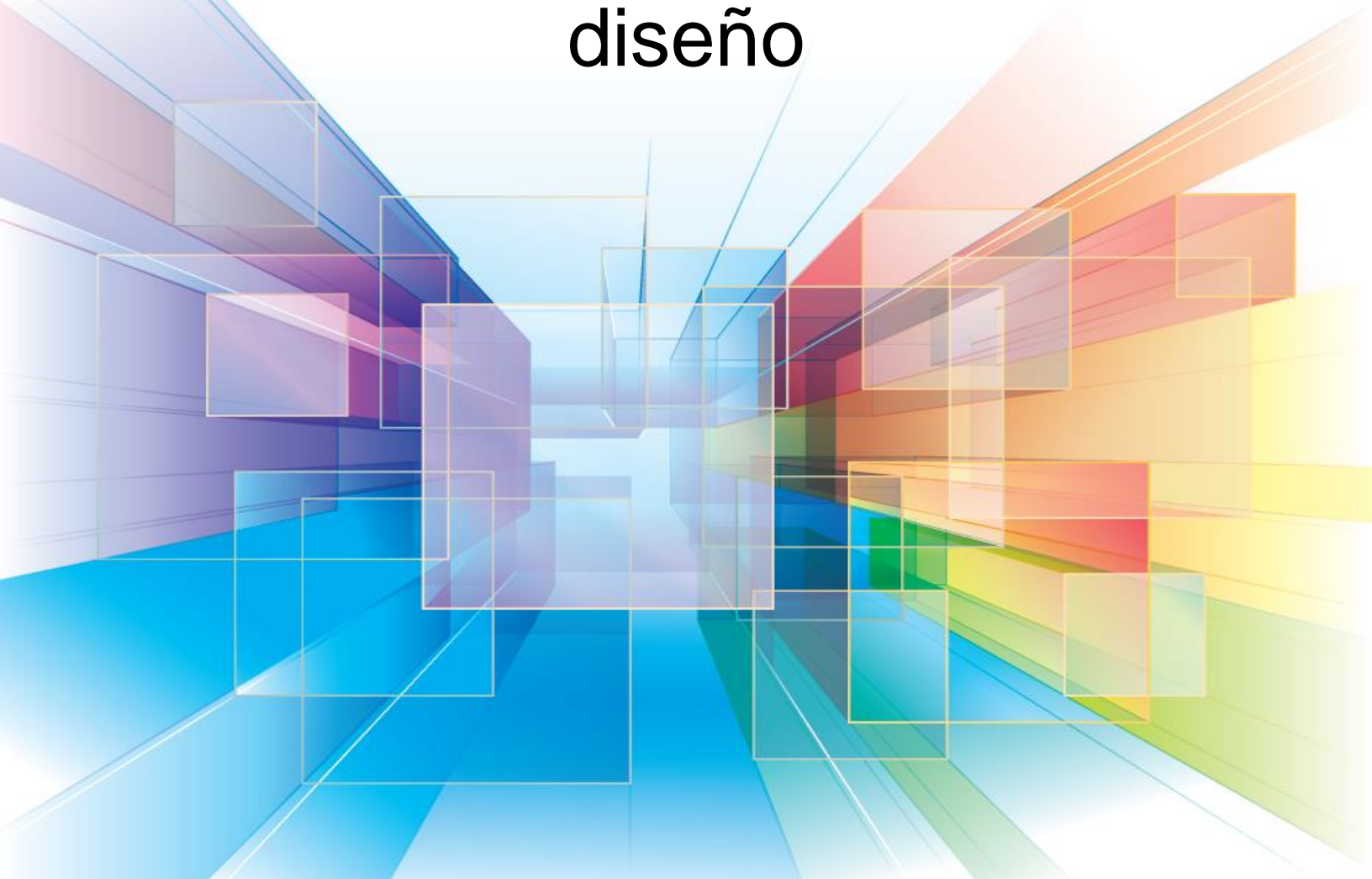


Fuente: El Salvador.com

Esto impulsó el acceso de los estudiantes a plataformas virtuales de aprendizaje como una herramienta que acompañara a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Paralelamente se pueden observar otras iniciativas encaminadas a cerrar la brecha tecnológica y educativa en la secretaria de innovación del gobierno de El Salvador, ofertando cursos completos en plataformas como Platzi, con cursos en inglés, en cursos de Machine Learning, y en lenguajes de programación como Python.



## 2. Etapa diagnóstico y conceptualización del diseño



## 2.1 Función de las técnicas metodológicas usadas

Tabla 5: Funciones de las técnicas metodológicas usadas

Nombre de técnica	¿Qué es la técnica?	Benéficos de la técnica para el proyecto	¿Por qué se utilizará esta técnica y no otras?	¿Dónde se utilizará esta técnica?
<b>1 encuesta por correo</b>	Consiste en enviar cuestionarios por correo (WhatsApp) y se solicita a los destinatarios su remisión una vez terminada	-No necesita desplazamiento -Rapidez de realización -Costo reducido -Se consigue llegar a sitios inaccesibles -No existe ninguna influencia por parte del entrevistador	Permite preguntas directas y rapidez de realización al mismo tiempo que nuestros destinatarios tienen tiempo de razonar sus respuestas y son más sinceras que por ejemplo en las entrevistas por teléfono	Se aplicará para el sondeo de la oportunidad de negocio y la investigación de mercado.
<b>2 Lluvia de ideas</b>	Es una herramienta de trabajo en grupo que favorece la aparición de nuevas ideas sobre un problema concreto o un tema.	-Genera un amplio número de ideas -Liderar la creatividad de los equipos -Busca oportunidades para mejorar	Se utilizará porque es una herramienta ideal para llegar a un consenso de las necesidades de la investigación.	-Se llevará a cabo en la caracterización de la problemática para determinar la problemática principal. - Se aplicará para generar ideas para las innovaciones.
<b>3 Pest</b>	Es un análisis que se realiza al inicio de la planificación estratégica y sirve para evaluar el “mercado” al que se quiere ingresar o en el que se quiere permanecer (o crecer).	-Representan los factores del macro entorno de la empresa en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticos</li> <li>• Económicos</li> <li>• Sociales</li> <li>• Tecnológicos</li> </ul>	Se utilizará para representar la información relevante del sector construcción y ferretería, y esta técnica es más satisfactoria que la PESTEL al ser más sintetizada y no incluir la ecología y leyes	Se decidió utilizar en el diagnóstico para profundizar en las generalidades del sector.

Fuente: Elaboración propia

## 2.2 Sondeo de mercado

Tabla 6: Matriz de relación de sondeo para padres de familia

Pregunta del cuestionario	Objetivo
<b>1. ¿Qué materias se le dificulta más aprender a sus hijos?</b>	Evaluar qué materia es la que más se dificultad en su aprendizaje en la modalidad en línea dentro de desarrollo de esta investigación.
<b>2. ¿Cuánto tiempo tiene libre en durante el transcurso del día?</b>	Evaluar cual es la cantidad de tiempo disponible en promedio con la que cuentan a diario los padres de familia.
<b>3. ¿Sus hijos tiene problemas de concentración cuando estudian a través de clases virtuales?</b>	Verificar lo que se vio a través del contexto general y es la dificultad que han tenido los estudiantes para continuar con su proceso de formación en línea durante la pandemia.
<b>4. ¿Ha sentido que sus hijos no se interesan en el aprendizaje en la modalidad con los métodos de enseñanza actuales?</b>	Evaluar cuál es la incidencia de los métodos actuales de enseñanzas en la modalidad virtual en la motivación e interés de los alumnos.
<b>5. ¿Sus hijos se han adaptado a la modalidad en línea efectivamente?</b>	Evaluar cuales la percepción de los padres de familia en cuanto a la adaptación de sus hijos a la modalidad en línea.
<b>6. ¿Utilizaría herramientas de aprendizaje extra que apoyen el aprendizaje de su hijo?</b>	Evaluar qué grado de aceptación tiene los padres a herramientas externas que apoyen la formación académica de sus hijos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: Pregunta 1 Sondeo para padres de familia

1. ¿Qué materias se le dificulta más aprender a sus hijos?		
MATEARIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MATEMATICAS	5	50%
LENGUAJE	3	30%
CIENCIA	1	10%
ESTUDIOS SOCIALES	1	10%
TOTAL	10	100%

MATERIAS

A horizontal bar chart titled 'MATERIAS' showing the frequency of subjects. The x-axis represents frequency from 0 to 6. The y-axis lists the subjects: ESTUDIOS SOCIALES, CIENCIA, LENGUAJE, and MATEMATICAS. The bars are blue and their lengths correspond to the frequency values: ESTUDIOS SOCIALES (1), CIENCIA (1), LENGUAJE (3), and MATEMATICAS (5).

MATERIA	FRECUENCIA
ESTUDIOS SOCIALES	1
CIENCIA	1
LENGUAJE	3
MATEMATICAS	5

**Análisis**

- De la primera pregunta del sondeo se puede se observar que el 50% de los padres de familia piensa que la enseñanza de matemáticas es la que se ha dificultado más a lo largo de la pandemia.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Pregunta 2 Sondeo para padres de familia

2. ¿Cuánto tiempo tiene libre en durante el transcurso del día?		
MINUTOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
30	5	50%
60	3	30%
90	1	10%
120	1	10%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**TIEMPO LIBRE**

MINUTOS	FRECUENCIA
30	5
60	3
90	1
120	1

**Análisis**


- Para la siguiente pregunta se tuvo el descubrimiento que el 80% de los padres no tiene tiempo más que una hora de tiempo libre, lo cual podría derivar en la falta de apoyo en la enseñanza de sus hijos en la modalidad la línea.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Pregunta 3 Sondeo para padres de familia

3. ¿Sus hijos tiene problemas de concentración cuando estudia a través de clases virtuales?		
<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
si	9	90%
no	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

¿Su hijo tiene problemas de concentración en el trancurso de las clases virtuales?



■ si  
■ no

**Análisis**


- En esta pregunta del sondeo se puede destacar que el 90% de los padres piensa que sus hijos tienen problemas de concentración para estudiar en la modalidad virtual, dicha modalidad es la modalidad más presente en el desarrollo de esta investigación.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Pregunta 4 Sondeo para padres de familia

4. ¿Han sentido que a sus hijos no se interesan en el aprendizaje en la modalidad a distancia con los métodos de enseñanza actuales?		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	50%
No	5	50%
Total	10	100%

¿Ha sentido que a sus hijos no se interesan en el aprendizaje en la modalidad a distancia?



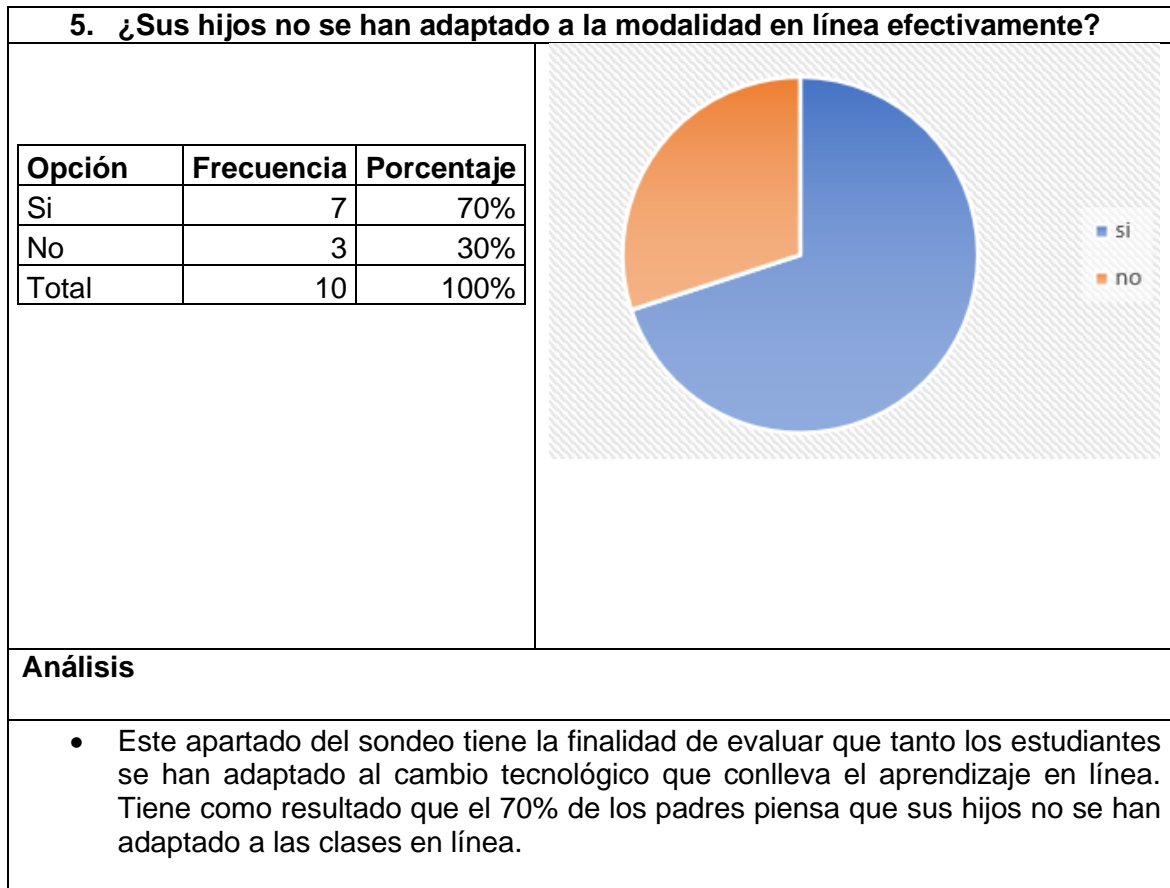
■ si  
■ no

**Análisis**

- En este apartado del sondeo se examinó como perciben los padres el interés de sus hijos en el aprendizaje y su educación, dando como resultado que un 50% de los padres de familia piensa que sus hijos no se interesan por aprender con los métodos de enseñanza actuales, la adaptación a la enseñanza ha sido difíciles para ciertos sectores de la sociedad donde no se cuenta con el acceso a medios tecnológicos e internet para poder aprender y tomar clases.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: Pregunta 5 Sondeo para padres de familia



Fuente: Elaboración propia



Tabla 12: Pregunta 6 Sondeo para padres de familia

6. ¿Utilizaría herramientas de aprendizaje extra que apoyen el aprendizaje de su hijo?														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Frecuencia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>6</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>4</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Opción	Frecuencia	Porcentaje	Si	6	60%	No	4	40%	Total	10	1	<p>¿Utilizaría herramientas de aprendizaje extra que apoyen el aprendizaje de su hijo?</p> <p>■ si ■ no</p>	
Opción	Frecuencia	Porcentaje												
Si	6	60%												
No	4	40%												
Total	10	1												
<b>Análisis</b>														
<ul style="list-style-type: none"> <li>En este apartado del sondeo se puede observar que el 60% de los padres está de acuerdo con utilizar herramientas extra para el aprendizaje de sus hijos, también se puede acotar que esto implica el grado de preocupación que los padres tiene respecto a la formación de sus hijos tratando de garantizar la mejor formación posible a su alcance.</li> </ul>														

Fuente: Elaboración propia

El diagnóstico del sondeo nos ayudó a verificar lo que se vio a través del contexto general y determinar cuál es la dificultad que han tenido los estudiantes para continuar con su proceso de formación en línea durante la pandemia. Igualmente contribuyo a evaluar cuál es la incidencia de los métodos actuales de enseñanzas en la modalidad virtual en la motivación e interés de los alumnos y evaluar cuál es la percepción de los padres de familia en cuanto a la adaptación de sus hijos a la modalidad en línea. Por lo que se podría confirmar que hay una problemática en la actualidad en el sector educativo y que los involucrados están dispuestos a buscar una solución a través de un servicio en online. La problemática se replantará de forma más detallada a continuación.

## 2.3 Formulación del problema

La pandemia de Covid-19 provoco cambios, se impusieron restricciones a la libre circulación con el fin de prevenir los contagios, estas restricciones resultaron en un cambio drástico en el estilo de vida de las personas, entre ellos los más afectados fueron los estudiantes.

Las restricciones obligaron a estudiantes de todos los grados académicos a continuar sus estudios por medios virtuales, lo cual derivó en dificultades para la comprensión de los temas impartidos. La propia Organización de las Naciones Unidas reconoce que el impacto que ha tenido la pandemia ha afectado a 1600 millones de estudiantes alrededor de todo el mundo llamándolo “catástrofe generacional” al desperdiciar un potencial humano incalculable alrededor de todo el mundo. El Salvador no es la excepción a la crisis estudiantil. Las consecuencias de la modalidad a distancia fueron notorias de inmediato ya que muchos factores entorpecieron la continuidad de las clases por medios virtuales como la desigualdad social, la dificultad para adaptarse al uso de la tecnología y el problema para mantener la concentración por parte de los alumnos desde casa.

Los problemas por la modalidad a distancia no se quedan solo los inmediatos, las consecuencias de mayor gravedad son las que persisten en el tiempo y causan problemas a futuro. Pero ¿cuál sería de todos estos problemas el punto de intereses para abordar en el presente trabajo? El problema estudiantil afecto a toda la gama de estos, siendo los más adelantados los más afectados al no tener tiempo para adaptarse y para reponer el material tiempo. En el caso de los más jóvenes o niños, aunque siempre se genere un problema de retraso siempre se podrá ir solventando poco a poco y habrá tiempo para reponerlo si se hace correctamente.

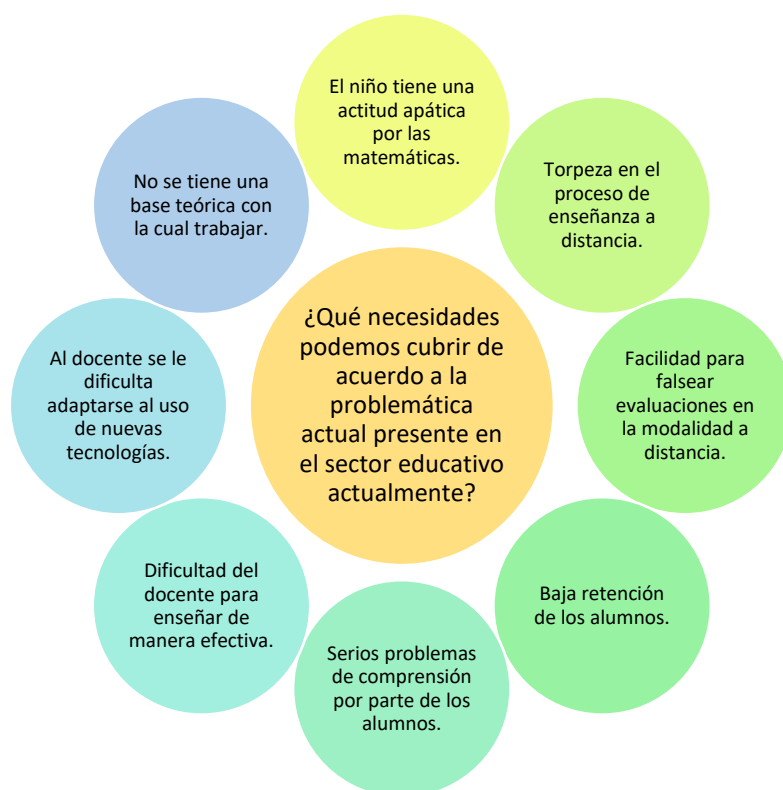
El propósito de este documento se enfoca en el problema de atraso escolar que sufrieron los niños entre 5 y 9 años debido a que se considera que es la que, prácticamente se puede abordar y aportar solucionando en mayor medida el problema.

Para profundizar en este problema en los siguientes apartados se hicieron sondeos a través de encuestas y una formulación de la oportunidad percibida a través de una lluvia de ideas.

## 2.4 Planteamiento de la oportunidad/necesidad

La presente lluvia de ideas tiene el fin de profundizar si hay una necesidad que podamos satisfacer dentro del este sector educativo desde la perspectiva de la problemática planteada previamente. La idea sobre la cual fluyo la lluvia de ideas fue ¿Qué necesidades podemos cubrir de acuerdo a la problemática actual presente en el sector educativo actualmente?

*Ilustración 4: Lluvia de ideas.*



Fuente: Elaboración propia

Tras haber aplicado la técnica lluvia de ideas, clasificado y agrupado los resultados se llegó a la conclusión de los siguientes posibles necesidades o problemas a cubrir son:

Tabla 13: Necesidades u oportunidades preliminares

Posibles necesidades u oportunidades	Supuestos de la lluvia de ideas
1. Estigmatización de la materia matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El niño tiene una actitud apática por las matemáticas.</li> </ul>
2. Método de enseñanza arcaico que no se adapta a las nuevas tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torpeza en el proceso de enseñanza a distancia.</li> <li>• Facilidad para falsear evaluaciones en la modalidad a distancia.</li> </ul>
3. Problemas de concentración de parte del alumno debido a la modalidad a distancia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja retención de los alumnos.</li> <li>• Serios problemas de comprensión por parte de los alumnos.</li> <li>• Dificultad del docente para enseñar de manera efectiva.</li> </ul>
4. La digitalización abrupta de la enseñanza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al docente se le dificulta adaptarse al uso de nuevas tecnologías.</li> <li>• No se tiene una base teórica con la cual trabajar.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Después del análisis de los posibles necesidades u oportunidades a abordar se concluyó que:

- El presente documento propondrá una solución a esta problemática que ha aparecido de manera reciente para poder mejorar el proceso de enseñanza a distancia, compensar el déficit que tienen los niños que han tenido dificultades para adaptarse a la modalidad a distancia y mejorar la calidad de enseñanza para generaciones futuras que puedan verse en la necesidad de optar por clases virtuales.
- Existen deficiencias notables en diferentes áreas, siendo la más remarcable el apartado numérico teniendo niños con dificultades para realizar operaciones aritméticas básicas.
- El proceso de adaptación a la modalidad en línea, por parte de los docentes y alumnos, no está siendo efectivo en el área matemática, causando deficiencias en el aprendizaje del alumno.

## 2.4.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO DEL SECTOR EDUCATIVO

### PESTEL

A continuación, se presenta la técnica PESTEL para analizar el sector educativo nacional, se tomará el enfoque de del desempeño educativo dentro de la pandemia.

*Ilustración 5: Análisis PESTEL Sector Educación*

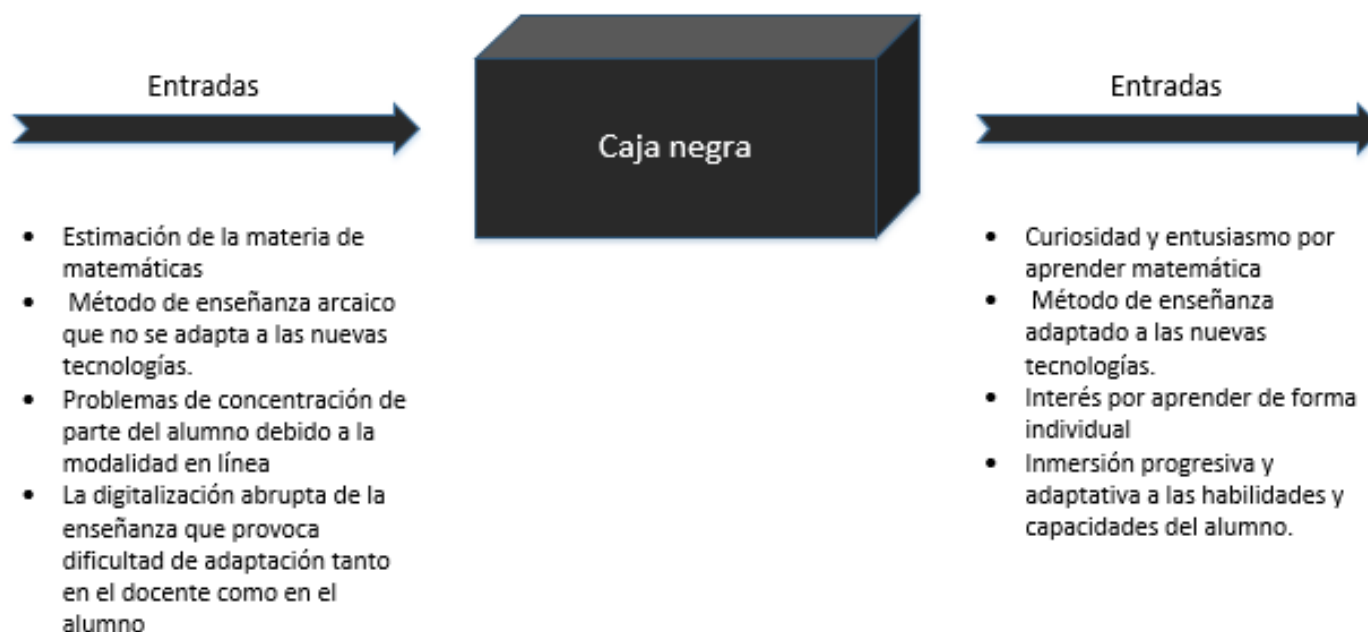


Fuente: Elaboración propia

## 2.5 Formulación de la oportunidad/necesidad

Se utilizará el método de la caja negra para describir la formulación de la oportunidad vista dentro del problema educativo actual que se presenta con la deficiencia en la enseñanza en línea. Las entradas son las necesidades encontradas en el sector educativo actualmente con la implementación de las clases online y las salidas son las posibles oportunidades o soluciones encontradas para dicha problemática. No se presenta como es que funciona la caja negra para conseguir estos resultados porque este será el conjunto de sistemas que se plantearan en el presente trabajo.

Ilustración 6: Método de Krick



Fuente: Elaboración propia

### 2.5.1 CRITERIOS DE SOLUCIÓN.

- Métodos de enseñanza para las matemáticas más efectivos en modalidad en línea.
- Métodos de enseñanza accesibles económicamente para padres de familia.
- Métodos de enseñanza que generen interés por aprender en los estudiantes.
- Métodos de enseñanza que aprovechen los medios actuales con los que cuentan los estudiantes como computadoras tables y smartphones.

La problemática podría condensarse en que la modalidad de educación a distancia que se ha popularizado a causa de las cuarentenas obligatorias ha ocasionado un descenso significativo en la calidad de enseñanza y aprendizaje en la materia de matemáticas lo que trae serias deficiencias a los estudiantes en curso.

### 2.5.2 RESTRICCIONES:

- El proyecto debe de realizarse en el transcurso de 9 meses.
- El proyecto debe innovar en sus aspectos más relevantes.
- El desarrollo de nuevas metodologías de aprendizaje está limitado por los conocimientos técnicos de los integrantes del equipo que desarrolla el proyecto.

### 2.5.3 CONCEPTUALIZACIÓN DE LA OPORTUNIDAD/NECESIDAD:

después de analizar cuidadosamente a través del método de Krick de la caja negra se proponen como solución las siguientes alternativas

Propuestas de solución:

- Propuesta 1: Diseño de una empresa que desarrolla nuevas metodologías de enseñanza de matemáticas para niños entre 5 y 8 años.
- Propuesta 2: Diseño de una empresa que desarrolla nuevas metodologías de enseñanza de matemáticas para niños entre 5 y 8 años con cooperación del ministerio de educación.
- Propuesta 3: Diseño de una empresa que desarrolla nuevas metodologías de enseñanza de matemáticas para niños entre 5 y 8 años con cooperación de ONG.

Se evaluará a través de selección por puntos cual es la mejor opción para el desarrollo del proyecto,

Tabla 14: Criterios de selección utilizados

CRITERIOS DE SELECCIÓN
Tiempo de ejecución del proyecto
Complejidad de ejecución del proyecto
Capacidad para desarrollar nuevas metodologías de enseñanza de matemáticas
Beneficio económico esperado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15: Escalas de puntuación de alternativas

ESCALAS DE PUNTUACIÓN		
Calificación	Puntaje	Descripción
Malo	1	La propuesta no cumple con el aspecto evaluado
Regular	3	La propuesta cumple parcialmente con el aspecto evaluado
Excelente	6	La propuesta cumple en su totalidad con el aspecto evaluado

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Evaluación de Propuestas de solución

CRITERIOS DE SELECCIÓN	PROPUESTA 1	PROPUESTA 2	PROPUESTA 3
Tiempo de ejecución del proyecto	6	3	3
Complejidad de ejecución del proyecto	3	3	3
Capacidad para desarrollar nuevas metodologías de enseñanza de matemáticas	1	3	3
Beneficio económico esperado	3	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>12</b>

Fuente: Elaboración propia

El proyecto escogido será: Diseño de una empresa que desarrolla nuevas metodologías de enseñanza de matemáticas para niños entre 5 y 8 años.



## 2.6 Definición de la idea de negocio

### Propuesta de valor

El lienzo de propuesta de valor va orientado tanto a el segmento de profesores y de niños de parvularia y primaria. Al segmento de profesores por el ser comprador y evaluador de la herramienta y al segmento de niños por ser los usuarios finales del producto.

### Lienzo de la propuesta de valor

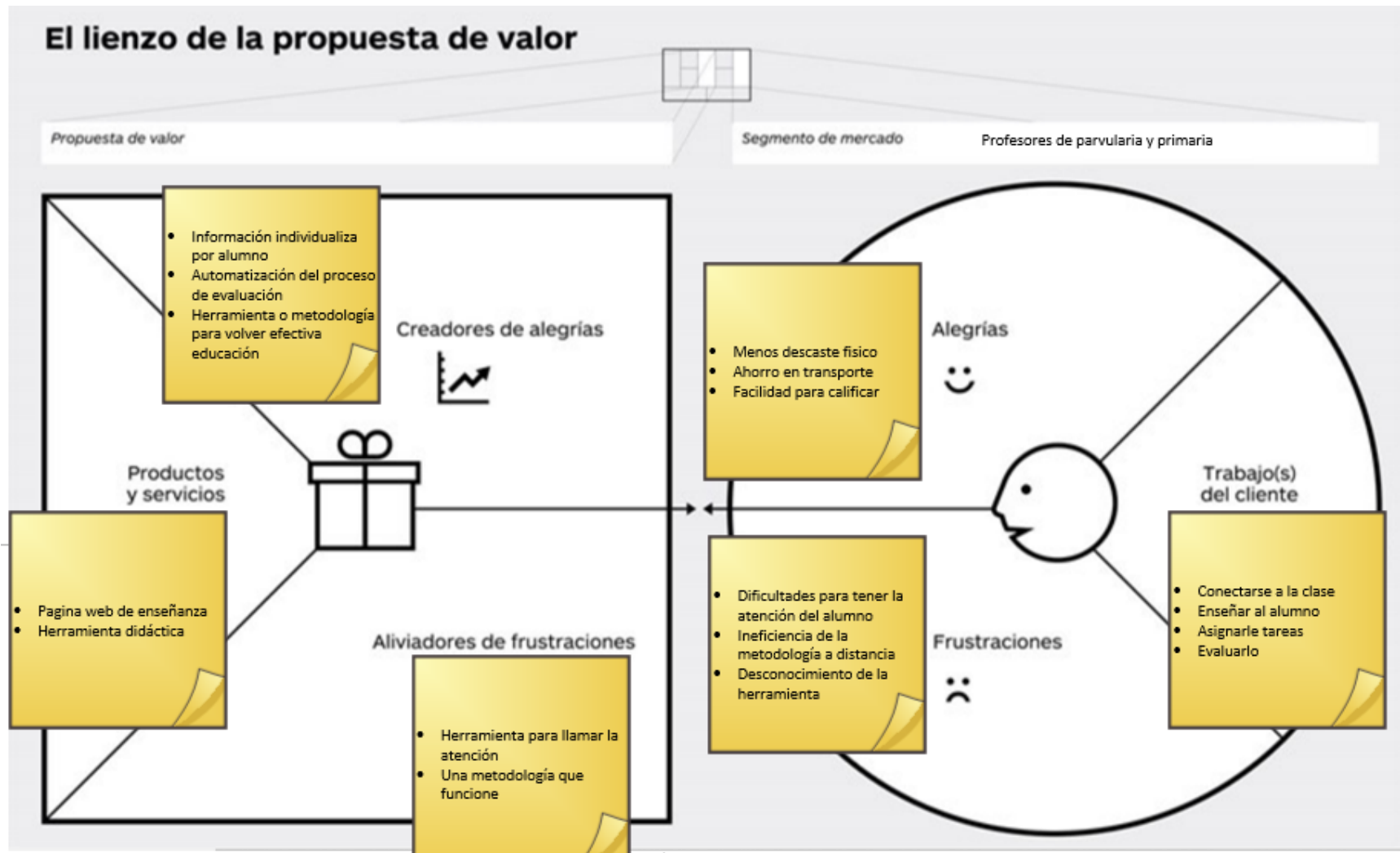
Es un método de representación visual que se compone de tres partes: el perfil del cliente, donde se describen las características de un determinado grupo de personas, y el mapa de valor, donde se especifica cómo se pretende crear valor para ese determinado segmento de clientes. Se le considera que esta técnica contiene un esquema factible, con una metodología que se adapta a las características de la problemática y con una presentación visual idónea para ofrecer una buena propuesta de valor.

Se tienen dos lienzos, uno para cada segmento de clientes al que se espera apuntar, debido a que cada uno de los dos segmentos tiene características e intereses distintos para el uso de la herramienta. Además, se espera abordar cada segmento con estrategias distintas para tener más efectividad entre cada segmento.

- a. Propuesta de valor para Profesores: para este segmento se contemplan las dificultades que se le han presentado a los docentes por el cambio abrupto a la modalidad en línea producto de la pandemia de Covid-19. La dificultad para adaptarse al manejo de la tecnología, los problemas de interacción entre el docente y los alumnos, la dificultad para crear evaluaciones que reflejen de forma fidedigna el rendimiento del aprendizaje de los alumnos y los problemas de atención del alumno propios de la edad que se acentúan con la modalidad son parte de los problemas que se buscan darles solución con la herramienta creada, centrándose en la materia de matemáticas.
- b. Propuesta de valor para alumnos: En este caso se abordan las problemáticas propias de la modalidad en línea, pero desde la perspectiva del alumno. En este caso se tienen barreras para el aprendizaje, sumado a la dificultad de comprender temas complejos con la falta de material didáctico y las propias dificultades que presenta la modalidad en línea. Se busca dar solución a los problemas de concentración, el desganado y la apatía que se generan al alumno por las frustraciones surgidas por la dificultad de aprender matemáticas bajo la modalidad en línea.

a. Propuesta de valor para Alumnos

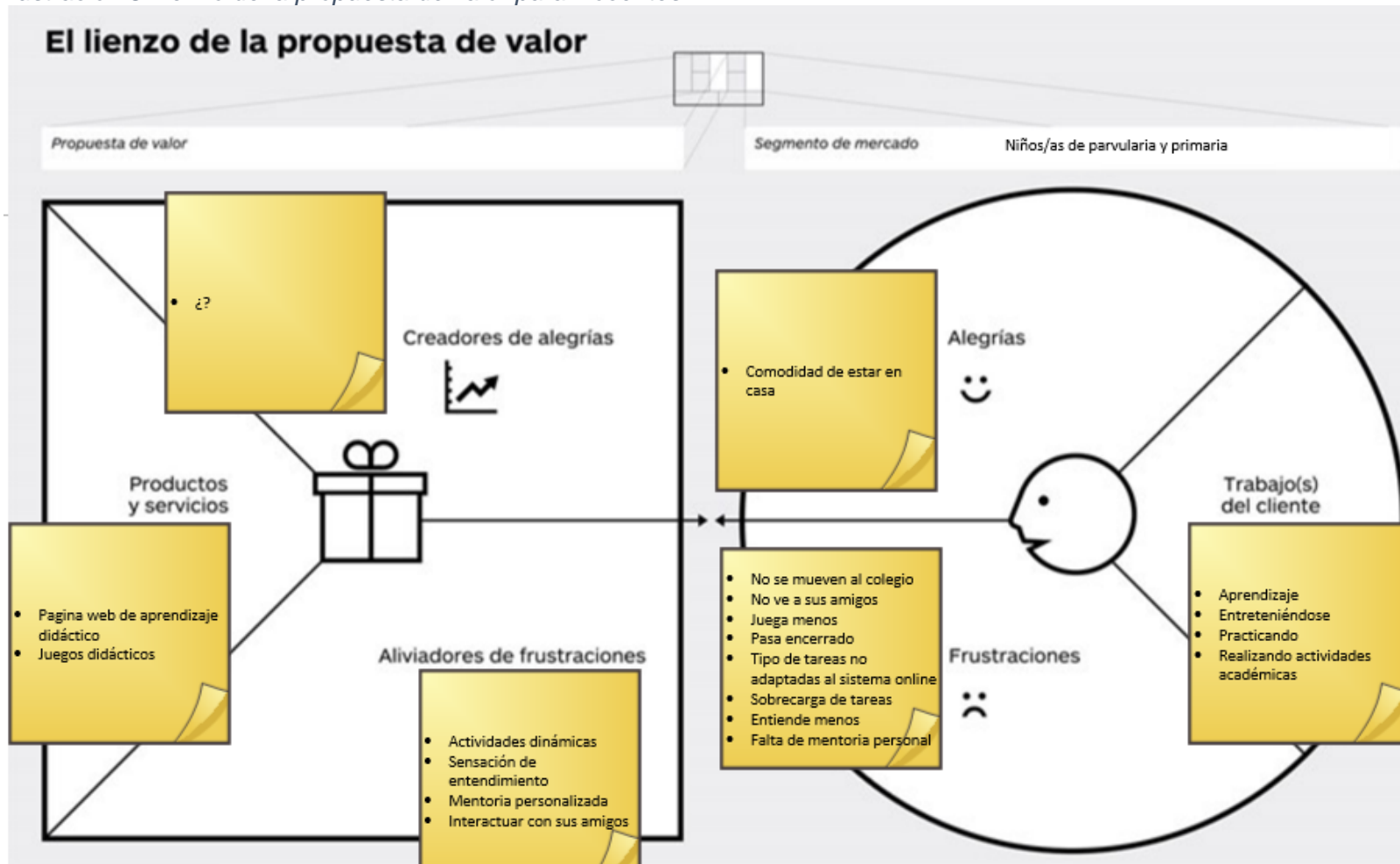
Ilustración 7: Lienzo de la propuesta de valor para Alumnos



Fuente: Elaboración propia

b. Propuesta de valor para docentes.

Ilustración 8: Lienzo de la propuesta de valor para Docentes



Fuente: Elaboración propia

Después de analizar ambos lienzos se determinó que la propuesta de valor que ofreceremos es una página web orientada a desarrollar el pensamiento matemático y apoyar el aprendizaje escolar de la materia.

## Modelo Negocios

La propuesta final pasa por el diseño de una herramienta que sea complementaria a los estudios escolares que permitan al niño aprender con un nuevo enfoque a modo que se le facilite comprender el pensamiento lógico matemático. La herramienta debe ser una herramienta tecnológica que se adapte al contexto del aprendizaje a distancia, en este caso se opta por el desarrollo de una página web, ya que cuenta con la ventaja de ser multiplataforma, es decir, que puede visualizarse tanto en computadoras como dispositivos en móviles a través del navegador.

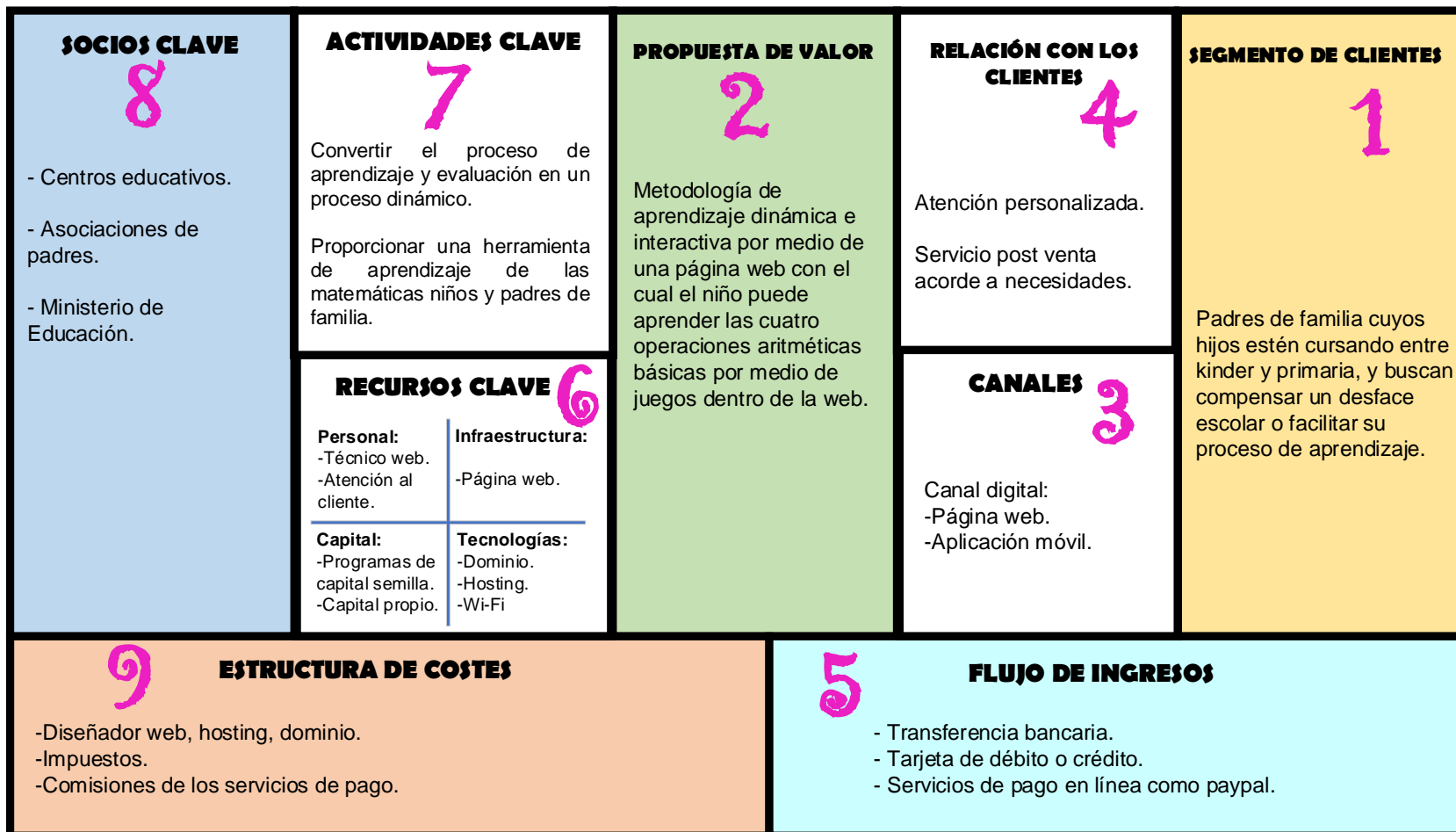
La página web está pensada en que funcione con una dinámica de mini juegos que el niño debe ir superando y para lograrlo debe aplicar las cuatro operaciones aritméticas básicas, las cuales son las que se busca que el usuario aprenda a dominar con soltura y comprenda su aplicación en la vida diaria.

La página web se espera que se utilice por niños en etapas de escolaridad temprana que es cuando empiezan a aprender a hacer uso de la suma, resta, multiplicación y división. Para llegar al usuario final, que es un niño, se tiene que atacar el segmento de padres para que por medio de ellos se pueda alcanzar el público objetivo.

Se planea brindar la página web para su uso gratuito con la opción de registrarse sin ningún cobro adicional. Para su uso gratuito podría usarse el uso de la publicidad para la monetización de la página, pero no es la fuente de ingresos que se busca. Para poder monetizar la página se espera hacerlo mediante una versión de paga con una suscripción mensual con la que el cliente, en este caso el padre, tenga más opciones para controlar el progreso y aprendizaje del niño, además de tener más funcionalidades que hagan más atractiva la experiencia para el usuario.

## Canvas

Ilustración 9: Modelo de Canvas



Fuente: Elaboración propia

**Segmento de clientes:** Hay que aclarar la diferencia entre usuario final y cliente. Si bien los usuarios finales serán los niños en proceso de aprendizaje, quienes adquirirán el producto serán los padres de familia interesados en la formación del niño.

Los motivos de compra son diferentes entre ambos segmentos. El segmento de padres se encuentra interesado en que su hijo supla las carencias que pueda presentar en la materia de matemáticas a causa de la modalidad en línea y los padres que buscan mejorar el rendimiento académico de su hijo, aunque este no tenga carencias en su aprendizaje.

**Propuesta de valor:** Para solventar las carencias presentadas en los estudiantes de primaria en la materia de matemáticas se propone la implementación de una herramienta de apoyo que ayude a ejercitar el aspecto matemático a los niños en proceso de formación.

La página web busca ser fácil de manejar, intuitiva y dinámica para captar la atención y el interés de los niños. Esta herramienta servirá para la repetición de las operaciones aritméticas básicas para su comprensión y manejo por parte de los estudiantes. Se cubrirá las cuatro operaciones aritméticas básicas, las cuales son: suma, resta, multiplicación y división.

La dificultad de la herramienta estará adaptada al nivel de manejo que tenga el niño de cada una de las operaciones aritméticas, a la vez que medirá el desempeño del niño en función del esfuerzo más que en los logros, buscando generar un ambiente libre de frustraciones y que permita a cada niño progresar de manera constante y sin retrocesos.

**Canales:** Por la naturaleza del producto, que en este caso es una página web, los canales de distribución serán de carácter tecnológico, siendo accesible desde navegadores web como lo pueden ser Chrome, Opera, Chromium, Safari, etc.

**Relación con los clientes:** En caso el cliente presente problemas con el uso de la página web y los servicios que ofrezca, se le atenderá de manera personalizada, viendo su caso de manera detallada y dando una solución acorde a lo que necesite. Los clientes pueden contactar con la empresa por medio del sistema de asistencia virtual que estará integrado en la página, pero se espera que este sea utilizado solamente cuando se presenten problemas técnicos. El contacto con el cliente no será de manera directa, los productos se le pueden ofrecer de manera virtual e incluso puede adquirirlos sin necesidad de ser atendido por un ser humano, relegando ese escenario solo en caso de problemas concretos con el uso del producto.

**Flujo de ingresos:** La monetización de la herramienta se contempla que sea por medio de suscripción. La herramienta se ofrecerá en una versión gratuita con la opción del pago de una suscripción mensual que de acceso a características avanzadas de la plataforma. Los métodos de pago pueden ser por tarjeta de crédito o débito, transferencia bancaria o por medio de servicios de pagos en línea como PayPal. También se contempla un sistema de monetización basado en publicidad.

## 2.7 Validación de la idea de negocio

Para realizar la validación de la idea se utilizará el sondeo de mercado, con esta herramienta se pretende obtener un resultado estadístico breve y rápido que nos permita hacer evaluaciones aproximadas sobre el mercado, los clientes y la competencia.

### 2.7.1 Establecimiento del propósito

Apoyar la decisión de crear o no una herramienta online diseñada para desarrollar el pensamiento matemático y apoyar el aprendizaje escolar en la materia de matemáticas.

Determinar si los niños tienen deficiencias en el aprendizaje en la modalidad en línea.

Obtener conocimiento de preferencias o problemas de nuestros clientes.

### 2.7.2 Determinación de objetivos

**Objetivo General:** Determinar la factibilidad de crear herramienta online diseñada para desarrollar el pensamiento matemático y apoyar el aprendizaje escolar en la materia de matemáticas.

**Objetivos específicos:**

- Determinar si los niños tienen deficiencias en el aprendizaje en la modalidad en línea.
- Evaluar las dificultades de los profesores al enseñar.
- Determinar el nivel de aceptación de la herramienta online.

### 2.7.3 Establecimiento de hipótesis

- La deficiencia en el aprendizaje de los niños en la modalidad en línea o semi presencial justifica crear una herramienta que ayude a corregir el problema.
- Las herramientas utilizadas para impartir clases en la modalidad online no logran captar la atención del alumno.
- Los padres o profesores estarán dispuestos a pagar por una herramienta de aprendizaje para contribuir en el aprendizaje de los niños.
- La materia de matemáticas al ser de difícil comprensión para los alumnos, el sistema de modalidad en línea o semi presencial aumentara la dificultad de comprensión para los alumnos.

### 2.7.4 Diseño de instrumentos de recolección de información.

Se debe de seleccionar el tipo de herramienta de recolección de información que sea capaz de poder llegar a los posibles clientes rápidamente y que pueda sobrepasar el aislamiento social que se vive hoy en día. La mejor técnica para este tipo de situaciones sería mediante la encuesta online a través de preguntas planteadas en un cuestionario. Bajo este marco de referencia, en este estudio se seleccionó el cuestionario como técnica a implementar.

## Muestra

El tamaño de la muestra es de 30 personas por encuesta online. Los segmentos a evaluar en la encuesta son el padre de familia y el profesor de primaria o básica.

## Matriz de relación del cuestionario para padres de familia.

Para determinar la información necesaria a recolectar, la matriz siguiente relaciona los objetivos específicos marcados anteriormente con las preguntas del cuestionario, a modo de que a cada pregunta se le detalle el objetivo que persigue.

Tabla 17: Matriz de relación de cuestionario para padres

Pregunta del cuestionario	Objetivo
1. ¿Cuántos hijos tiene estudiando?	Obtener conocimiento de nuestros clientes.
¿Su o sus hijos estudian en sistema público o privado?	Obtener conocimiento de nuestros clientes.
2. ¿Ha sentido que a sus hijos se les ha dificultado el aprendizaje en la modalidad a distancia?	Determinar si los niños tienen deficiencias en el aprendizaje en la modalidad en línea. Obtener conocimiento de nuestros clientes.
3. ¿Cuál ha sido la materia que más se le ha dificultado en dicha modalidad?	Determinar si los niños tienen deficiencias en el aprendizaje en la modalidad en línea.
4. ¿Cuál es la principal razón que cree que ha ocasionado dificultades al aprendizaje en la modalidad a distancia?	Determinar si los niños tienen deficiencias en el aprendizaje en la modalidad en línea. Evaluar las dificultades de los profesores al enseñar.
5. ¿Qué herramientas utiliza su hijo en la modalidad a distancia?	Evaluar las dificultades de los profesores al enseñar. Obtener conocimiento de nuestros clientes.
6. ¿Cuál es el sistema de evaluación?	Evaluar las dificultades de los profesores al enseñar.
7. ¿Estaría dispuesto a que su hijo aprenda usando un videojuego?	Determinar el nivel de aceptación de la herramienta online.
8. ¿Estaría dispuesto a que su hijo se le evalúe por medio de un videojuego?	Determinar el nivel de aceptación de la herramienta online.
9. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en una herramienta online que ayude al aprendizaje de su hijo?	Determinar el nivel de aceptación de la herramienta online.
10. ¿Qué opina de un videojuego que sirva para aprender matemáticas?	Determinar el nivel de aceptación de la herramienta online.

Fuente: Elaboración propia



## Matriz de relación del cuestionario para profesores.

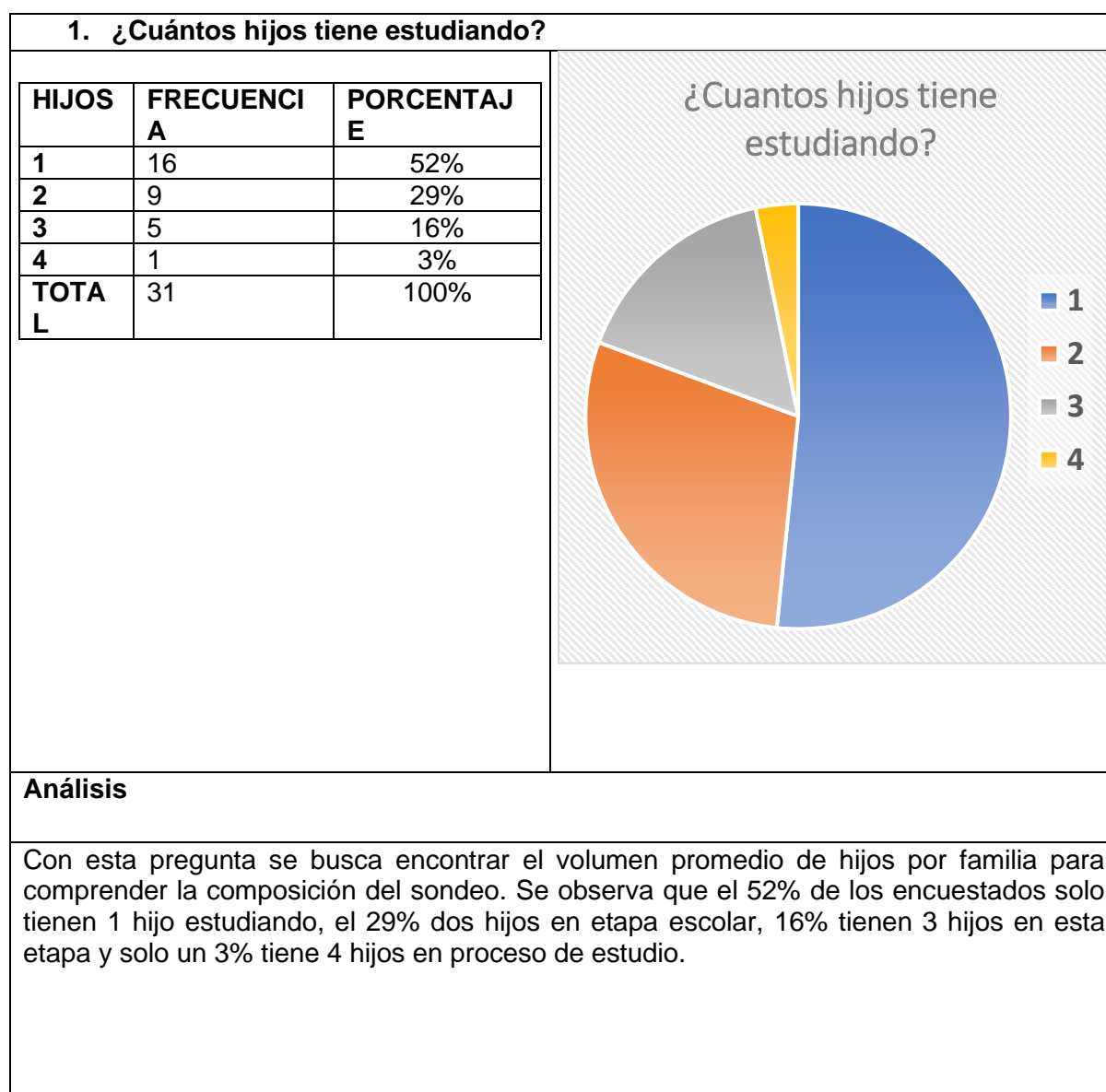
Tabla 18: Matriz de relación de cuestionario para docentes

Pregunta del cuestionario	Objetivo
1. ¿Qué grado imparte?	Obtener conocimiento de nuestros clientes.
2. ¿Ha tenido dificultades para transmitir las enseñanzas a sus alumnos con la modalidad a distancia?	Obtener conocimiento de nuestros clientes. Determinar si los niños tienen deficiencias en el aprendizaje en la modalidad en línea. Evaluar las dificultades de los profesores al enseñar.
3. ¿Cuál considera que ha sido la parte más difícil de la modalidad a distancia cuando usted ha realizado su trabajo?	Determinar si los niños tienen deficiencias en el aprendizaje en la modalidad en línea. Evaluar las dificultades de los profesores al enseñar.
4. ¿Qué materia considera que se dificulta más su enseñanza con la modalidad a distancia?	Determinar si los niños tienen deficiencias en el aprendizaje en la modalidad en línea.
5. ¿Qué herramientas utiliza para el proceso de enseñanza en la modalidad a distancia?	Evaluar las dificultades de los profesores al enseñar.
6. ¿Ha utilizado herramientas tecnológicas interactivas como videojuegos, realidad aumentada o apps móviles para agilizar el proceso de enseñanza a distancia?	Evaluar las dificultades de los profesores al enseñar. Determinar el nivel de aceptación de la herramienta online.
7. ¿Estaría dispuesto/dispuesta a utilizar herramientas interactivas para apoyar el proceso de enseñanza a distancia?	Determinar el nivel de aceptación de la herramienta online.
8. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir en una herramienta interactiva para facilitar el proceso de enseñanza?	Determinar el nivel de aceptación de la herramienta online.
9. ¿Qué opina de un videojuego que sirva para aprender matemáticas?	Determinar el nivel de aceptación de la herramienta online.

Fuente: Elaboración propia

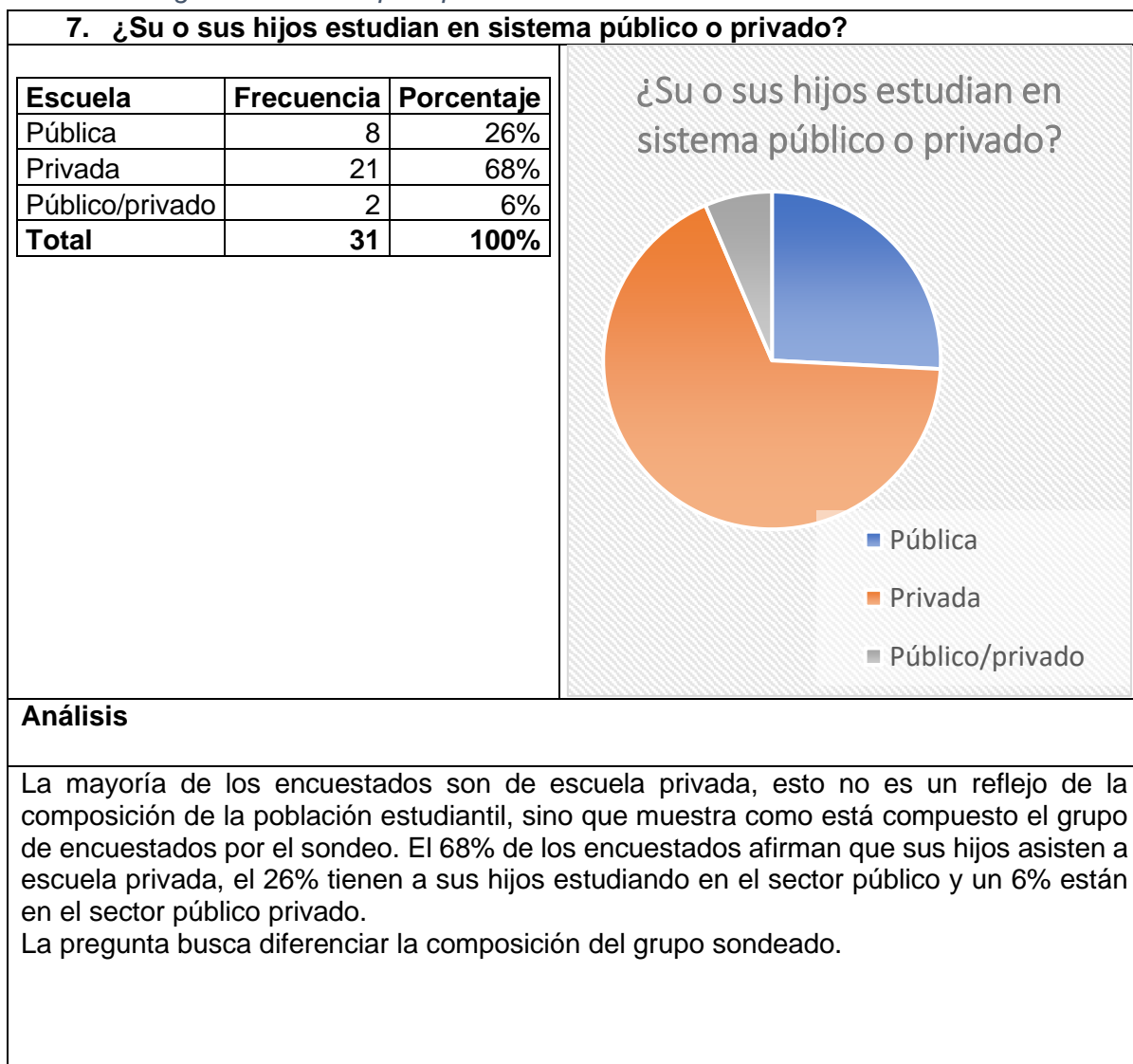
**2.7.5 Análisis e interpretación de los datos.**  
**Análisis e interpretación de encuesta para padres.**

Tabla 19: Pregunta 1 Sondeo para padres de familia



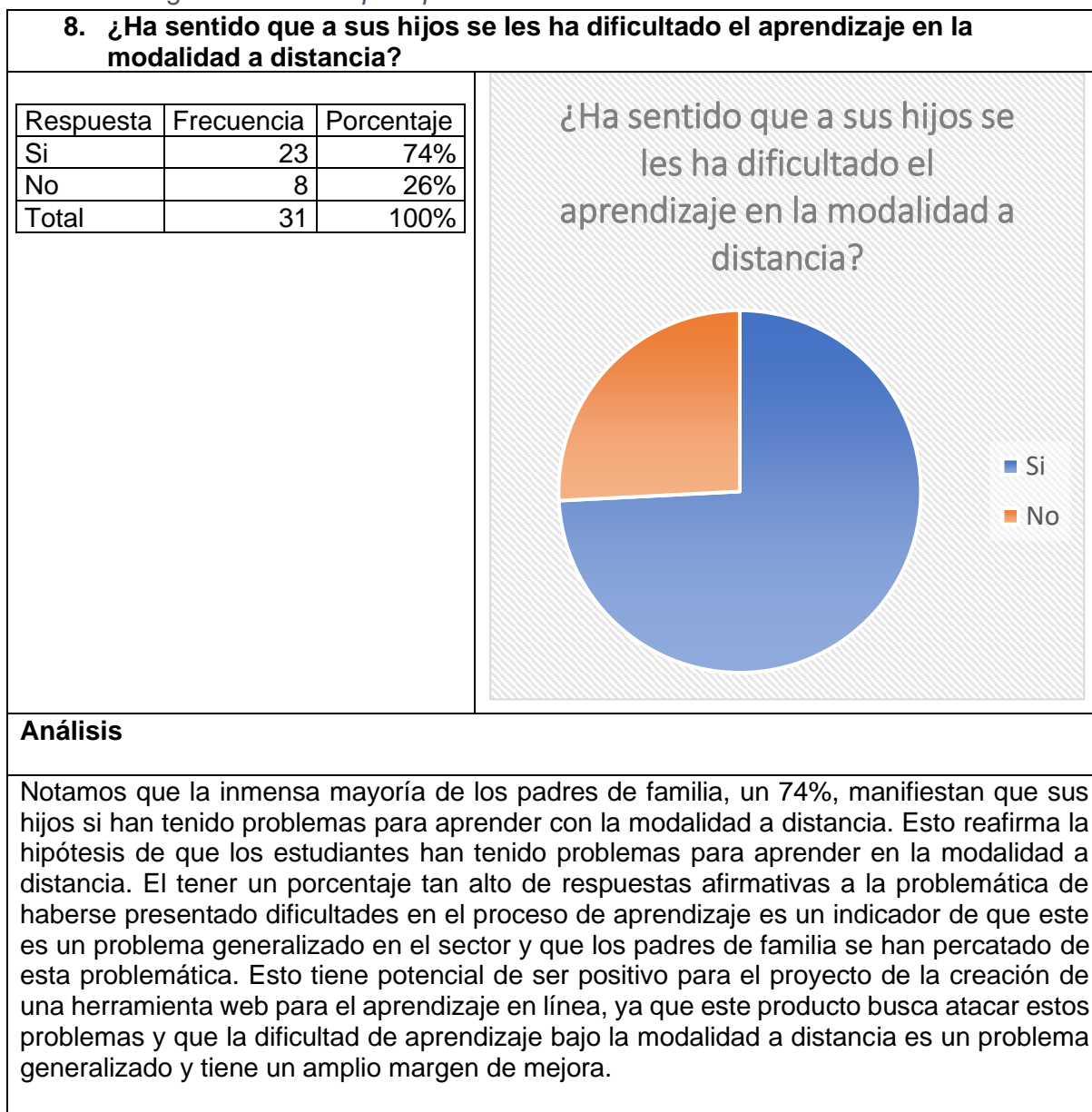
Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Pregunta 2 Sondeo para padres de familia



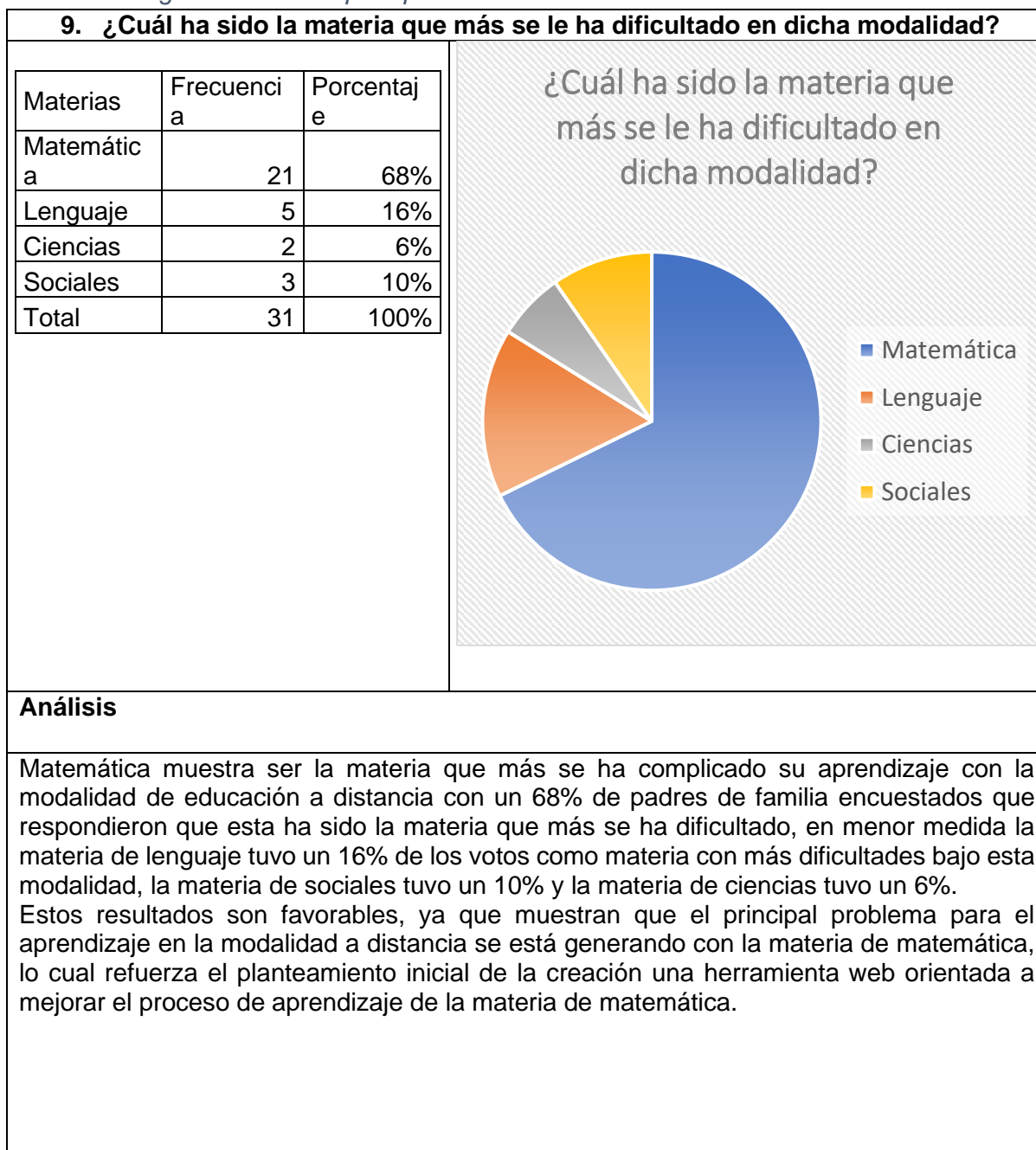
Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Pregunta 3 Sondeo para padres de familia



Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Pregunta 4 Sondeo para padres de familia



Fuente: Elaboración propia

Tabla 23: Pregunta 5 Sondeo para padres de familia

10. ¿Cuál es la principal razón que cree que ha ocasionado dificultades al aprendizaje en la modalidad a distancia?		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sobrecarga académica	9	29%
Ausencia de material didáctico	1	3%
Falta de convivencia	7	23%
Problemas de concentración	13	42%
Facilidad para hacer trampa en las evaluaciones	1	3%
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**¿CUÁL ES LA PRINCIPAL RAZÓN QUE CREE QUE HA OCASIONADO DIFICULTADES AL APRENDIZAJE EN LA MODALIDAD A DISTANCIA?**

Razón	Frecuencia
Facilidad para hacer trampa en las evaluaciones	1
Problemas de concentración	13
Falta de convivencia	7
Ausencia de material didáctico	1
Sobrecarga académica	9

**Análisis**

La principal razón que los padres de familia consideran que es la causante de las dificultades de aprendizaje de la modalidad a distancia son los problemas de concentración, con un 42%. La segunda causa más seleccionada fue la sobrecarga académica, con un 29%. La falta de convivencia fue seleccionada un 23%. Por último, la facilidad de hacer trampa en las evaluaciones y la ausencia de material didáctico fueron los literales menos seleccionados con un 3% cada uno. Estos resultados dan evidencia de los principales obstáculos generados por la enseñanza online que debe resolver la herramienta web.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24: Pregunta 6 Sondeo para padres de familia

11. ¿Qué herramientas utiliza su hijo en la modalidad a distancia?		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Plataformas de meeting (google meet, zoom, teams, etc), Libros y cuadernos	27	87%
Libros y cuadernos	17	55%
Redes sociales	10	32%
Teléfono fijo	2	7%
Aplicaciones interactivas (kahoot, minecraft scholar, etc)	3	10%
Roblox para juegos	1	3%

### ¿Qué herramientas utiliza su hijo en la modalidad a distancia?

Herramienta	Frecuencia	Porcentaje
Plataformas de meeting (google meet, zoom, teams, etc), Libros y cuadernos	27	87%
Libros y cuadernos	17	55%
Redes sociales	10	32%
Teléfono fijo	2	7%
Aplicaciones interactivas (kahoot, minecraft scholar, etc)	3	10%
roblox para juegos	1	3%

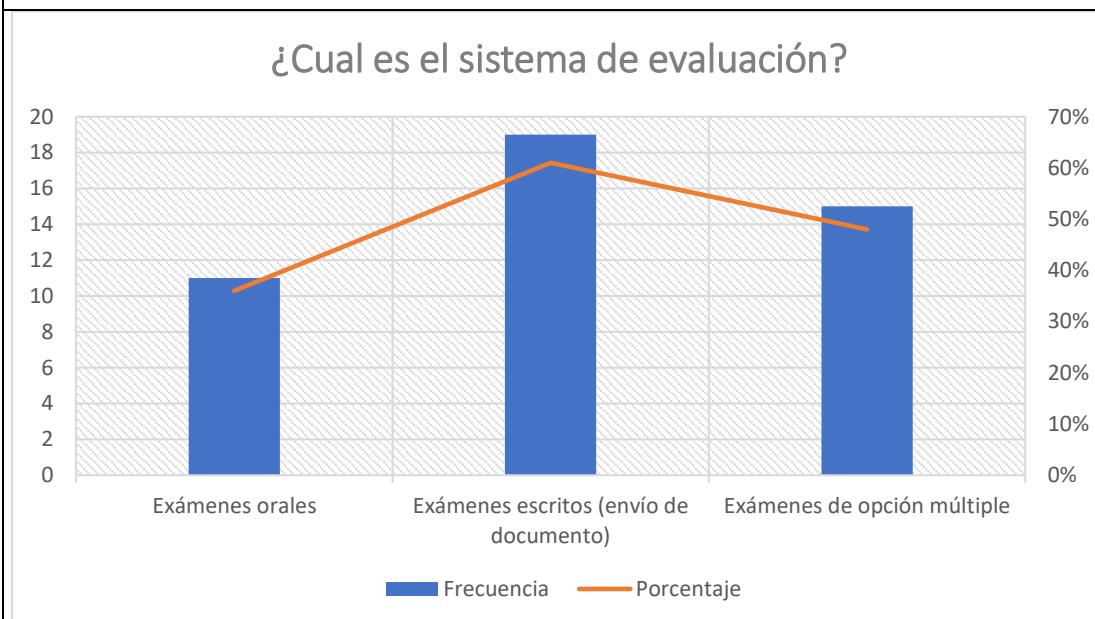
**Análisis**

Las herramientas más populares y usadas para la modalidad de educación a distancia son las plataformas de meeting con casi un 90% de uso. Los libros y cuadernos también son utilizados, pero en menor medida, con un 55% de uso. Las redes sociales tienen un 32% de uso, las aplicaciones interactivas un 10% de uso, el teléfono fijo un 7% de uso y uno de los padres de familia encuestados dijo que su hijo utiliza el videojuego roblox en su proceso de aprendizaje. Se ve que hay poco uso de herramientas tecnológicas, aparte de las plataformas de meeting.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Pregunta 7 Sondeo para padres de familia

12. ¿Cuál es el sistema de evaluación?			
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	
Exámenes orales	11	36%	
Exámenes escritos (envío de documento)	19	61%	
Exámenes de opción múltiple	15	48%	



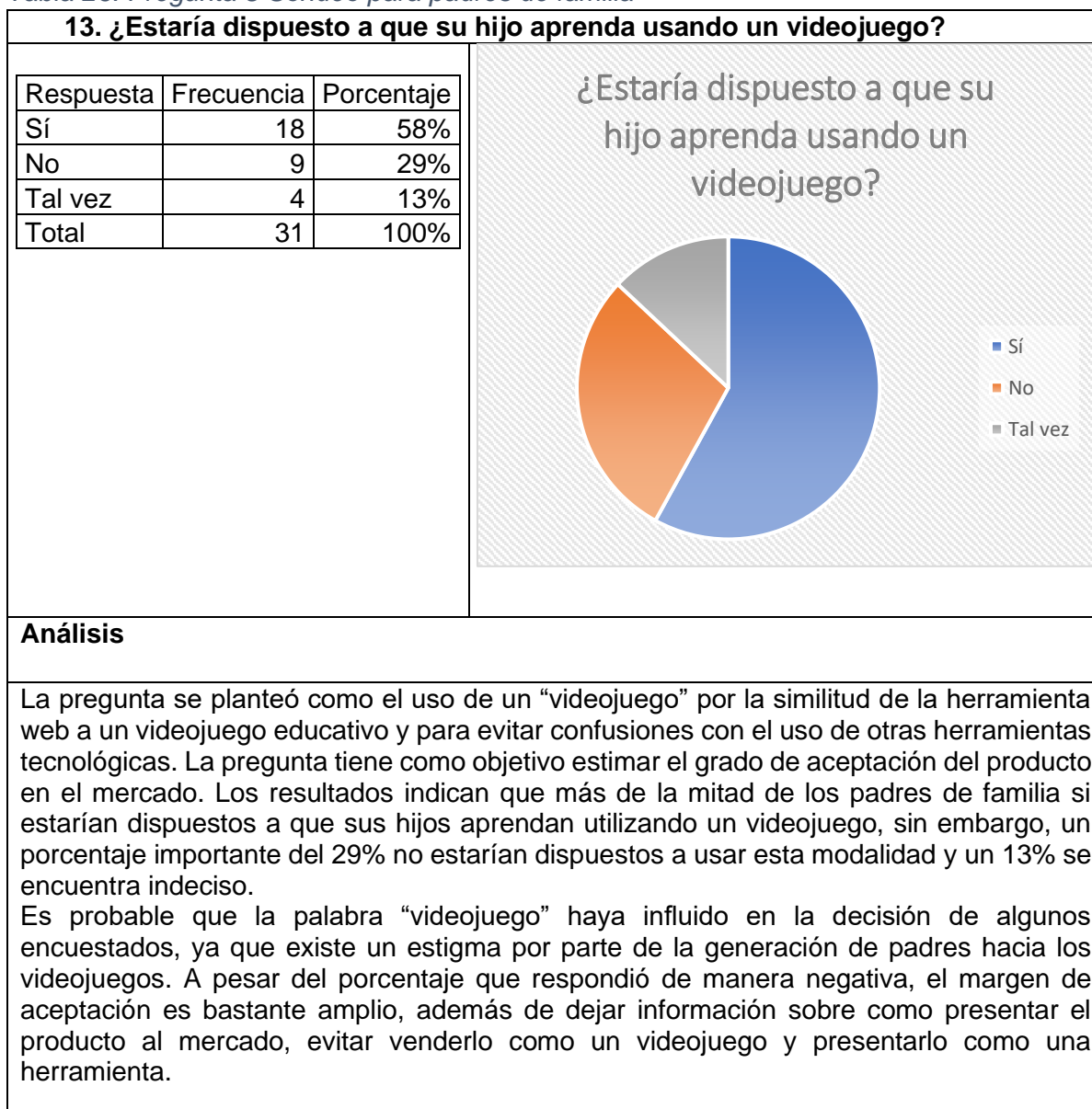
### Análisis

Los exámenes escritos son la forma de evaluación más usada en la modalidad a distancia con un 61% de respuestas afirmativas, los exámenes de opción múltiple son la modalidad de evaluación más popular con un 48% y los exámenes orales tienen un 36% de uso. De esta forma se tiene una guía de cómo se están desarrollando los procesos de evaluación en el proceso de enseñanza en la modalidad online.

Fuente: Elaboración propia



Tabla 26: Pregunta 8 Sondeo para padres de familia



Fuente: Elaboración propia

Tabla 27: Pregunta 9 Sondeo para padres de familia

14. ¿Estaría dispuesto a que su hijo se le evalúe por medio de un videojuego?		
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	16	51%
No	8	26%
Tal vez	7	23%
Total	31	100%

¿Estaría dispuesto a que su hijo se le evalúe por medio de un videojuego?

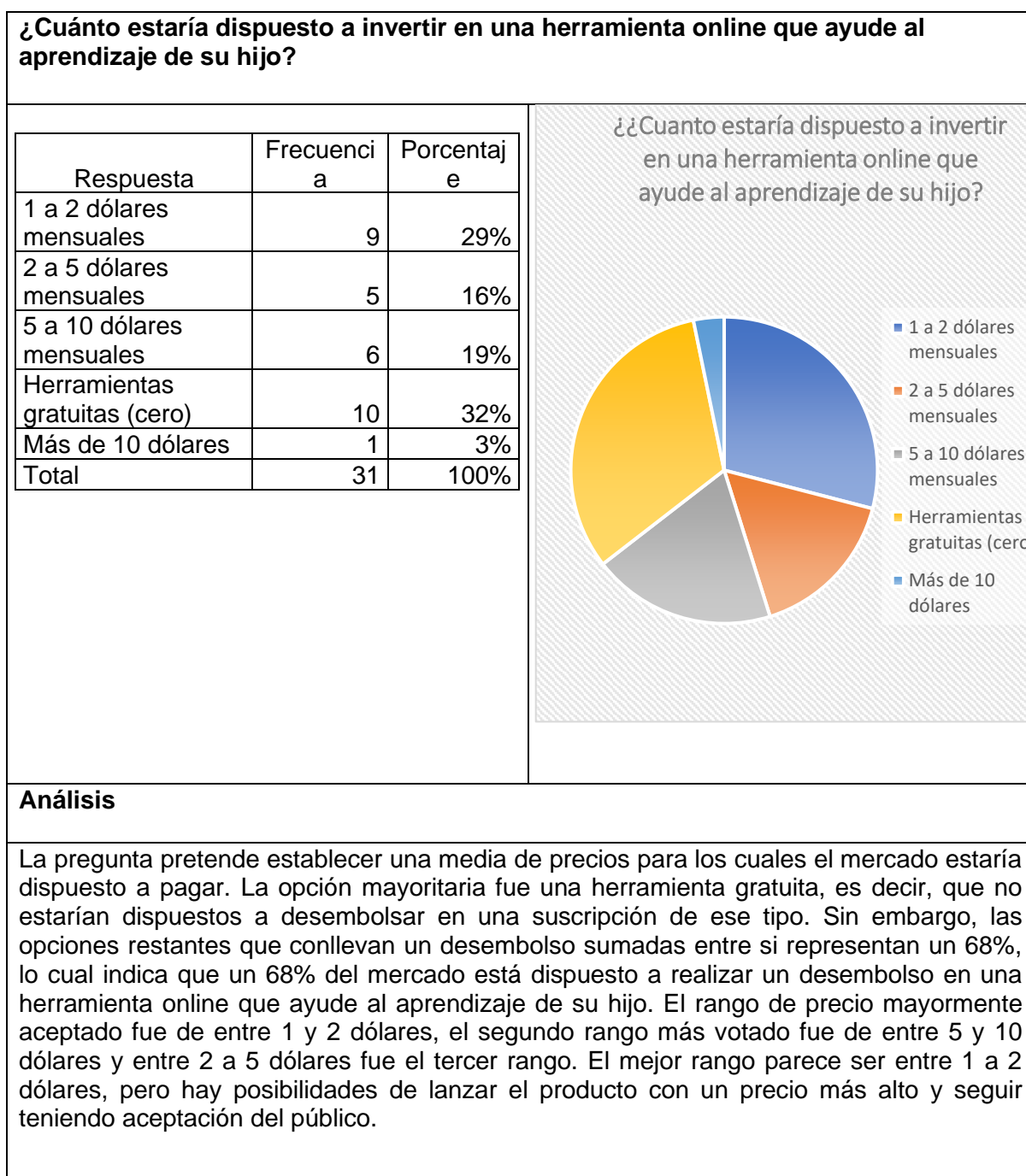
■ Sí  
■ No  
■ Tal vez

**Análisis**

La pregunta pretende captar información sobre la posible postura de los padres de familia hacia una de las posibles funcionalidades del producto. La aceptación de los padres de familia hacia si estarían conformes con que a sus hijos se les evalúe con un “videojuego” está cerca del 50%. En este caso, aunque la aceptación supera el 50%, la incertidumbre es mayor a que si solo se utiliza un “videojuego” para aprender.

Fuente: Elaboración propia

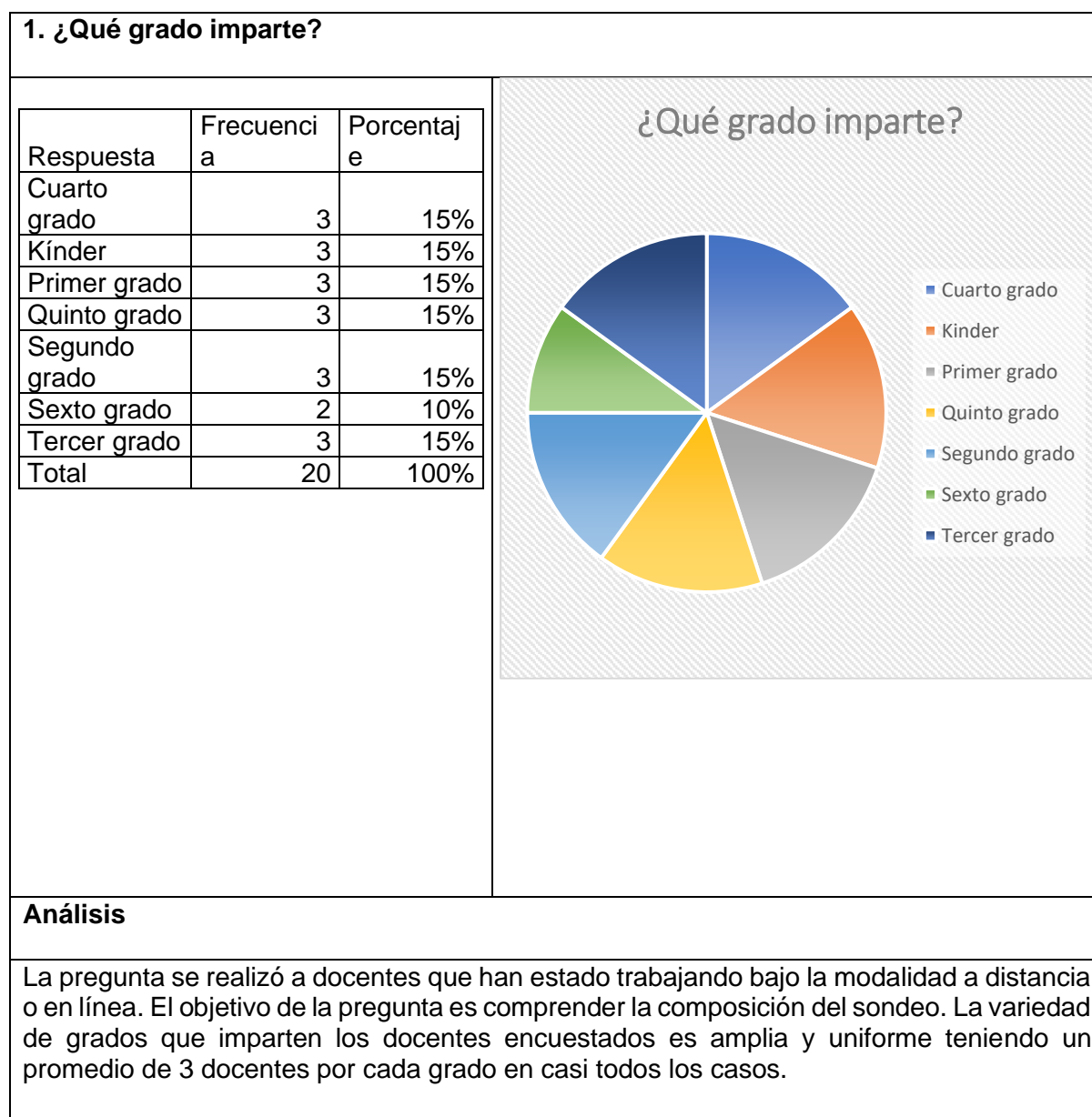
Tabla 28: Pregunta 10 Sondeo para padres de familia



Fuente: Elaboración propia

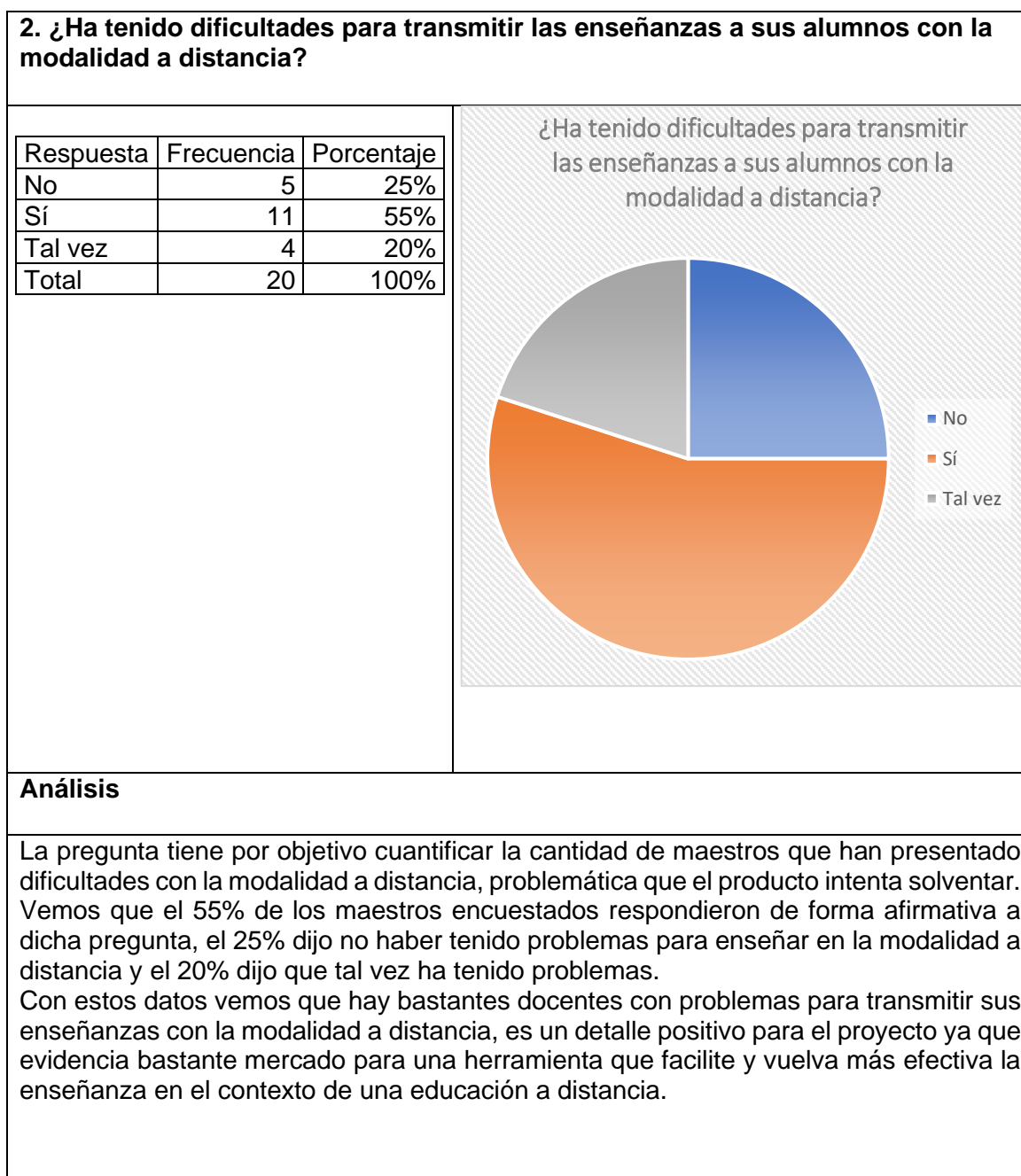
## Análisis e interpretación de encuesta para docentes.

Tabla 29: Pregunta 1 Sondeo para docentes



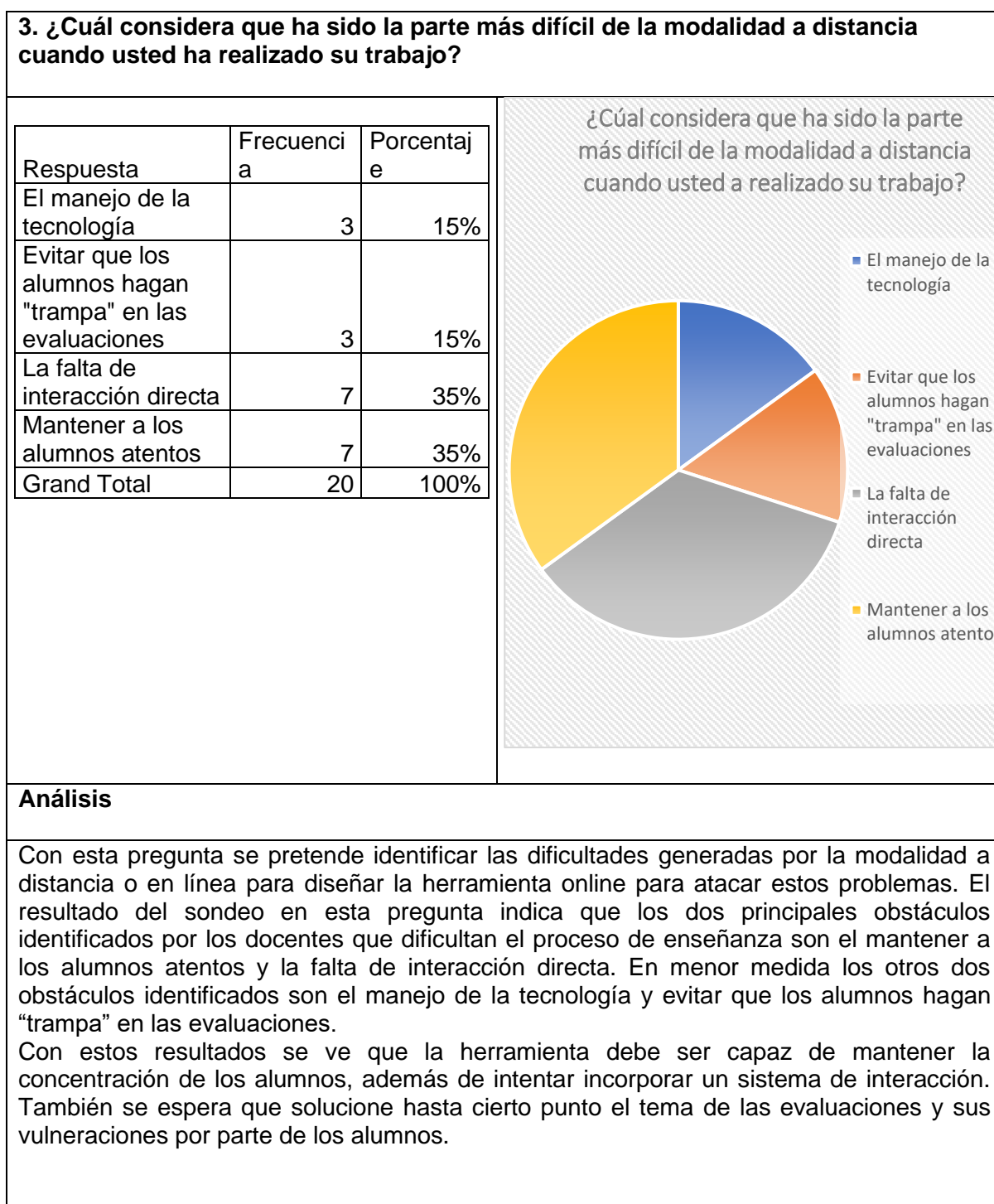
Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: Pregunta 2 Sondeo para docentes



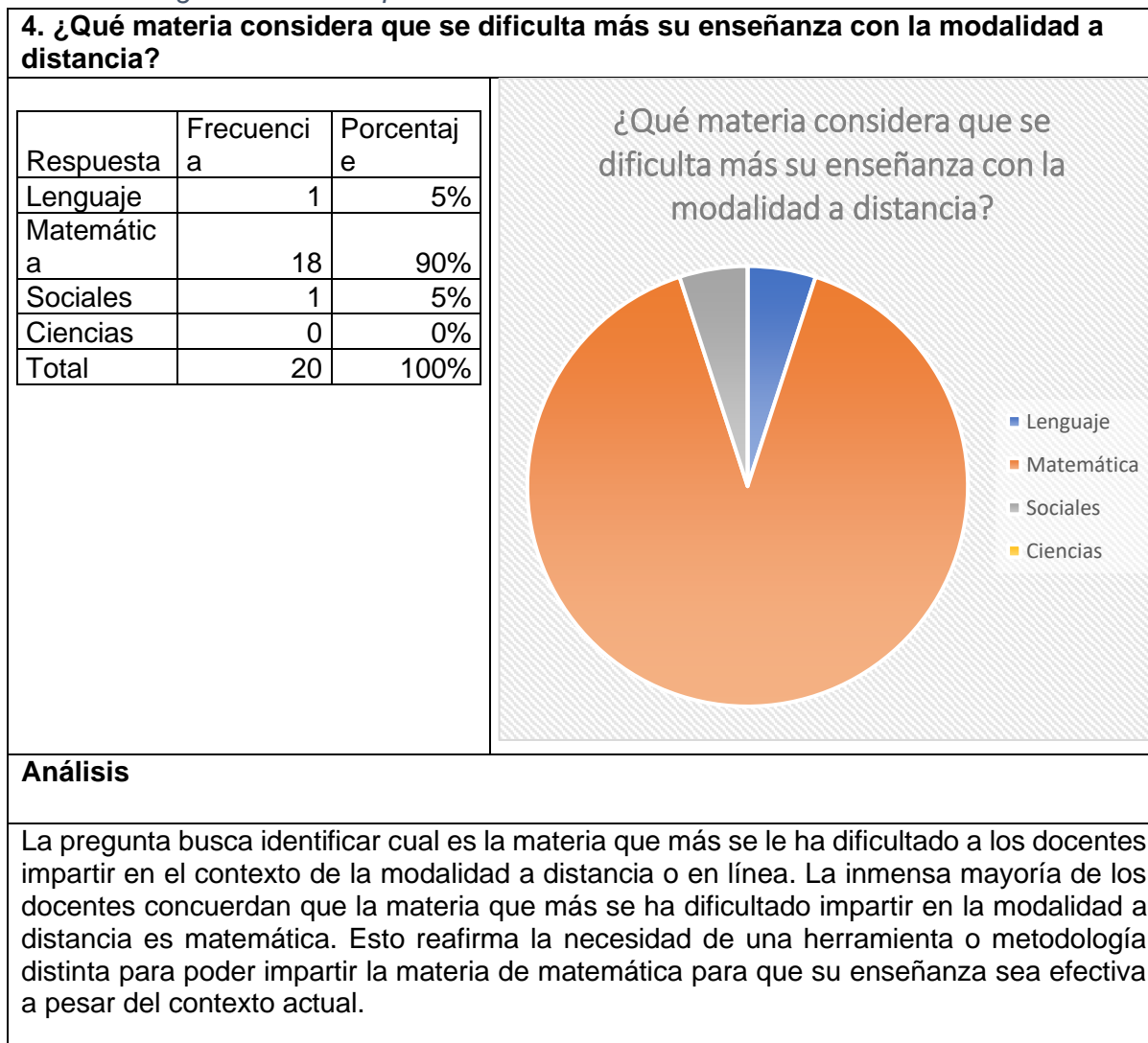
Fuente: Elaboración propia

Tabla 31: Pregunta 3 Sondeo para docentes



Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Pregunta 4 Sondeo para docentes



Fuente: Elaboración propia

Tabla 33: Pregunta 5 Sondeo para docentes

5. ¿Qué herramientas utiliza para el proceso de enseñanza en la modalidad a distancia?			
	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
	Páginas web.	1	3%
	Carteles	2	6%
	Messenger	1	3%
	Plataformas de meeting (google meet, zoom, teams, etc)	18	55%
	Libro texto	8	24%
	Aplicaciones interactivas (Kahoot, mincraft académico, etc)	1	3%
	Videos	1	3%
	YouTube, material creativo	1	3%

¿Qué herramientas utiliza para el proceso de enseñanza en la modalidad a distancia?

Herramienta	Frecuencia
Páginas web.	1
Carteles	2
Libro texto	8
Plataformas de meeting (google meet, zoom, teams, etc)	18
Aplicaciones interactivas (Kahoot, mincraft académico, etc)	1
YouTube, material creativo	1

**Análisis**

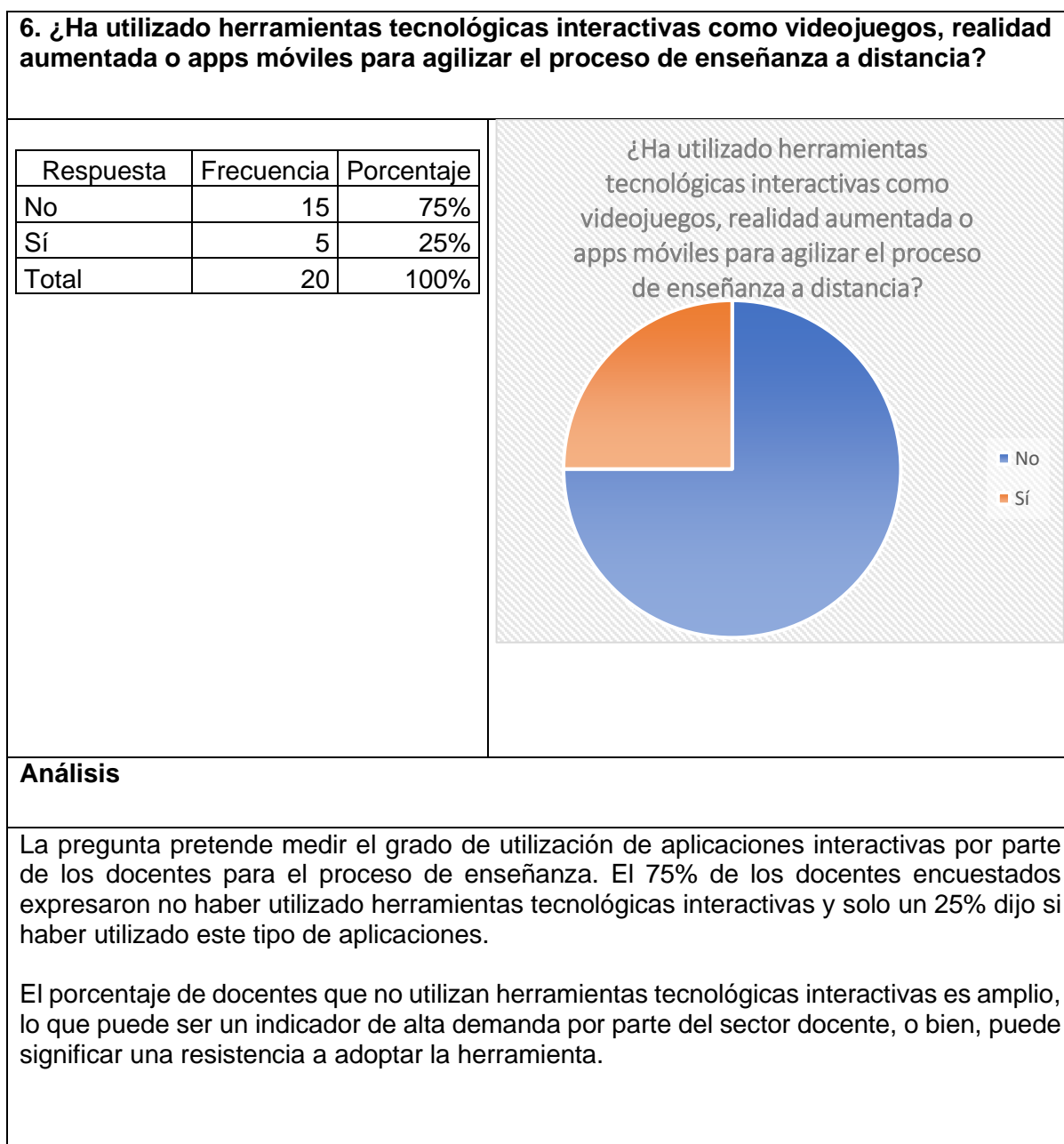
La pregunta busca ver la diversidad de herramientas en las que se apoyan los docentes para impartir las clases en línea y conocer la naturaleza de estas. Las herramientas más utilizadas, con diferencia, son las plataformas de meeting, con la cual entablan contacto con los alumnos. En segundo lugar, se encuentran los libros texto en los cuales se apoyan los docentes para el contenido teórico. En menor medida los docentes expresaron usar carteles, y por último expresaron utilizar distintas herramientas digitales de manera dispersa como páginas web, aplicaciones interactivas y videos en YouTube.

Con estos datos en la mano se puede intuir que la mayoría de los docentes hace uso de una o dos herramientas, pero no acostumbra a apoyarse en otros medios digitales más allá del necesario para establecer contacto con el alumno. Hay un grupo pequeño de docentes que si utilizan herramientas tecnológicas para apoyarse en el proceso de enseñanza. Puede interpretarse que hay facilidad para una herramienta digital para apoyar a los docentes en la enseñanza, ya que no hay un competidor claro en el mercado.

Fuente: Elaboración propia



Tabla 34: Pregunta 6 Sondeo para docentes



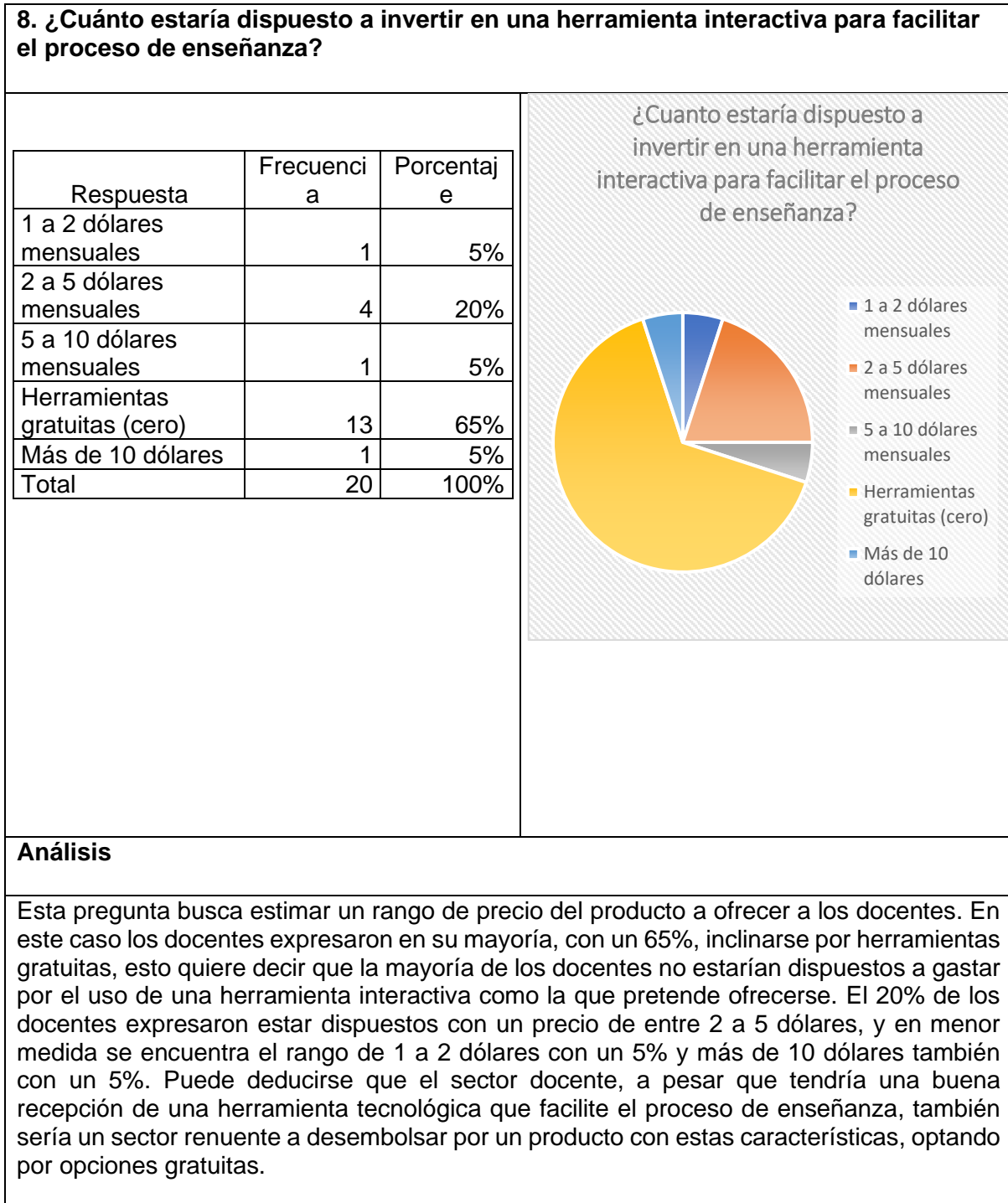
Fuente: Elaboración propia

Tabla 35: Pregunta 7 Sondeo para docentes



Fuente: Elaboración propia

Tabla 36: Pregunta 8 Sondeo para docentes



Fuente: Elaboración propia

## 2.7.6 Presentación de resultados.

¿Las hipótesis son válidas o no?

Hipótesis:

**1. La deficiencia en el aprendizaje de los niños en la modalidad en línea o semi presencial justifica crear una herramienta que ayude a corregir el problema.**

**Resultado:** Tanto como a los padres con hijos en proceso de estudio como los docentes han expresado tener dificultades para el proceso de enseñanza y aprendizaje bajo la modalidad a semi presencial o en línea. Los datos demuestran que un 74% de los padres de familia consideran que bajo la modalidad a distancia se le ha dificultado a sus hijos el proceso de aprendizaje. Del mismo modo, el 55% de los docentes entre kínder a sexto grado manifiestan tener dificultades para el proceso de enseñanza bajo modalidad en línea. **Por lo tanto, la hipótesis es válida.**

**2. Las herramientas de aprendizaje utilizadas para impartir clases en la modalidad online no logran captar la atención del alumno.**

**Resultado:** Esta pregunta la podemos invalidar a través de las herramientas que los profesores están utilizando actualmente está cuarentena, ellos en un 55% utilizan herramientas como google meet, zoom, teams, y una minoría también herramientas más interactivas como kahoot, por lo mismo, tomando en cuenta a los padres con el tipo de herramientas plateadas en este estudio, donde casi un 60% de los padres está dispuesto a que sus hijos aprendan con videos juegos y otro 51% que esos videojuegos también puedan ser un método para evaluarlos, siendo este un parámetro que nos rompe el paradigma de que los videojuegos pueden aparte de ser entretenidos, educativos y así captar la atención de los estudiantes más pequeños. **Por lo tanto, la hipótesis se invalida.**

**3. Los padres o profesores estarán dispuestos a pagar por una herramienta de aprendizaje para contribuir en el aprendizaje de los niños.**

**Resultado:** A través de la encuesta se pudo obtener información reveladora, acerca del apartado de si los padre y maestros estarían dispuestos a pagar por una herramienta virtual, siendo el comportamiento más esperado el de los padres, los cuales preferían una herramienta gratuita con una proporción del 65% contra el 35% de profesores que estarían dispuestos a pagar por una herramienta como la que se describió anteriormente, no obstante con las encuestas para padres se obtuvo el caso contrario, siendo el 68% de ellos los dispuestos a pagar por una herramienta virtual, siendo casi la mitad de estos preferentes a pagar entre 1 y 2 dólares. **Por lo tanto, la hipótesis es válida.**

**4. La materia de matemáticas al ser de difícil comprensión para los alumnos, el sistema de modalidad en línea o semi presencial aumentara la dificultad de comprensión para los alumnos.**

**Resultado:** Las matemáticas resultaron ser a través de la encuesta la materia que más dificultad han notado los padres en sus niños (un 68% comparándola con lenguaje, ciencias y sociales) y la materia que más se les ha dificultado a los profesores impartir en sus clases online (un 90% opina que es la que más se le dificulta). **Por lo tanto, la hipótesis es válida.**

## 2.8 Diagnostico pedagógico

La asignatura de Matemática permite el desarrollo de diversas habilidades intelectuales: el razonamiento lógico y flexible, la imaginación, la ubicación espacial, el cálculo mental, la creatividad, entre otras. Estas capacidades tienen una aplicación práctica en la resolución de problemas de la vida cotidiana y en la formación integral de los niños y las niñas.

### **Enfoque de la asignatura: Resolución de problemas.**

Este enfoque responde a la naturaleza de la matemática: resolver problemas en los ámbitos científico, técnico, artístico y vida cotidiana. En la enseñanza matemática se parte de que en la solución de todo problema hay cierto descubrimiento que puede utilizarse siempre, como las palabras asociadas a cada operación aritmética, los razonamientos asociados al proceso de resolución y la existencia de diversas formas para resolverlo. En este sentido, los aprendizajes se fijan para la vida, no para pasar una evaluación. En términos de enseñanza, se debe generar situaciones en que las y los estudiantes exploren, apliquen, argumenten y analicen los conceptos, procedimientos, algoritmos u otros tópicos matemáticos acerca de los cuales deben aprender.

### **Competencias a desarrollar**

- Razonamiento Lógico Matemático

Esta competencia promueve que las y los estudiantes identifiquen, nombren, interpreten información, comprendan procedimientos, utilicen algoritmos y relacionen conceptos. Estos procedimientos permiten estructurar el pensamiento matemático en los educados; superando la práctica tradicional de partir de una definición matemática y no del descubrimiento del principio o proceso que le da sentido.

- Comunicación con Lenguaje Matemático

Los símbolos y notaciones matemáticas tienen un significado preciso, distinto al existente desde el lenguaje natural. Esta competencia desarrolla habilidades, conocimientos y actitudes que promueven la descripción, el análisis, la argumentación y la interpretación en los estudiantes utilizando el lenguaje matemático, desde sus contextos, sin olvidar que el lenguaje natural, es la base para interpretar el lenguaje simbólico.

- Aplicación de la Matemática al entorno

Es la capacidad de interactuar con el entorno y en él, apoyándose en sus conocimientos y habilidades matemáticas. Se caracteriza también por la actitud de proponer soluciones a diferentes situaciones de la vida cotidiana. Su desarrollo implica el fomento de la creatividad, evitando así, el uso excesivo de métodos basados en la repetición.

### **Bloques de contenido**

El programa de estudios está estructurado sobre la base de cuatro bloques

de contenidos:

1. **Conceptos matemáticos básicos:** comprende conceptos sobre posiciones en el espacio, lateralidad, distancias, tamaños y tiempo.

2. **Aritmética:** comprende el dominio de la numeración hasta el 99 (lo que implica lectura y escritura de dichos números) y las operaciones de suma y resta.
3. **Geometría:** implica la manipulación de objetos para el descubrimiento de sus características, a partir de las cuales se clasifican y nombran tanto los cuerpos geométricos como las figuras geométricas que se identifican en las caras.
4. **Medidas:** se desarrollan nociones de longitud, peso, tiempo y capacidad, utilizando unidades de medidas convencionales y no convencionales. Fomenta, además, la identificación y el uso de la moneda.
5. **Estadística:** Se orienta a registrar en cuadros información fácil de observar y recopilar. Por ejemplo, para un grupo de figuras geométricas –con figuras repetidas– se escribe el nombre de la figura en una columna y se registra la cantidad de figuras en otra columna (frecuencia); luego, se interpreta la información recolectada.

Tabla 37: Temario de contenidos

Unidad	Contenido	Bloques
<b>Unidad 1: ¡Qué divertida la Matemática</b>	Conceptos básicos de ubicación espacial. Tamaño, forma y color. Series.	Geometría y Medidas
<b>Unidad 2: ¡Contemos y ordenemos!</b>	Números naturales del 1 al 9, el cero, números ordinales hasta el noveno.	Aritmética
<b>Unidad 3: ¡Juguemos con líneas!</b>	Tipos de líneas por su posición y forma.	Geometría
<b>Unidad 4: ¡Aprendamos la suma!</b>	Sentidos de la suma, sumas con totales hasta 9.	Aritmética
<b>Unidad 5: ¡Comencemos a restar!</b>	Sentidos de la resta, resta sin prestar con minuendo hasta 9.	Aritmética
<b>Unidad 6: ¡Descubramos las formas!</b>	Forma de los cuerpos geométricos, superficies planas y curvas y dimensiones largo, ancho y alto.	Geometría
<b>Unidad 7: ¡Contemos hasta el 19!</b>	Formación de la decena, valor posicional, suma y resta horizontal y vertical con totales hasta 19.	Aritmética
<b>Unidad 8: ¡Conozcamos las figuras!</b>	Figuras geométricas: triángulo, cuadrado, rectángulo, largo y alto, interior, exterior y borde.	Geometría y Medidas
<b>Unidad 9: ¡Sumemos y restemos hasta 99!</b>	Suma y resta vertical sin llevar y llevando, sin prestar y prestando, con totales y minuendos menores que 100.	Aritmética
<b>Unidad 10: ¡Comparemos y compremos!</b>	Medidas convencionales y no convencionales, de capacidad, longitud y peso, moneda.	Geometría y Medidas
<b>Unidad 11: ¡Contemos y ordenemos!</b>	Formación de la centena, números naturales hasta 999, orden y comparación de números, aproximación a la decena o centena próxima, números ordinales hasta el 20. <sup>o</sup>	Aritmética

Unidad	Contenido	Bloques
<b>Unidad 12: ¡Juguemos con líneas!</b>	Recta y segmento de recta, ángulos.	Geometría
<b>Unidad 13: ¡Aprendamos más de suma y resta!</b>	Suma sin llevar y llevando, una y dos veces con totales hasta 999; resta sin prestar y prestando, una y dos veces con minuendos hasta 999.	Aritmética
<b>Unidad 14: ¡Formemos figuras!</b>	Figuras planas, elementos del triángulo y el cuadrilátero: vértices, ángulos internos y lados. Noción de superficie.	Geometría y medidas
<b>Unidad 15: ¡Comencemos a multiplicar!</b>	Multiplicación: sentido de la multiplicación –elementos en cada grupo por el número de grupos– con multiplicando y multiplicador hasta 10. Tabla de multiplicar de doble entrada.	Aritmética
<b>Unidad 16: ¡Midamos los objetos!</b>	Medidas convencionales de longitud, Sistema Métrico Decimal, metros, decímetros y centímetros y sus equivalencias. La regla (uso). Medidas de capacidad: litro y botella. Medida de peso: libra.	Geometría y medidas
<b>Unidad 17: ¡Repartamos con los amigos y las amigas!</b>	División: como operación inversa a la multiplicación y con el sentido de repartición. División exacta con dividendo de dos cifras y divisor de una cifra.	Aritmética
<b>Unidad 18: ¡Clasifiquemos los objetos!</b>	Cuerpos geométricos: cubos, sólidos rectangulares y esferas; superficie y elementos del cubo y de los sólidos rectangulares.	Geometría
<b>Unidad 19: ¡Midamos y compremos!</b>	Moneda: billetes de 1, 5, 10 y 20 dólares (equivalencias). Tiempo: día, hora, minutos y segundos (equivalencias). Presupuesto.	Medidas
<b>Unidad 20: ¡Ordenemos datos en tablas!</b>	Recopilar y organizar datos en tablas estadísticas.	Estadística
<b>Unidad 21: ¡Contemos y ordenemos!</b>	Formación de la unidad de millar. Números naturales hasta 9 999, composición, descomposición, uso del signo = como equivalencia. Comparación de números de cuatro cifras. Números ordinales hasta el 30º.	Aritmética

Unidad	Contenido	Bloques
<b>Unidad 22: ¡Juguemos con líneas!</b>	Ángulos rectos, obtusos y agudos. Transportador, escuadra. Líneas perpendiculares y paralelas.	Geometría
<b>Unidad 23: ¡Aprendamos más de suma y resta!</b>	Suma sin llevar y llevando, hasta de tres sumandos, llevando una, dos o tres veces con totales hasta de 9 999; resta sin prestar y prestando una, dos y tres veces con minuendos hasta de cuatro cifras.	Aritmética
<b>Unidad 24: ¡Conozcamos más de triángulos y cuadriláteros!</b>	Elementos del Triángulo: base y altura. Triángulos equiláteros, isósceles y escalenos. Uso de compás. Elementos del cuadrilátero: base, altura y diagonal. Cuadrados y rectángulos.	Geometría y Medidas
<b>Unidad 25: ¡Multipliquemos y combinemos con suma y resta!</b>	Multiplicación abreviada por la unidad seguida de ceros, multiplicación, sin llevar y llevando en el proceso, con multiplicador de un dígito y productos hasta de 9 999. Suma y restas combinadas con multiplicación, propiedad asociativa, uso de paréntesis, jerarquía de las operaciones, propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y la resta.	Aritmética
<b>Unidad 26: ¡Clasifiquemos los sólidos!</b>	Sólidos geométricos: cono, cilindro, pirámide, esfera. Elementos de los sólidos geométricos: cara, vértice, arista. Noción de volumen (espacio que ocupan los cuerpos).	Geometría y Medidas
<b>Unidad 27: ¡Utilicemos la división!</b>	División con los sentidos de repartir y agrupar. División horizontal, exacta e inexacta, con dividendos de dos cifras y divisores de una cifra (uso de la tabla de multiplicar); división vertical con dividendo hasta el 999 y divisor de una cifra, exacta e inexacta.	Aritmética



Unidad	Contenido	Bloques
<b>Unidad 28: ¡Midamos y dividamos longitudes!</b>	Longitudes. Fracciones, como división de la unidad en partes iguales, términos de la fracción: numerador y denominador; representación gráfica de las fracciones, fracciones en la recta numérica	Medidas y Aritmética
<b>Unidad 29: ¡Organicemos datos!</b>	Encuestas, conteo de datos en tablas y grafica de barras.	Estadística
<b>Unidad 30: ¡Midamos y compremos!</b>	Tiempo: hora exacta, horas y minutos, jornadas del día: madrugada, mañana, mediodía, tarde y noche; uso de a.m. y p.m.; intervalos de tiempo, suma y resta para determinar periodos de tiempo. Peso: la onza como unidad de medida, conversión entre libras y onzas, suma y resta de pesos; uso de la balanza. Capacidad: litro (l), decilitro (dl), centilitro (cl.) y mililitro (ml) como unidades de medida; relación entre litro y decilitro, litro y mililitro. Moneda: billetes de \$50 y \$100; equivalencia entre billetes de distinta denominación (\$1, \$5, \$10, \$20, \$50 y \$100); suma y resta con cantidades de dinero que combinan billetes y monedas.	Medidas

Fuente: Programa de primer grado, segundo grado y tercer grado de primer ciclo.

# 3. Etapa de diseño



## 3.1 Plan estratégico

### 3.1.1 Introducción

El manual de organización es el documento que plasma de manera formal la manera en que está constituida la empresa en su forma jerárquica, sus departamentos, la división de sus funciones y la interrelación entre las diferentes unidades dentro de la empresa.

El presente manual es la primera versión del manual organizacional para la empresa MateTip S.A. S.V. el cual constituye un marco normativo dentro de la empresa para la toma de decisiones entre los distintos niveles de la organización.

Cabe destacar la necesidad de la revisión anual del manual para detectar puntos de mejora y discrepancias entre el contexto de la empresa y lo que en este documento se plasma, siendo necesaria su actualización de encontrarse necesario, todo con el fin de adaptarse de forma idónea a la situación actual de la empresa.

### 3.1.2 Objetivo

El propósito del manual de organización es el de presentar una visión global de la empresa, definir jerarquías, tramos de control y establecer el grado de autoridad y responsabilidad de los distintos niveles dentro de la estructura organizacional, así como definir la forma y composición que existe dentro de ella.

### 3.1.3 Definición del negocio

El proyecto nace a raíz de la generalización de las clases a distancia producto de las cuarentenas a causa de la pandemia de COVID-19. Durante las clases a distancia surgieron bastantes dificultades de aprendizaje propias de la modalidad. La materia que más ha costado adaptar a la modalidad a distancia es la materia de matemáticas.

La idea nace cuando uno de los integrantes del equipo observa que su hermana menor tiene serias dificultades para aprender las tablas de multiplicar. Se observan elementos como la negativa por parte de la niña para realizar sus tareas largas y repetitivas, además de la facilidad de usar una calculadora para realizar las operaciones, perdiendo así el objetivo de la tarea. Nace entonces la idea de una herramienta que permita que los niños ejerciten lo aprendido en clases de una manera más amena, que impida en cierto modo el hacer trampa y que se adapte a las nuevas tecnologías para estar en sintonía con la modalidad a distancia.

El proyecto busca crear una plataforma online que sirva de herramienta que facilite el proceso de enseñanza y refuerzo del conocimiento matemático adquirido en clases. La plataforma busca presentarse de manera atractiva a los niños para reducir la renuencia de realizar operaciones matemáticas de manera repetitiva.

El equipo que se encuentra desarrollando el proyecto está conformado por tres estudiantes egresados de la carrera de ingeniería industrial quienes trabajan en el desarrollo de la herramienta y el emprendimiento que englobará la misma como parte de su trabajo de grado bajo la modalidad del curso de innovación empresarial.

La plataforma busca convertirse en una herramienta de vanguardia en el aprendizaje a distancia a nivel nacional apoyando a los estudiantes desde edades tempranas, volviendo más efectivo y eficiente el proceso de aprendizaje en la materia de matemáticas con la modalidad a distancia, apoyándose en el uso de las nuevas tecnologías de información y facilitando el trabajo del docente.

Con un proyecto de estas características se presentan importantes oportunidades de mercado, considerando que la pandemia ha acelerado el proceso de la digitalización de la enseñanza y las dificultades del sector educativo para adaptarse a este proceso, una herramienta didáctica, intuitiva, fácil de usar y efectiva para el aprendizaje de los niños en materia numérica puede masificarse con facilidad en un contexto en el que las clases presenciales siguen siendo irregulares.

También es un proyecto con perspectiva social, orientado con principal objetivo el aprendizaje de los niños, mejorar sus capacidades numéricas y potenciarlas. Se espera que a largo plazo tenga un impacto importante en toda la población estudiantil, permitiendo que las nuevas generaciones tengan más ventajas competitivas, una mejor comprensión de las matemáticas y un aprendizaje más eficiente y efectivo apoyado en las nuevas tecnologías como la desarrollada por este proyecto.

### 3.1.4 Tipo de organización

En este apartado se mostrará el tipo de asociación conveniente según nuestro tipo de empresa. Los tipos de sociedades existentes en el salvador según el Código de Comercio son:

- Sociedades en nombre colectivo o sociedades colectivas
- Sociedades en comandita simple o sociedades comanditarias simples
- Sociedades de responsabilidad limitada
- Sociedades Anónimas
- Sociedades en Comandita por Acciones o sociedades comanditarias por acciones

Siendo el tipo de asociación ganadora la Sociedad Anónima debido al atractivo para los inversionistas y su adaptación al tipo de empresa debido a su naturaleza lucrativa y la posibilidad de ser una sociedad más autónoma que las demás.

### 3.1.5 Clasificación CIIU

El proyecto tendrá características que lo vinculan a ser un servicio de información y tecnología, por lo que su clasificación de la CIIU es el siguiente:

*Tabla 38 Clasificación CIIU del emprendimiento.*

CLASIFICACIÓN DE LA CIIU REVISIÓN		
<b>Sección:</b>	J	Información y comunicaciones.
<b>División:</b>	63	Actividades de servicios de información
<b>Grupo:</b>	631	Procesamiento de datos, hospedaje y actividades conexas; portales web
<b>Clase:</b>	6312	Portales web
<b>Código de Clasificación:</b>	J6312	Código de clasificación CIIU REV-4.

Fuente: Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas CIIU. Rev. 4.0

### 3.1.6 Misión y visión

#### **Misión:**

Convertir el aprendizaje matemático en algo fácil y divertido haciendo uso de las nuevas tecnologías, dando herramientas poderosas para el aprendizaje y la enseñanza numérica desde edades tempranas que doten de ventajas cognitivas a los estudiantes.

#### **Visión:**

Ser una empresa pionera en cuanto a la enseñanza y aprendizaje online a través del uso de aplicaciones web y móviles que aporten de manera significativa a la educación de las nuevas generaciones.

### 3.1.7 Valores

- ✓ Aprendizaje
- ✓ Motivación
- ✓ Cooperación
- ✓ Pasión
- ✓ Amor por la enseñanza
- ✓ Flexibilidad
- ✓ Creatividad

MateTip tiene un compromiso por brindar las herramientas necesarias para el aprendizaje de las nuevas generaciones, dando la capacidad de aprender de manera divertida, flexible y creativa, demostrando la pasión que cada uno de los miembros del equipo tiene por la enseñanza y transmitiendo ese sentimiento para que sea perpetuado.

La cultura dentro de la empresa tiene un enfoque en el apoyo mutuo, valorando el apoyo de cada miembro de su equipo enfocado en el cumplimiento de los objetivos de llevar la educación moderna, de calidad, creativa y distinta a todos los niños.

### 3.1.8 Cuatro operaciones básicas y su importancia

Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños, les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción. Dentro de las matemáticas tenemos a la aritmética. La aritmética como materia escolar se ha justificado unas veces por el interés de la materia en sí misma, otra por la disciplina mental derivada de su estudio y sobre todo por su utilidad práctica. El fin de la aritmética es desarrollar el conocimiento de las relaciones cuantitativas y la habilidad para resolver los problemas relativos a los números y la cantidad que se presentan en la vida ordinaria.

La aritmética tiene en sus bases cuatro operaciones básicas, las cuales son aprendidas en los primeros años de la educación primaria, que para el caso de El Salvador se estudian en el primer ciclo de educación básica. Las cuatro operaciones aritméticas básicas son la suma, la resta, la multiplicación y la división.

En la educación primaria los primeros grados son la base del aprendizaje en los niños, en la utilización de los juegos desempeñan un papel importante en el proceso educativo, es el único medio a través del cual el infante aprende de manera agradable y satisfactoria, es indispensable considerarlo como un recurso educativo en la enseñanza de la suma y resta en las matemáticas.

El desarrollo cognitivo de lo que se considera lógica numérica es estimulado en los infantes a través de la resolución de problemas que involucran a las cuatro operaciones aritméticas básicas permitiendo que al resolver de manera recurrente estos problemas los niños puedan asimilar la naturaleza numérica de las cosas y tener un esquema claro de cómo abordar estos problemas aplicando de base las sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

Teniendo esto claro, el presente proyecto centrará sus esfuerzos en la enseñanza de las cuatro operaciones aritméticas básicas como centro para el ejercicio y comprensión de la lógica numérica en niños que cursen los grados entre kínder y tercer grado que se encuentren en proceso de aprendizaje matemático.

### 3.1.9 Objetivos estratégicos:

Los objetivos estratégicos que se presentaran continuación son los que el equipo de fundadores se ha trazados como los aspectos claves a perseguir en el modelo de negocios, para los cuales se han tomado 4 aspectos fundamentales del emprendimiento, las cuales son las áreas de gestión: comercial, operativa, legal y financiera.

### 3.1.10 Objetivos operativos:

Son objetivos específicos y de corto plazo establecidos a nivel operativo. Comprenden las actividades desarrolladas por cada área de la empresa, en este caso siempre se abordaron los distintos objetivos operativos acordes a cada una de las áreas de gestión del emprendimiento.

Tabla 39: Áreas de gestión del emprendimiento

Área de gestión	Objetivos estratégicos	Objetivos operativos
Comercial	Ganar una cuota de mercado superior al 5% del sector educativo a nivel país.	Incrementar en un 10% mes a mes los ingresos mensuales por suscripciones durante el primer año.  Posicionar la marca MateTip como la opción de aprendizaje divertido para los estudiantes del primer ciclo.
Operativo	Tener un servicio al cliente cercano, rápido y eficiente.	Conseguir capacidad en servidores superior a un tráfico de 5000 personas en simultaneo.
Legal	Definir la empresa como una sociedad anónima.	Consolidarse como una empresa formal.  Garantizar que las políticas de pagos y devoluciones sean a través de medios seguros para el usuario.
Financiero	Obtener el retorno de lo invertido.	Conseguir un balance donde los ingresos mensuales sean superiores a los costos operativos.  Tener un manejo de los recursos monetarios de la compañía óptimo para el funcionamiento de esta, de acuerdo a liquidez, compromisos con proveedores y clientes

Fuente: Elaboración propia

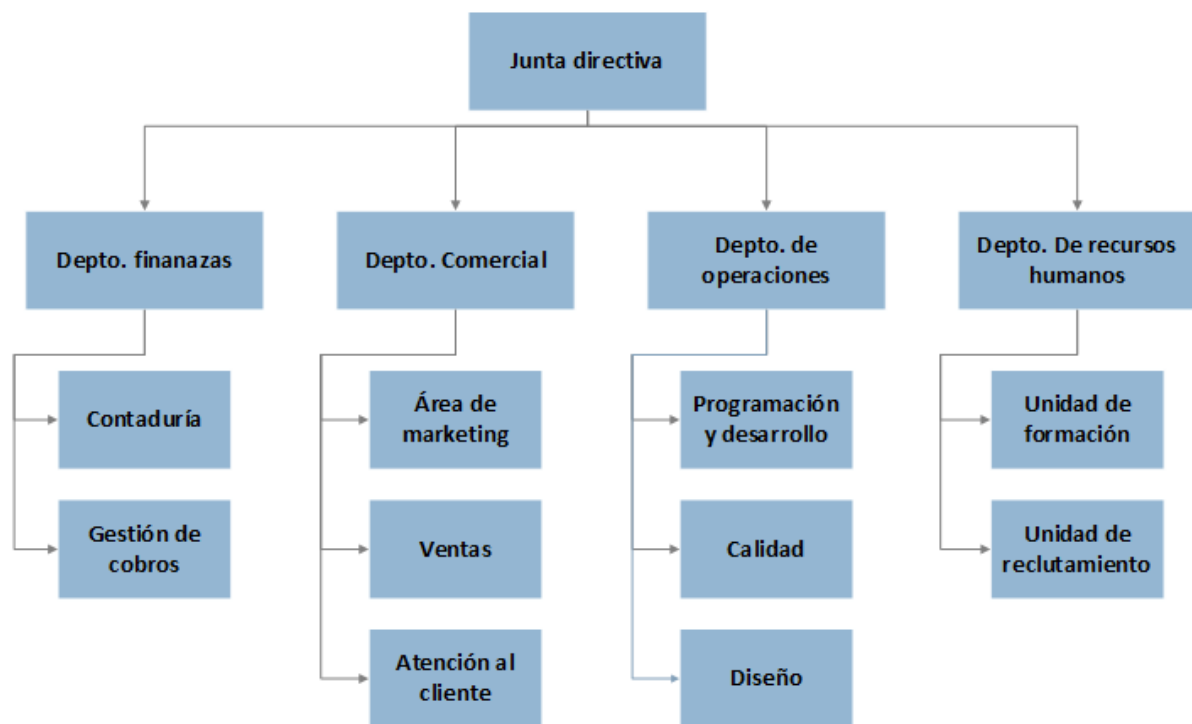
### 3.1.11 Organigrama

Cabe destacar que el organigrama que se presentara a continuación es una representación gráfica de la estructura organizacional que tendrá el emprendimiento en sus inicios. Particularmente en este que es el de clase funcional, se representan las funciones de cada unidad. Este permitirá dividir el trabajo de una manera eficiente y evitar confusiones durante la división de tareas.

MateTip es un pequeño emprendimiento compuesto en la actualidad solo con sus 3 miembros fundadores. Sin embargo, las necesidades organizativas están desde el principio, por lo que la estructura de la organización estará plasmada desde el principio con el objetivo de definir la estructura jerárquica que será requerida mantener en caso que las capacidades operativas de la empresa se incrementen.

A continuación, se muestra una representación gráfica de las principales funciones de todas las unidades administrativas que componen a la empresa.

*Ilustración: 10 Organigrama*



Fuente: Elaboración propia



## *Junta directiva*

### **Objetivo del área:**

Ejercer el control y dirección estratégico de la empresa para garantizar su éxito comercial, financiero y operativo, estando apegadas las decisiones a las políticas y normas establecidas para la organización.

### **Funciones:**

1. Dictar directrices y aprobar políticas que garanticen la homogeneidad de la empresa y el cumplimiento de la misión, visión y objetivos estratégicos de la empresa.
2. Desarrollar estrategias de alto nivel.
3. Desarrollar un sistema de gobierno corporativo que vele por los intereses generales de todos los miembros de la empresa.
4. Velar por el éxito de la empresa a largo plazo.
5. Aprobar planes y presupuestos.
6. Crear, modificar o eliminar dependencias dentro de la estructura orgánica de la empresa para el mejor desempeño organizativo.
7. Definir los reglamentos internos de la empresa.
8. Designar al personal necesario para puestos de confianza dentro de la empresa.
9. Supervisar de manera objetiva el desempeño de los distintos departamentos.
10. Ejecutar cualquier otra función que legalmente le corresponda.

### **Relaciones de coordinación interna:**

- ✓ Gobierno corporativo

### **Relaciones externas:**

Su posición lo lleva a relacionarse con el sector público, empresas privadas y gremiales, principalmente en temas que afecten a las políticas generales de la empresa.

### **Dependencias directas:**

- ✓ Gerente financiero.
- ✓ Gerente comercial.
- ✓ Gerente operativo.
- ✓ Gerente de recursos humanos.

## *Departamento de finanzas*

### **Objetivo del área:**

Ocuparse de las responsabilidades económicas de la empresa. Así mismo, gestionar los recursos de todas las áreas de la empresa y proporcionar la información financiera pertinente a cada área en función de sus requerimientos.

### **Funciones:**

1. Gestionar los recursos financieros y de capital de trabajo a todas las áreas de la empresa y someter dichas gestiones al nivel jerárquico y entes externos según corresponda.
2. Coordinar la logística de los procesos de planeamiento, adquisición, almacenamiento y distribución de recursos que requieren las diferentes dependencias de la empresa.
3. Planear, dirigir, supervisar y controlar actividades estratégicas de índole financiera.
4. Gestionar la aprobación del presupuesto e informar la situación financiera a la junta directiva.
5. Garantizar la adecuada administración de los bienes y servicios requeridos para el funcionamiento de la empresa.
6. Ejecutar la gestión administrativa necesaria para el buen funcionamiento de los departamentos de la empresa.

### **Relaciones de coordinación interna:**

- ✓ Junta directiva
- ✓ Departamento de operaciones
- ✓ Departamento comercial
- ✓ Departamento de recursos humanos

### **Relaciones externas:**

- ✓ Ministerio de hacienda
- ✓ Sistema bancario

### **Dependencias directas:**

- ✓ Contaduría
- ✓ Gestión de cobros

## *Departamento comercial*

### **Objetivo del área:**

Obtener los mejores beneficios para la empresa en términos económicos tanto para la maximización de las ventas como la optimización de la adquisición de bienes y servicios necesarios para la operativa de la empresa.

### **Funciones:**

1. Formular planes estratégicos de penetración de mercado.
2. Diseñar las proyecciones de ventas y crecimiento de la empresa para los siguientes periodos contables.
3. Adquirir los bienes y servicios necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa, asegurando la calidad y el precio óptimo necesarios.
4. Realizar investigaciones de mercado periódicas en búsqueda de cambios e incentivos de los clientes.
5. Coordinar con el departamento de operaciones las necesidades observadas en el mercado.
6. Velar por el cumplimiento de las metas de ventas y crecimiento de la empresa.
7. Asegurar que se proporcione un correcto trato hacia los clientes en el área de ventas.

### **Relaciones de coordinación interna:**

- ✓ Vendedores
- ✓ Junta directiva
- ✓ Contaduría
- ✓ Gestión de cobros
- ✓ Departamento operativo
- ✓ Desarrollo y programación

### **Relaciones externas:**

- ✓ Clientes
- ✓ Proveedores de servicios

### **Dependencias directas:**

- ✓ Área de marketing
- ✓ Atención al cliente
- ✓ Ventas

## *Departamento de operaciones*

### **Objetivo del área:**

Realizar las tareas operativas de desarrollo, mantenimiento y mejoramiento de la plataforma web de MateTip, cubriendo los errores informáticos descubiertos, adaptando la plataforma a las necesidades del mercado y desarrollando nuevas funciones y productos de interés para los clientes.

### **Funciones:**

1. Dar mantenimiento a la plataforma web de MateTip.
2. Solucionar vulnerabilidades, errores y problemas de funcionalidad que puedan surgir en la página.
3. Garantizar el funcionamiento continuo y sin inconvenientes de la plataforma.
4. Desarrollar nuevas funciones y aplicaciones para los usuarios según se requieran.
5. Mejorar los productos digitales existentes.
6. Asegurar la calidad del código de la plataforma.
7. Diseñar planes de acción para los posibles riesgos que puedan materializarse hacia la plataforma.

### **Relaciones de coordinación interna:**

- ✓ Programadores
- ✓ Gerente comercial
- ✓ Diseñadores

### **Relaciones externas:**

- ✓ Ninguno

### **Dependencias directas:**

- ✓ Programación y desarrollo
- ✓ Calidad
- ✓ Diseño

## *Departamento de recursos humanos*

### **Objetivo del área:**

Garantizar la capacitación, desarrollo, estabilidad y permanencia de los empleados idóneos para las distintas áreas de la empresa, con el fin de alcanzar los objetivos y metas propuestos para la empresa, cumpliendo con lo dispuesto en las políticas vigentes.

### **Funciones:**

1. Diseñar la planificación para la captación de recurso humano, cumpliendo con las estrategias y políticas empresariales.
2. Administrar el proceso de gestión del cambio y gestión del conocimiento.
3. Proponer estrategias en materia de recursos humanos que mejoren el rendimiento de la empresa.
4. Proporcionar adecuado desarrollo a las actividades de reclutamiento, selección, clasificación, valoración de puestos, administración del presupuesto laboral, control de asistencia y pago de tiempo laborado.
5. Contribuir con el desarrollo armónico de las relaciones laborales.
6. Velar por la adecuada aplicación de las normas y procedimientos establecidos sobre recursos humanos.
7. Coordinar los asuntos relacionados con problemáticas laborales que puedan surgir en la empresa.
8. Desarrollar actividades que procuren el bienestar social y económico de los trabajadores.
9. Mantener actualizado el sistema de información de recursos humanos.
10. Brindar asesoría en materia de administración de recursos humanos a las distintas áreas de la empresa.

### **Relaciones de coordinación interna:**

- ✓ Departamento de finanzas.
- ✓ Departamento comercial.
- ✓ Departamento operativo.

### **Relaciones externas:**

- ✓ Candidatos a puestos
- ✓ Ministerio de trabajo

### **Dependencias directas:**

- ✓ Unidad de formación
- ✓ Unidad de reclutamiento

### 3.1.12 Distribución del trabajo

La representación de la empresa mediante diagramas permite conocer la magnitud que tiene una empresa. Determina todas las áreas, departamentos y elementos de un negocio, así como la relación que les une y la fuerza de trabajo que posee permite conocer la cadena de autoridad y la comunicación de cada elemento que forma el organigrama de la empresa.

En el momento de su fundación, el proyecto de MateTip cuenta con tres integrantes, los cuales cada uno de ellos cubre varias áreas administrativas y operativas de la empresa y tiene distintas más funciones de las designadas. A grandes rasgos se clasifica el rol de cada uno de los miembros de la organización en tres grandes funciones las cuales son la de dirección, desarrollo y operaciones, teniendo funciones más allá de su rol y teniendo una interdependencia entre los tres miembros y una jerarquía corta.

En términos generales los nombres de cada unidad administrativa de la empresa y las funciones principales que desempeña en función de sus integrantes por las cuales se guiara el emprendimiento en sus inicios son:

*Tabla 40: Integrantes de jefaturas de las principales unidades administrativas*

<b>Puesto</b>	<b>Miembro</b>
<b>1. Director General</b>	José Fernando Mazariego Rodríguez
<b>2. Desarrollador Tecnológico</b>	Steve Alejandro Melgar González
<b>3. Gerente de Operaciones</b>	César Wilfredo Martínez Chévez

Fuente: Elaboración propia

Las tareas asignadas a cada miembro del equipo se plasman en tres descriptores de puestos que tratan de englobar todas las funciones que deberá desempeñar cada uno de los integrantes del equipo de MateTip. Los descriptores de puestos se muestran a continuación.

### 3.1.13 Descripción de puestos y funciones

Tabla 41: Manual de funciones director general

Nombre del puesto o unidad administrativa	Funciones
<b>Gerente General</b>	Dirección y diseño.
<b>Desarrollador Tecnológico</b>	Desarrollador tecnológico y contaduría.
<b>Operaciones</b>	Producción, mercadeo y recursos humanos.
MANUAL DE FUNCIONES	
I. INFORMACIÓN BÁSICA	
<b>Nombre de la unidad</b>	<b>Director General</b>
<b>Dependencia jerárquica</b>	Ninguna
<b>Unidades subordinadas</b>	Gerente: Operaciones y Desarrollador Tecnológico
II. OBJETIVO	
<p>Dirección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar, Organizar, Dirigir y Controlar todas las actividades a desarrollar dentro de la empresa, en conjunto con los encargados de cada unidad.</li> </ul> <p>Diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dotar al conjunto de la página y del videojuego un aspecto personalizado y diferencial.</li> </ul>	
III. FUNCIONES	
<p>Dirección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinar, supervisar y dirigir todas las actividades de la empresa.</li> <li>Efectuar la toma de decisiones oportunas y efectivas sobre aspectos estratégicos de la empresa.</li> <li>Realizar evaluaciones de la consecución de objetivos de la empresa.</li> <li>Evaluar y controlar el funcionamiento general de las diversas unidades de la empresa.</li> <li>Formular las políticas y estrategias necesarias para mejorar la productividad de la empresa.</li> <li>Evaluar y vigilar los diferentes estados financieros con el propósito de encontrar una mayor estabilidad para la empresa</li> <li>Coordinar y organizar las reuniones de trabajo con los encargados de las diferentes unidades.</li> </ul> <p>Diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de diseños y logos utilizados en página web y videojuego.</li> <li>Rectificaciones y adaptaciones en función de las tendencias del mercado y en colaboración con el departamento de marketing.</li> <li>Control de la elaboración de los prototipos.</li> <li>Adecuación de los proyectos a los procesos productivos de la empresa.</li> <li>Crear las ilustraciones utilizadas para la estructura de la plataforma de MateTip.</li> <li>Ajustar el código CSS para tener una presentación amigable y actualizada a las tendencias del mercado.</li> <li>Actualizar diseños antiguos que requieran mejoras.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42: Manual de funciones Gerente de Operaciones

MANUAL DE FUNCIONES	
<b>IV. INFORMACIÓN BÁSICA</b>	
<b>Nombre de la unidad</b>	<b>Gerente de Operaciones</b>
<b>Dependencia jerárquica</b>	Director General
<b>Unidades subordinadas</b>	Ninguno
<b>V. OBJETIVO</b>	
<p>Producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar de manera eficiente los recursos y liderar la realización de la producción, llevando un control en cada una de sus actividades.</li> </ul> <p>Mercadeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer y ejecutar las estrategias de marketing adecuadas para lograr la aceptación, crecimiento y desarrollo del producto de la empresa en el mercado, pensando simultáneamente en la satisfacción del cliente.</li> <li>• Establecer y ejecutar las estrategias de marketing</li> <li>• Establecer y ejecutar las estrategias de marketing</li> </ul> <p>Recursos humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer y llevar a cabo los ciclos de formación y actualización técnica de todo el equipo que forma la empresa, asegurándose de estar informado sobre los diferentes requerimientos técnicos que demanda el mercado y la competencia del sector, así como el nuevo uso de herramientas que faciliten la ejecución de funciones y actividades del equipo.</li> <li>• Establecer los perfiles de acuerdo a los puestos de trabajo de los diferentes colaboradores que serán partes de la empresa, de acuerdo a los requerimientos y necesidades que se presenten.</li> </ul>	
<b>VI. FUNCIONES</b>	
<p>Producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, Organizar, Dirigir y Controlar todos los recursos, para lograr de manera efectiva y eficiente, el cumplimiento de las tareas y responsabilidades.</li> <li>• Gestión de reportes, registros y permisos con entidades respectivas.</li> <li>• Investigación continua de alternativas que contribuyan a la disminución de los costos de fabricación a través de la búsqueda de nuevos métodos, materias primas, maquinaria, etc.</li> <li>• Establecimiento de estándares de calidad en base a los requerimientos pertinentes (mercado, legales, sanitarias).</li> <li>• Diseñar los programas de capacitación, reclutamiento y selección del personal del departamento.</li> <li>• Garantizar la Capacitación periódica al personal acerca sobre procedimientos de producción; así como las Buenas Prácticas de Manufactura.</li> </ul>	



#### Mercadeo:

- Elaboración y dirección de los planes de comercialización de los productos de la empresa.
- Diseño de estrategias de penetración de mercados con los productos de la empresa.
- Establecer los diferentes canales de distribución de los productos.
- Participaciones periódicas de reuniones con la Gerencia General.
- Establecer políticas de compras de los diversos insumos, equipos administrativos, materias primas etc.
- Control de las compras de materias primas e insumos.
- Evaluación, selección y mantenimiento de registros de los proveedores.
- Diseñar los programas de capacitación, reclutamiento y selección del personal del departamento.

#### Recursos humanos:

- Establecer los ciclos de formación y actualización técnica de todo el equipo de colaboradores que conforman la organización.
- Asegurar la actualización sobre los diferentes requerimientos técnicos que demanda el mercado y la competencia del sector, así como el nuevo uso de herramienta que faciliten la ejecución de funciones y actividades del equipo
- Diseñar los programas de capacitación, reclutamiento y selección del personal del departamento.
- Garantizar la Capacitación periódica al personal acerca sobre procedimientos de producción, marketing, área de desarrollo y contaduría; así como el uso de herramientas actualizadas para asegurar el mejor funcionamiento de la empresa.

*Tabla 43: Manual de funciones Gerente de Operaciones*

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44: Manual de funciones Desarrollador Tecnológico

MANUAL DE FUNCIONES	
<b>VII. INFORMACIÓN BÁSICA</b>	
<b>Nombre de la unidad</b>	<b>Desarrollar Tecnológico</b>
<b>Dependencia jerárquica</b>	Director General
<b>Unidades subordinadas</b>	Ninguno
<b>VIII. OBJETIVO</b>	
<p>Desarrollador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar todas las actividades relacionadas con el desarrollo de plataformas y aplicaciones virtuales de aprendizaje y su mantenimiento.</li> </ul> <p>Contaduría:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar la contabilidad de la empresa con énfasis en la realización de controles sobre los flujos de efectivo realizados en la empresa para poder brindar información que sirva como base para la toma de decisiones en la organización.</li> </ul>	
<b>IX. FUNCIONES</b>	
<p>Desarrollador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el buen funcionamiento de la plataforma de MateTip.</li> <li>• Resolver errores de funcionamiento dentro de la plataforma.</li> <li>• Desarrollar funcionalidades nuevas para los usuarios según se requiera.</li> <li>• Actualizar la plataforma según sea necesario.</li> <li>• Mejorar la calidad de forma continua de la plataforma.</li> <li>• Proteger la plataforma de posibles ataques cibernéticos que pongan en riesgo su integridad.</li> </ul> <p>Contaduría:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de auditorías contables internas.</li> <li>• Elevación de estados financieros.</li> <li>• Manejo de cobros por concepto de ventas al crédito.</li> <li>• Manejo de los libros Mayor y diario.</li> <li>• Manejo y control de la caja chica de la empresa.</li> <li>• Generación oportuna de reportes financieros-contables a la Gerencia General.</li> <li>• Elaboración de la declaración de impuestos correspondientes.</li> <li>• Participaciones periódicas de reuniones con la Gerencia General.</li> </ul> <p>Calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar la calidad de un nuevo producto o funcionalidad dentro de la plataforma previo a su lanzamiento.</li> <li>• Realizar pruebas periódicas en búsqueda de errores de seguridad dentro de la plataforma.</li> <li>• Redactar informes de áreas de mejora en la plataforma.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

## 3.2 Plan de marketing

El propósito del presente plan es detallar el accionar estratégico en el apartado de marketing para un emprendimiento digital. La empresa formada es MateTip, un proyecto que brinda una plataforma online desde la cual niños en etapas tempranas de su aprendizaje, desde kínder a tercer grado. MateTip servirá como plataforma a usar para reforzar los conocimientos en la materia de matemáticas, estimular el proceso de análisis numérico y complementar lo aprendido en las aulas.

El sector en el que se va desenvolver el proyecto es el de la educación a distancia, buscando cubrir las deficiencias que se generaron en la materia de matemáticas por la modalidad a distancia, modalidad que se popularizó durante el año 2020 y 2021 producto de las cuarentenas obligatorias por la pandemia de covid-19.

La plataforma MateTip busca ser una herramienta complementaria a los estudios, que permita al niño ejercitar los conocimientos matemáticos, mejorar su comprensión de los mismos y arraigar de mejor manera lo aprendido. La forma en que se espera conseguir esto es a través de una serie de juegos o dinámicas que el niño desarrolle que vuelvan la práctica matemática más amena.

MateTip se inspira en las nuevas herramientas que han surgido para aprender diversos temas como lo puede ser Duolingo, una aplicación que por medio de dinámicas ayuda a las personas a aprender un nuevo idioma. Esa es la esencia que espera tener MateTip, pero en el apartado de matemáticas para niños.

La importancia de una herramienta de este tipo se hace evidente al aflorar deficiencias importantes en los estudiantes que han tenido que atravesar el proceso de clases en línea por las cuarentenas. Muchas de las dificultades de impartir la materia de matemáticas bajo la modalidad en línea han causado que las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división se complique en su aprendizaje y comprensión por parte de los alumnos de entre kínder a tercer grado.

La estructura del plan consta de un análisis de mercado, el cual se desglosa en un análisis del mercado consumidor, mercado competidor, mercado distribuidor y mercado abastecedor. El análisis de cada mercado busca comprender la situación externa a la que estará expuesto el proyecto para así desarrollar estrategias con las cuales introducirse al mercado y desenvolverse de la mejor manera. También se tienen las estrategias de marketing el cual incluye el producto, precio, plaza y promoción, así como un apartado para el presupuesto de las estrategias de marketing planteadas.

## Objetivos del plan

### Objetivo general:

Desarrollar un estudio de mercado aplicando técnicas de investigación que cuantifiquen y evalúen la introducción de una nueva plataforma para aprender matemáticas llamada MateTip y que nos ayude a enfrentar las condiciones del mercado, tomar decisiones y anticipar la evolución del mismo.

### Objetivos específicos:

- Planificar la estrategia de comercialización más adecuada al producto ofertado y a las características del consumidor.
- Estimar los precios a los cuales los consumidores estarán dispuestos a adquirir el producto
- Definir el perfil de consumidores a los que estarán dirigidos los servicios facilitando su diseño y comercialización.
- Estimar la promoción o publicidad que se ocupara para la comunicación y posicionamiento del producto a los consumidores.
- Identificar los principales competidores directos e indirectos
- Establecer los diferentes proveedores de materia prima, servicios básicos y demás requerimientos de producción.
- Definir canales de distribución directos e indirectos que amplíen las oportunidades ofertar nuestros productos al mercado.

### 3.2.1 Análisis de mercados

### 3.2.2 Consumidor

En el Área Metropolitana de San Salvador se concentra el 27.1% de la población total del país; al revisar la distribución de la población por los municipios que la forman se observa que sólo San Salvador y Soyapango concentran el 34.8% de 1,797,025 de habitantes reportados para el AMSS.

Al analizar el ingreso promedio mensual por departamento, los hogares ubicados en San Salvador y La Libertad, superan el promedio nacional con ingresos por monto de \$708.97 y \$650.84 respectivamente.

Los departamentos en estudio son los que tiene estadísticamente el mayor poder adquisitivo a nivel nacional. El número de habitantes entre ambos departamentos es de 3,410,650.

En el Área Metropolitana de San Salvador se concentra el 27.1% de la población total del país; al revisar la distribución de la población por los municipios que la forman se observa que sólo San Salvador y Soyapango concentran el 34.8% de 1,797,025 de habitantes reportados para el AMSS.

Al analizar el ingreso promedio mensual por departamento, los hogares ubicados en San Salvador y La Libertad, superan el promedio nacional con ingresos por monto de \$708.97 y \$650.84 respectivamente.

Los departamentos en estudio son los que tiene estadísticamente el mayor poder adquisitivo a nivel nacional. El número de habitantes entre ambos departamentos es de 3,410,650.

Tabla 45: Ingreso promedio mensual PIB y PIB per cápita

Departamento	Población	PIB	PIB per cápita	Ingreso prom. x hogar
<b>San Salvador</b>	2,750,000 habitantes	\$1 567 156 millones	\$8326.94	\$708.97
<b>La Libertad</b>	660 653 habitantes	\$ 660,652 millones	\$7233.53	\$650.84

Fuente: digestyc El Salvador

El Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) o el Gran San Salvador o la Gran Área Metropolitana de San Salvador (GAMSS) es una conurbación de Centroamérica, formado por 14 municipalidades, que conforman la unidad territorial de la capital salvadoreña y tiene una extensión de 652.31 km<sup>2</sup> con una población de 2,177,432 habitantes. Es una ciudad en pleno crecimiento, donde vive cerca del 29.39 % de la población total del país. Los municipios que conforman el área metropolitana de San Salvador son:

Tabla 46: Municipios y población de El Área Metropolitana de San Salvador

Municipio	Población
San Salvador	316,090
Soyapango	241,403
Mejicanos	140,751
Apopa	131,286
Santa Tecla (La Libertad)	121,908
Ciudad Delgado	120,200
Ilopango	103,862
Tonacatepeque	90,896
San Martín	72,758
Cuscatancingo	66,400
San Marcos	63,209
Ayutuxtepeque	34,710
Antiguo Cuscatlán (La Libertad)	33,698
Nejapa	29,458
<b>Total</b>	<b>1,566,629</b>

Fuente: digestyc El Salvador

Los municipios de La Libertad son los siguientes:

Tabla 47: Municipios y población de La Libertad

Municipios	Población
Antiguo Cuscatlán	35 mil habitantes
Chiltiupán	11 mil habitantes
Ciudad Arce	61 mil habitantes
Colón	98 mil habitantes
Comasagua	12 mil habitantes
Huizúcar	15 mil habitantes
Jayaque	11 mil habitantes
Jicalapa	6 mil habitantes
La Libertad	37 mil habitantes
Santa Tecla	123 mil habitantes
Nuevo Cuscatlán	7 mil habitantes
San Juan Opico	75 mil habitantes
Quezaltepeque	53 mil habitantes
Sacacoyo	13 mil habitantes
San José Villanueva	15 habitantes
San Matías	8 habitantes
San Pablo Tacachico	21 habitantes
Talnique	9 habitantes
Tamanique	14 mil habitantes
Teotepeque	13 mil habitantes
Tepecoyo	15 mil habitantes
Zaragoza	23 mil habitantes

Fuente: digestyc El Salvador

### 3.2.3 Segmentación de mercado

Para la segmentación de mercados se utilizó un método que primero determina consideraciones conductuales como la respuesta del consumidor a los beneficios, las ocasiones de uso o la preferencia de marcas, para luego ir determinando las deferentes características descriptivas asociadas con cada respuesta del segmento consumo.

A continuación, se presenta la segmentación de mercados y se aclara que está bajo la base de una segmentación geográfica específica de las Zonas urbanas de San Salvador y La Libertad hecha previamente.

Tabla 48: Segmentación de mercados

Segmento de mercado	Diferencia demográfica	Diferencia psicográfica
<b>Padres de familia escuela pública</b>	<b>Ocupación:</b> Indiferente <b>Nivel de ingresos:</b> clase media/baja <b>Tamaño de familia:</b> Entre 1 a 3 hijos <b>Género:</b> Masculino y femenino <b>Edad:</b> entre 27 a 45 años	<b>Motivos:</b> Interés por el aprendizaje matemático de su hijo. <b>Beneficios buscados:</b> Mejora en el rendimiento de su hijo en la materia de matemáticas. Desembolso cómodo para el bolsillo con buenos resultados.
<b>Padres de familia colegio privado</b>	<b>Ocupación:</b> Indiferente <b>Nivel de ingresos:</b> clase media/alta <b>Tamaño de familia:</b> Entre 1 a 3 hijos <b>Género:</b> Masculino y femenino <b>Edad:</b> entre 27 a 45 años	<b>Motivos:</b> Interés por el aprendizaje matemático de su hijo. <b>Beneficios buscados:</b> Mejora en el rendimiento de su hijo en la materia de matemáticas. Producto de calidad, atractivo y funcional.
<b>Docente sistema público</b>	<b>Ocupación:</b> trabajadores <b>Nivel de ingresos:</b> \$695.52-\$1,073.73 <b>Tamaño de familia:</b> indiferente <b>Género:</b> Masculino y femenino <b>Edad:</b> indiferente	<b>Motivos:</b> Busca herramientas para facilitar y mejorar su labor como docente. <b>Beneficios buscados:</b> Facilidad para evaluar a sus alumnos. Mejor comprensión de sus alumnos del apartado numérico.
<b>Docente sistema privado</b>	<b>Ocupación:</b> trabajadores <b>Nivel de ingresos:</b> \$460.00 <b>Tamaño de familia:</b> indiferente <b>Género:</b> Masculino y femenino <b>Edad:</b> indiferente	<b>Motivos:</b> Busca herramientas para facilitar y mejorar su labor como docente. <b>Beneficios buscados:</b> Facilidad para evaluar a sus alumnos. Mejor comprensión de sus alumnos del apartado numérico.

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.4 Mercados meta

Una vez establecida la segmentación del mercado, se procede con establecer el mercado meta que se define como el grupo de clientes potenciales de una empresa, definido en las estrategias de Marketing con una investigación de mercados. El mercado meta de una empresa es por lo tanto el segmento al cual dirige sus productos y servicios y los diferentes mensajes promocionales y de divulgación de marca.

Aunque su explicación parece sencilla, se trata de un elemento realmente complejo y con un gran potencial, del que se desprenden estrategias de Marketing Digital o tradicional, parámetros de desarrollo de nuevo productos y muchos otros aspectos de un negocio. Al evaluar los distintos segmentos de mercados hechos en el apartado anterior se tomarán en cuenta aquellos a los cuales los productos actuales y propuestos puedan llegar a tener mejor aceptación y además dicho mercado sea lo suficientemente grande y accesible para nosotros. Dicho segmento es el de padres de familia de colegio privado, por ello mismo se presentará en el siguiente cuadro el criterio de selección y que estrategia se implementará para abordar ese mercado.

Tabla 49: Mercados Meta

Segmento Seleccionado	Criterio para la selección	Estrategia de oferta
<b>Padres de Familia de colegio privado</b>	<p>A través de la encuesta se pudo obtener información reveladora, acerca de si los padres y docentes estarían dispuestos a pagar por una herramienta virtual y cuál sería el rango de precio que más adecuado.</p> <p><b>Padres</b></p> <p>El comportamiento más beneficioso fue el de los padres, los cuales, aunque la opción mayoritaria fue una herramienta gratuita, es decir, que no estarían dispuestos a desembolsar en una suscripción de ese tipo, sin embargo, las opciones restantes que conllevan un desembolso sumadas entre si representan un 68%, lo cual indica que un 68% del mercado está dispuesto a realizar un desembolso en una herramienta online que ayude al aprendizaje de su hijo. El rango de precio mayormente aceptado fue de entre 1 y 2 dólares, el segundo rango más votado fue de entre 5 y 10 dólares y entre 2 a 5 dólares fue el tercer rango. El mejor rango parece ser entre 1 a 2 dólares, pero hay posibilidades de lanzar el producto con un precio más alto y seguir teniendo aceptación del público.</p>	<p>Se planifica ofrecer descuentos y beneficios especiales a los primeros suscriptores que obtenga la plataforma para los primeros 6 meses de lanzamiento.</p> <p>Además, se pretende dar beneficios a los suscriptores fieles que mantengan una relación estrecha con la plataforma. Adicional a estas estrategias se dará incentivos por referir la plataforma.</p> <p>Y para convertir a este segmento en leads para luego venderse se utilizará un embudo de ventas en cuatro etapas.</p>



Segmento Seleccionado	Criterio para la selección	Estrategia de oferta
	<p><b>Docentes</b>            En este caso los docentes expresaron en su mayoría, con un 65%, inclinarse por herramientas gratuitas, esto quiere decir que la mayoría de los docentes no estarían dispuestos a gastar por el uso de una herramienta interactiva como la que pretende ofrecerse. El 20% de los docentes expresaron estar dispuestos con un precio de entre 2 a 5 dólares, y en menor medida se encuentra el rango de 1 a 2 dólares con un 5% y más de 10 dólares también con un 5%. Puede deducirse que el sector docente, a pesar de que tendría una buena recepción de una herramienta tecnológica que facilite el proceso de enseñanza, también sería un sector renuente a desembolsar por un producto con estas características, optando por opciones gratuitas.</p>	

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.5 Perfil de consumidor

Se define al consumidor como la persona u organización a la que el marketing dirige sus acciones para orientar e incitar a la compra, estudiando el proceso de toma de decisiones del comprador, en este caso los estudiantes de primer ciclo de colegios privados de zonas urbanas de San Salvador y La Libertad.

El perfil del consumidor incluye un conjunto de características relevantes que definen e identifican a nuestro consumidor objetivo, por lo mismo es el conjunto de características que describen al consumidor final del producto. Para el presente proyecto el perfil consumidor es el siguiente:

Tabla 50: Perfil del consumidor

<b>PERFIL CONSUMIDOR PADRE DE FAMILIA CON HIJOS ESTUDIANDO EN SISTEMA DE EDUCACIÓN PRIVADA</b>	
<b>Edad</b>	Entre 4 a 10 años
<b>Sexo</b>	Indiferente
<b>Ubicación geográfica</b>	Zonas urbanas de San Salvador y La Libertad
<b>Ocupación</b>	Estudiante
<b>Sistema escolar</b>	Colegio privado
<b>Clase social</b>	Clase media y clase alta.
<b>Estilo de vida</b>	Indiferente.
<b>Objeto de uso</b>	Aprender matemáticas de manera dinámica y sencilla.
<b>Motivo de compra</b>	Facilidad para comprender los temas numéricos.
<b>Frecuencia de compra</b>	Suscripción mensual.
<b>Lugar de compra</b>	Indiferente.
<b>Descripción general</b>	Niño entre 4 a 10 años con necesidad de mejorar su capacidad numérica y aprender las 4 operaciones aritméticas básicas.

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.6 Perfil de cliente

Si bien el consumidor final es el niño, quienes adquirirán una suscripción de MateTip serán los padres de los niños, por ello se hace necesario detallar el perfil del padre de familia al cual se está apuntando.

Tabla 51: Perfil del cliente

PERFIL CLIENTE PADRE DE FAMILIA CON HIJOS ESTUDIANDO EN SISTEMA DE EDUCACIÓN PRIVADA	
<b>Edad</b>	Entre 27 a 45 años
<b>Sexo</b>	Hombres y mujeres
<b>Ubicación geográfica</b>	Zonas urbanas de San Salvador y La Libertad
<b>Ocupación</b>	Indiferente
<b>Clase social</b>	Clase media y clase alta
<b>Estilo de vida</b>	Padre de familia, empleado, presta interés por la formación de sus hijos.
<b>Objeto de uso</b>	Mejorar las capacidades numéricas de sus hijos.
<b>Motivo de compra</b>	Interés por el aprendizaje matemático de su hijo
<b>Frecuencia de compra</b>	Suscripción mensual
<b>Lugar de compra</b>	Indiferente.
<b>Descripción general</b>	Padres y madres de familia, con uno o más hijos estudiando en colegios privados en etapa entre kínder y primer ciclo. Se encuentran bajo la modalidad en línea y su hijo necesita refuerzo académico en el apartado matemático. Se preocupa por el aprendizaje y formación de sus hijos. Presta interés en su crianza y tiene una buena relación con ellos.

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.7 Marca

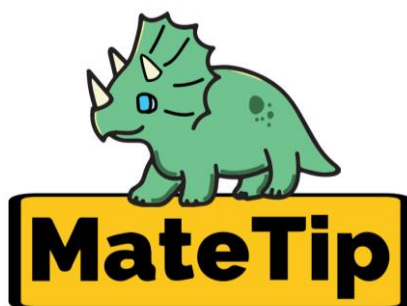
Este es un elemento muy importante a la hora de elegir o consumir un producto, no porque sea tangible o tenga parte física del mismo, sino que esta llega a ser la primera referencia que obtiene un cliente a la hora de escoger un producto.

La marca utilizada en nuestro caso es MateTip, cuyo significado es hace referencia a las matemáticas y a que tiene soluciones para progresar en su aprendizaje.

### 3.2.8 Logotipo

El logotipo, o también llamado simplemente logo, es definido estrictamente en el área del marketing como el diseño tipográfico, o sea, el diseño del nombre de la marca en sí. El logotipo en este sentido tiene dimensiones, colores, formas y disposiciones específicas y reguladas del nombre de una empresa o institución. En el caso de nuestra empresa el logotipo se presenta a continuación:

*Ilustración 11: Logotipo de MateTip*



Fuente: Elaboración propia

Este logotipo está basado en el nombre de la marca y la mascota virtual creada en el plan de operaciones con objetivo de innovar y crear adherencia en el juego en base a su cuidado.

### 3.2.9 Mercado competidor

Podemos clasificar el mercado competidor según Kottler en tres tipos:

- Competencia directa
- Competencia indirecta
- Productos sustitutos

**Competencia Directa:** Son aquellas empresas que interactúan dentro de un mismo sector, y buscan satisfacer las necesidades del mismo grupo que conforma el mercado. Se puede decir que venden o satisfacen la misma necesidad y compiten por el mismo segmento de mercado.

En este caso, se estudiarán como competencia directa todas aquellas empresas que se dediquen a la enseñanza de matemáticas a niños de entre 5 y 8 años.


**Competencia Indirecta:** Son aquellas empresas que operan dentro del mismo mercado, bajo canales de distribución similares, acercándose al perfil de los clientes potenciales del mercado, pero que logran satisfacer las necesidades de los consumidores, con la diferencia que su producto difiere en algunos atributos principales del mismo. En esta ocasión, se estudiarán como competencia indirecta a los creadores de contenido que enseñan contenidos

sobre matemáticas a través de YouTube, ya que el tipo de enseñanza de ellos se asemejan bastante a una clase virtual

Productos sustitutos: Son aquellos productos que pueden ser utilizados en lugar de otro, en este caso veremos que los productos sustitutos es la misma escuela en sí, siendo esta en sus modalidades, semi presencial, virtual y tradicional

La mayoría de veces es porque el producto cubre la misma necesidad que el principal y muchas veces se encuentra a menor precio. En el estudio se investigarán a las empresas que oferten producto como grama sintética o pisos vinílicos




Tabla 52: Competidores Directos

COMPETIDORES DIRECTOS				
Concepto	IXL	Juegos de matemáticas – para Niños, Sumas y Restas	Mundo primaria	MateTip
Logo				
URL	<a href="https://la.ixl.com/math">https://la.ixl.com/math</a>	-	<a href="https://www.mundoprimary.com/">https://www.mundoprimary.com/</a>	-
Tráfico de clientes	12 millones de usuarios	100,000 usuarios	3 millones de usuarios.	-
Precios	- \$9.95 al mes - \$79.00 anual	Gratuita con publicidad	- Gratuito - \$44.00 mensuales - \$440.00 anuales	- Gratuito - Suscripción mensual \$ 2.00
Reputación	IXL es una plataforma de educación muy reconocida en el público angloparlante.	Tiene una calificación de 4.5 estrellas en un sistema de hasta 5 estrellas en Android.	Amplia difusión entre padres de familia y docentes en España.	-
Aspecto	Página web con diseño amigable, colores cálidos e ilustraciones caricaturescas.	Aplicación con diseño colorido y amigable. Además de un gato mascota que te guía en el proceso de aprendizaje.	Diseño simple, pero sobrecargada de opciones. Uso poco intuitivo con exceso de publicidad. Ilustraciones infantiles.	Colores vívidos que transmitan dinamismo.

COMPETIDORES DIRECTOS				
Comodidad	Plataforma intuitiva con instrucciones claras y los elementos necesarios al alcance.	Plataforma intuitiva con instrucciones claras y los elementos necesarios al alcance.	Se necesita hacer una media de 7 clicks para llegar a las sesiones de aprendizaje. La publicidad tapa la pantalla por completo y se vuelve molesto cerrarla con frecuencia.	La página cuenta con accesibilidad rápida a cada una de sus funciones, es intuitiva y fácil de usar.
Promociones	Descuento al contratar la suscripción anual.	Ninguna. Utiliza un modelo de publicidad.	-Descuento al contratar la suscripción anual.	Precio especial de lanzamiento.
Estrategia de negocio	La página tiene una prueba gratuita muy limitada. Sus ingresos son exclusivamente de la suscripción.	Captar la atención con un producto gratuito para ganar dinero a través de publicidad mostrada entre lecciones o si el usuario desea ganar más vidas.	Freemium. Cuenta con una prueba gratuita con amplio acceso, pero con publicidad para monetizar. También cuenta con un modelo de suscripción para eliminar la publicidad y tener funcionalidades extra.	Estrategia freemium. Se cuenta con una versión gratuita con funcionalidades básicas con la opción de suscribirse para la utilización de la plataforma con todas sus funciones.
Sistema de evaluación	Según los aciertos, puntaje base 100.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Racha: Número de días seguidos que cumple sus lecciones.</li> <li>• Medallas por puntos acumulados durante el juego.</li> <li>• Pergaminos por tiempo acumulado de juego.</li> <li>• Trofeos por capítulo de aprendizaje avanzado.</li> <li>• Medallas por cumplir desafíos de tiempo jugado por día.</li> </ul>	Número de aciertos de la sesión. Cada sesión cuenta con una media de 6 preguntas o retos.	En función del tiempo de práctica. Mientras más sesiones y partidas realicen el estudiante más puntos acumulará. No se castigan los errores y se premia en base al esfuerzo.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 53: Competidores indirectos

COMPETIDORES INDIRECTOS			
Concepto	JULIO PROFE	PROFE ALEX	DANIEL CARREON
Logo			
Suscriptores	4.71 MILLONES	5.8 MILLONES	4.4 MILLONES
Reputación	<p>Julio Alberto Ríos Gallego nació en Cali (Colombia) el 22 de marzo de 1973. Sus estudios de primaria y secundaria los hizo en el Colegio Lacordaire, donde se graduó en 1990 destacándose como el mejor estudiante de su generación. En ese mismo año ingresó a la Universidad del Valle para estudiar Ingeniería Civil, y en diciembre de 1996 obtuvo su título profesional. En 1999 culminó una Especialización en Docencia Universitaria que cursó en la Universidad Antonio Nariño. Desde los 17 años de edad se ha dedicado a enseñar matemáticas y física a estudiantes de colegios y universidades en su ciudad natal, tanto en instituciones educativas como en la modalidad de clases particulares.</p>	<p>Alexander Gómez, conocido en línea como Matemáticas profe Alex, es un profesor y youtuber colombiano que sube vídeos de matemáticas donde aborda diferentes temas desde aritmética hasta calculo, tiene 15 años de experiencia profesional impartiendo matemáticas de diferentes niveles de formación en Colombia.</p> <p>Matemáticas profe Alex es uno de los canales de Latinoamérica en enseñanza de matemáticas más influyentes en nuestros días</p>	<p>Daniel Carreón, soy profesor de matemáticas desde hace 10 años, creo contenido en YouTube para enseñarte que las matemáticas son facilísimas además soy un soñador que quiere cambiar el mundo. En 2012 el mexicano entro a YouTube por primera vez subiendo esporádicamente sus contenidos como profesor de matemáticas, luego a partir de 2017 subió de manera continua contenidos de matemáticas desde aritmética hasta calculo que continúa subiendo hasta el día de hoy.</p>



**COMPETIDORES INDIRECTOS**

Contenidos	Aritmética Algebra Calculo Estadísticas Física	Aritmética Algebra Calculo Estadística	Aritmética Algebra Calculo Estadística Física Química
------------	--	---	--

Fuente: Elaboración Propia

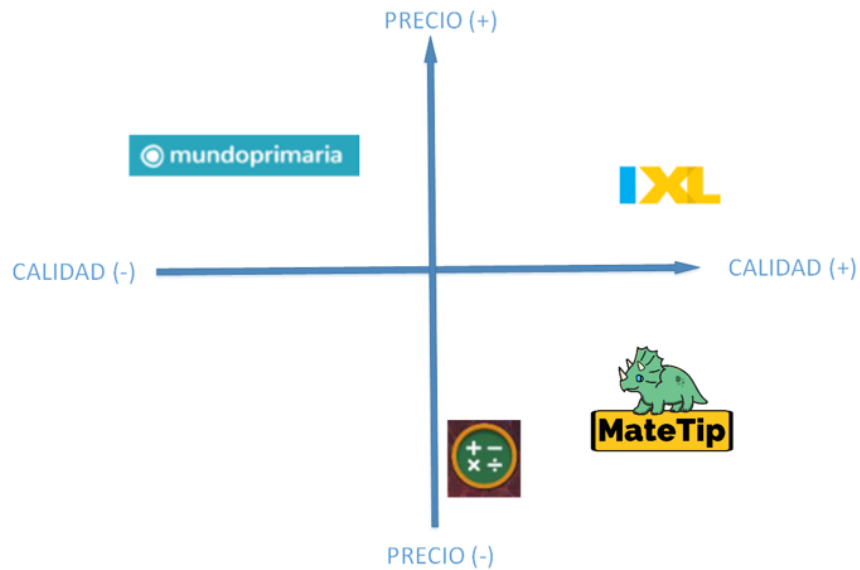
Tabla 54: Servicios sustitutos

SERVICIOS SUSTITUTOS			
	CLASES SEMI PRESENCIALES	CLASES VIRTUALES	CLASES TRADICIONALES
<b>Concepto</b>	Estudiantes que van clases presenciales de 2 a 3 días a la semana en promedio.	Estudiantes que reciben clases en plataformas virtuales como Google classroom, teams, Google meet, entre otros.	
Ventajas	Programas según MINED: ESMATE Cuenta con sesiones de clase con atención personalizada.	Programas según MINED: ESMATE Enseñanza de amplio rango debido a retransmisión de internet.	Programas según MINED: ESMATE Todas las clases son a través de atención personalizada.

Fuente: Elaboración Propia

## DIAGONAL DE PRECIO LÓGICO

Ilustración 12: Diagonal de precio lógico



Fuente: Elaboración propia

En la diagonal de precio lógico se ha ubicado 3 posibles competidores para el proyecto. El primer competidor es IXL, una plataforma de educación virtual de origen anglosajón que ha incursionado en el mundo hispanohablante. IXL cuenta con una calidad destacable en su plataforma, con éxito comprobado en el aprendizaje y un buen diseño de su portal web. Los precios de la suscripción a IXL son de \$79.00 al año, lo que la coloca en el primer cuadrante teniendo un precio moderado con buena calidad.

La segunda plataforma considerada fue mundo primaria, una empresa española dedicada a la enseñanza online desde edades tempranas. La suscripción tiene un coste de \$440.00 anuales y la calidad de la plataforma deja que desear, por lo que se posiciona en el segundo cuadrante como un producto caro con calidad mejorable.

El tercer competidor es una app móvil sobre juegos de matemáticas. Esta aplicación cuenta con una versión gratuita de su aplicación y una calidad de su plataforma aceptable, por lo que se posiciona en el cuarto cuadrante teniendo mucha ventaja en su precio y una calidad regular.

Por último, el proyecto en estudio, que se le ha llamado MateTip a la plataforma a desarrollar, se posiciona por estrategia en el cuarto cuadrante, teniendo un precio superior a la app móvil de sumas, pero con una calidad equiparable a IXL sin llegar a un coste tan elevado. Se espera que la suscripción se posicione cerca de los \$2.00 al mes, lo que lo convertiría en una opción muy atractiva para padres de familia que busquen una plataforma como IXL sin tener que desembolsar una gran suma de dinero.

### 3.2.10 Mercado proveedor Proveedores de internet

Tabla 55: Información de proveedores de internet

Elemento	Claro	Tigo	Japi
<b>Precios</b>	- \$ 30.00 - \$ 35.00 - \$ 43.00 - \$ 53.00 - \$ 76.00	- \$ 29.99 - \$ 34.99 - \$ 42.99 - \$ 52.99 - \$ 75.99	- \$ 25.99 - \$ 29.99 - \$ 32.99 - \$ 37.99 - \$ 44.99 - \$ 59.99
<b>Ancho de banda ofrecido</b>	-20 Mb/s -30 Mb/s -40 Mb/s -60 Mb/s -100 Mb/s	- 20 Mb/s - 30 Mb/s - 40 Mb/s - 60 Mb/s - 100 Mb/s	- 10 Mb/s - 25 Mb/s - 30 Mb/s - 40 Mb/s - 50 Mb/s - 70 Mb/s
<b>Plazos</b>	Contrato 2 años	Contrato 2 años	Contrato flexible
<b>Tecnología usada</b>	- Cable coaxial - Línea telefónica	- Cable coaxial - Línea telefónica	Fibra óptica
<b>Disponibilidad</b>	Cobertura en todas las zonas urbanas del departamento de San Salvador	Cobertura en gran parte de las zonas urbanas del departamento de San Salvador	Cobertura solo en zonas puntuales
<b>Calidad</b>	Calidad media	Mala calidad	Alta calidad
<b>Reputación</b>	Red más extendida del país. La conexión es estable en la mayoría del tiempo	Segunda red más extendida, pero mucha menos presencia que su competidor. Es conocida por tener caídas estabilidad.	Red con poca cobertura, pero con buena conexión.
<b>Servicio al cliente</b>	Acumulan numerosas quejas en la defensoría del consumidor. La atención es despersonalizada y difícil de conseguir.	Acumulan numerosas quejas en la defensoría del consumidor. La atención es despersonalizada y difícil de conseguir.	La atención al cliente es aceptable.

Fuente: Elaboración propia

Por la accesibilidad de conexión y buscando un equilibrio entre la calidad y el precio, el proveedor de internet seleccionado en primera instancia es Claro. Si bien el proveedor Japi tiene mejores prestaciones y conexión más estable, la falta de cobertura en el territorio resta flexibilidad para ser seleccionado como proveedor y dificultando aún más si se quisiera contratar para los empleados en modalidad home office.

### 3.2.11 Mercado distribuidor

Para la distribución de la aplicación de aprendizaje se ha visualizado en primera instancia con algunas de las escuelas privadas del gran san salvador para que se pueda facilitar el acercamiento con los usuarios finales que son los estudiantes del primer ciclo y en plataformas virtuales donde se puede alojar las páginas web, además de mercadeo en redes sociales como Instagram, Facebook y YouTube.


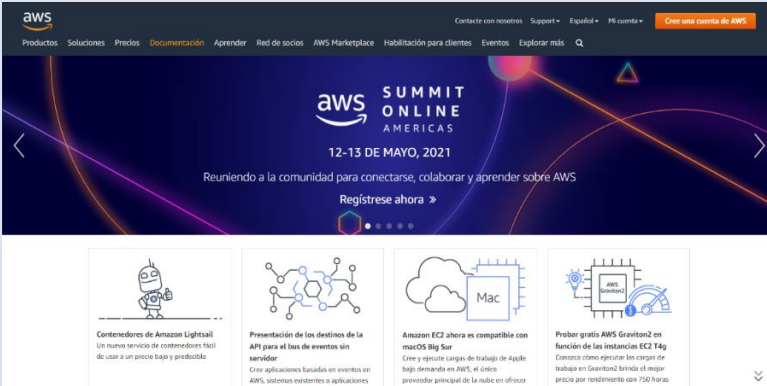

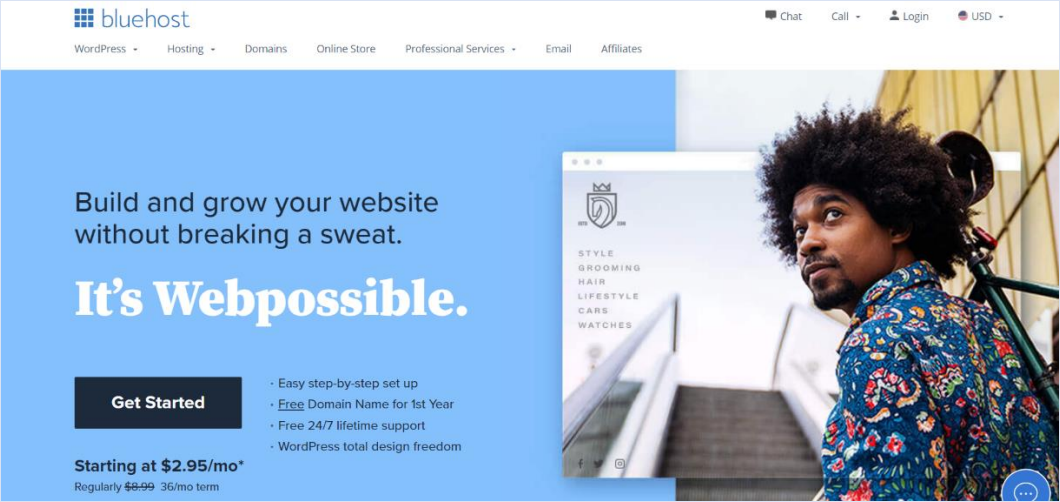
Tabla 56: Identificación de características y requisitos de distribución de la aplicación

LOGO	IMAGEN DEL COLEGIO	UBICACIÓN
		<p>Calle padre Salazar-Simpson Finca el Espíritu Santo. Soyapango San Salvador, El Salvador, C.A. Tel:(503)25166899</p>
		<p>1a. Calle Poniente, entre 33 y 39 Avenida Norte, Colonia Flor Blanca, San Salvador, El Salvador, C. A. Apartado Postal 05-62.</p>
		<p>Final 57 Avenida Norte, Col. Miramonte, San Salvador CP, 1101</p>

Fuente: Elaboración propia

## Plataformas para hosting de páginas web

Tabla 57: Plataforma Amazon

LOGO	LINK
	<p><a href="https://aws.amazon.com/es/">https://aws.amazon.com/es/</a></p>
IMAGEN DE LA PLATAFORMA	
	
LOGO	LINK
	<p><a href="https://www.bluehost.com/">https://www.bluehost.com/</a></p>
IMAGEN DE LA PLATAFORMA	
	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58: Plataforma HostGator

LOGO	LINK
	<a href="https://www.hostgator.com/web-hosting/">https://www.hostgator.com/web-hosting/</a>
IMAGEN DE LA PLATAFORMA	
	

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.12 Estrategia de marketing mix

Ilustración 13: Estrategia de marketing mix



Tabla 59: Estrategia de marketing mix

ESTRATEGIA		PROPUESTAS	
<b>PRODUCTO</b>			
<p><b>Estrategia de desarrollo de productos.</b> En base a la etapa en que se encuentran estos productos del ciclo de vida del producto (Inicio). Producto niño o interrogante.</p>	<p><b>Mercados existentes + Productos nuevos:</b> La estrategia de desarrollo de productos busca el crecimiento del negocio introduciendo nuevos productos en un mercado existente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicación divertida para el aprendizaje de las matemáticas.</li> </ul>		
<p><b>Estrategia de posicionamiento como aprendizaje divertido.</b></p>	<p><b>Manual de marca:</b> Posicionamiento de MateTip en la mente del consumidor. La idea es hacer que las personas tengan en mente que se puede aprender matemáticas de manera divertida y piensen en MateTip es por ello, que en este manual de marca se detallarán las normas primordiales y necesarias para el manejo correcto de todos los elementos del branding corporativo. La marca debe hablar de transmitir un aprendizaje: interactivo, divertido, amigable con los usuarios de la aplicación.</p>		



ESTRATEGIA	PROPUESTAS
<b>PRECIO</b>	
<b>Estrategia de precio de penetración</b>	<p>El uso de una estrategia de precios de penetración trata de asegurar que la atracción que la aplicación genere puede concretarse de manera más rápida debido al bajo precio del uso que requiere utilizar la aplicación.</p> <p>El precio será el intercambio que el consumidor dará por el uso de una aplicación de contribuya al aprendizaje de las matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Precio mensual por uso de la aplicación: \$1 a \$2.</li> </ul>
<b>PLAZA</b>	
<b>Estrategia de canal detallista</b>	<p>El canal de bien de consumo será un canal detallista, Dejando el software en los colegios para que ellos pueden utilizarlo, con los alumnos del primer ciclo.</p> <p>También con plataformas en línea donde tengan un flujo importante de usuarios para que el producto pueda tener más exposición e internet.</p>
<b>PROMOCIÓN</b>	
<b>Estrategias de atracción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brief publicitario de lanzamiento: Contendrá la información imprescindible para poder empezar a planificar o ejecutar un plan de marketing que contendrá el objetivo de la campaña, público al que se dirige, descripción de la empresa, necesidades específicas, KPIs, condiciones, estimación presupuestaria y el horizonte de tiempo para la publicidad a desarrollar en el mercadeo en redes sociales.</li> <li>• E-commerce B2C: Business to Commerce, el cual operará a casi toda hora, todos los días, y se buscará llegar a los consumidores.</li> <li>• Mercadeo en redes sociales: Instagram, Facebook, Youtube.</li> <li>• Propuesta mezcla comunicacional: Esta comunicación se encontrará inmersa entre algunas de las herramientas de las Comunicaciones Integradas de Marketing (CIM) según Kotler. Estas serán: <b>Publicidad:</b> Publicaciones en la creación de redes sociales de las empresas.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.13 Plan de Marketing digital

El presente plan detallara tres buyers person que podrían ser los clientes ideales a quienes se presentara el producto y se dará a conocer estrategias para hacer una segmentación más específica dentro del mercado meta identificando demografía, objetivos, retos, identificadores y ciertos puntos claves que se deben tener en cuenta al momento de generar un mensaje para ellos. Además, se detallará un proceso de embudo de ventas para captar leads a través de un Marketing de Inbound no intrusivo.

#### **Buyer person**

El buyer person es una descripción arquetípica del consumidor ideal para el producto ofrecido. Para MateTip los clientes objetivos son padres y madres con hijos que se encuentren estudiando en colegio privado en un rango entre kínder a tercer grado.

Cada padre o madre de familia tiene distintas formas de criar o educar a sus hijos, pero todos tienen en común la búsqueda de que sus hijos tengan lo mejor y tengan una educación de calidad. MateTip es una herramienta que depende del interés del padre por el aprendizaje de su hijo para ser adquirida, si los padres no tienen el deseo por la mejora de sus hijos en el aspecto académico es poco probable que MateTip llegue a ese público.




MateTip también es innovador como herramienta de aprendizaje y la modalidad de aplicarla. Si los padres sienten cierto recelo por las nuevas metodologías o aquellas que se salgan de lo tradicional pueda que haya un rechazo del producto. Por lo que los buyer person para este caso en particular son padres y madres que se preocupan por sus hijos, que usan tecnología y están abiertos a nuevos métodos de enseñanza.

Los buyer person de MateTip buscan abarcar los casos más comunes de padres y madres a los cuales se les puede ser ofrecer el servicio. Estos buyer person son los siguientes:

- Marta Martínez – Madre de familia
- Stephanie Marroquí – Madre soltera
- Luis Membreño – Padre de familia




Los detalles de cada uno de los buyer person se muestran a continuación:

Ilustración 14: Perfil de Buyer 1

<b>BUYER PERSON</b>		Marta Martínez – Madre de familia
<p><b>PERFIL GENERAL</b></p>  <p>Marta es gerente de planeación estratégica en la empresa para la cual trabaja, en la cual lleva 5 años laborando.</p> <p>Es una mujer casada con dos hijos, el menor asiste a kínder y el mayor a primer grado.</p>	<p><b>INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA</b></p>  <p>Edad: 35 años</p> <p>Sexo: Mujer</p> <p>Lugar de residencia: San Salvador</p> <p>Salario: \$ 2500.00 mensuales</p>	<p><b>¿puede nuestros productos o servicios hacerle la vida más fácil?</b></p> <p>Si. Permite eliminar la fricción entre sus hijos y el aprendizaje de las matemáticas. El servicio se convierte en una herramienta útil para apoyar el aprendizaje de sus hijos.</p>
<p><b>IDENTIFICADORES</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una persona alegre, dispuesta escuchar opiniones y con un alto sentido de responsabilidad.</li> <li>• Ella suele ver redes sociales para estar al tanto de las noticias. Usa mucho Facebook e Instagram y habla con su familia por WhatsApp.</li> <li>• Tiene mentalidad abierta para nuevas metodologías de enseñanza</li> </ul>	<p><b>OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar a sus hijos con una buena educación.</li> <li>• Cumplir lo mejor que pueda su rol materno en tema educativo.</li> </ul> <p><b>RETOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velar por la formación académica de sus hijos de manera virtual</li> <li>• Asegurar de educar en valores a sus hijos.</li> </ul>	<p><b>¿Qué puede ayudarlo a decidirse a hacer la compra?</b></p> <p>Ver que es una aplicación divertida que llama la atención de sus hijos. Notar que no es solo una app monótona de educación en línea, sino que se enfoca en ser atractiva para los niños y captar su atención.</p>
		<p><b>¿Qué podría impedir la compra?</b></p> <p>No ver la eficacia del producto y pensar que es solo un juego y no aporta a la formación y aprendizaje de sus hijos.</p>
		<p><b>¿Cuál de los productos o servicios que ofrece es el que más se adapta al buyer person?</b></p> <p><u>MateTip</u>, como servicio de aprendizaje para sus hijos es ideal, en especial porque sus hijos están en edades tempranas y en etapa de comprender la lógica numérica y las operaciones algebraicas básicas, siendo MateTip muy útil para ayudarlo a que sus hijos lo comprendan.</p>




Fuente: Elaboración propia

Ilustración 15: Perfil de Buyer 2

<b>BUYER PERSON</b>		Stephanie Marroquí – Madre soltera	
<p><b>PERFIL GENERAL</b></p>  <p>Ella trabaja en un salón de belleza cerca de su colonia y es amiga de la dueña. Estudió un par de años la carrera de diseño gráfico, pero no la culminó y decidió sacar un curso en cosmetología. Es madre soltera, tiene una hija pequeña que está por pasar a primer grado y la ama como a nadie en el mundo.</p>	<p><b>INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA</b></p>  <p>Edad: 27 años Sexo: Mujer Lugar de residencia: San Salvador Salario: \$ 700.00 mensuales</p>	<p><b>¿puede nuestros productos o servicios hacerle la vida más fácil?</b></p> <p>Definitivamente. MateTip le sirve para apoyarse a la hora de enseñar a su hija conceptos básicos de matemáticas. Es una forma de que su hija se entretenga ya aprenda al mismo tiempo, además de ser un medio amigable para aprender.</p>	
<p><b>IDENTIFICADORES</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una persona que siempre está ocupada, intenta ser ordenada, pero siempre tiene dificultades para ello.</li> <li>• Su principal motivación en la vida es el cuidado de su hija y dedica todo su esfuerzo por darle lo que necesita.</li> <li>• Pasa mucho tiempo en redes sociales, es muy activa en Facebook e Instagram. No le gusta ver televisión y solo sintoniza programas infantiles.</li> </ul>	<p><b>OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conseguir estabilidad en su ritmo de vida al mismo tiempo que cumple su rol de madre.</li> <li>• Darle la mejor educación y formación a su hija.</li> </ul> <p><b>RETOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer frente a la crianza de su hija por sus propios medios.</li> <li>• Cumplir el rol de padre y madre.</li> <li>• Luchar contra la falta de experiencia de una madre primeriza.</li> </ul>	<p><b>¿Qué puede ayudarle a decidirse a hacer la compra?</b></p> <p>La facilidad de uso del producto. Lo llamativo del método de enseñanza de la plataforma, escuchar opiniones positivas o ver otros casos de uso.</p>	
		<p><b>¿Qué podría impedir la compra?</b></p> <p>El precio del producto, en caso de ser muy elevado para su bolsillo no va a adquirirlo. El escuchar opiniones negativas de la plataforma también impediría la compra.</p>	
		<p><b>¿Cuál de los productos o servicios que ofreces es el que más se adapta al buyer person?</b></p> <p>MateTip se presenta como un servicio de aprendizaje en línea centrado en las matemáticas. Para Stephanie, MateTip es una herramienta útil para que su hija aprenda conceptos matemáticos y mejore su rendimiento escolar.</p>	

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 16: Perfil de Buyer 3

<b>BUYER PERSON</b>		Luis Membreño – Padre de familia
<p><b>PERFIL GENERAL</b></p>  <p>Es carpintero y lleva años teniendo su propio negocio con el que ha sacado adelante a su familia. Es casado, tiene 3 hijos y el menor de ellos está por entrar al colegio.</p>	<p><b>INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA</b></p>  <p>Edad: 39 años Sexo: Hombre Lugar de residencia: San Salvador Ingresos: \$ 2000.00 mensuales promedio</p>	<p><b>¿puede nuestros productos o servicios hacerle la vida más fácil?</b></p> <p>Si. Le ayudará a brindarle a sus hijos un apoyo en el aprendizaje algebraico, algo que a él por su propia cuenta se le dificulta a pesar del interés que tiene por lograr que sus hijos aprendan. El contratar el servicio le dará la satisfacción de saber que está aportando al desarrollo de su hijo.</p>
<p><b>IDENTIFICADORES</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un padre afectuoso y atento, se preocupa porque sus hijos tengan mejores oportunidades de las que él tuvo.</li> <li>• Hace varios años empezó a usar teléfonos celulares. Su red social preferida es Facebook, también ve videos en Youtube, pero no es muy hábil con la tecnología, aunque está consciente de lo importante que es usarla.</li> </ul>	<p><b>OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar las mejores oportunidades para la vida a sus hijos.</li> <li>• Garantizarles una educación de calidad.</li> <li>• Dar destrezas y habilidades numéricas a sus hijos.</li> </ul> <p><b>RETOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer frente a los costes que implica una buena educación.</li> <li>• Trasladar a sus hijos el enfoque correcto hacia la educación y su importancia para la vida.</li> <li>• Luchar contra el desgano por las matemáticas propio de los niños.</li> </ul>	<p><b>¿Qué puede ayudarle a decidirse a hacer la compra?</b></p> <p>Ver las bondades de la herramienta a la hora de que sus hijos aprendan y lo innovador del uso de la tecnología en la exploración de nuevos métodos de enseñanza.</p>
		<p><b>¿Qué podría impedir la compra?</b></p> <p>El precio del producto, la dificultad para el uso de los métodos de pago o no comprender como descargar la aplicación.</p>
		<p><b>¿Cuál de los productos o servicios que ofreces es el que más se adapta al buyer person?</b></p> <p>El servicio de MateTip se muestra como una herramienta que exprime las bondades de la tecnología para estimular a sus hijos en el apartado numérico.</p>

Fuente: Elaboración propia

## Embudo de ventas

La metodología de Inbound Marketing será la base del embudo de ventas, está permitirá atraer a los clientes de forma no intrusiva desde el principio del proceso de compra o desde que se haga el primer contacto y acompañarle hasta la transacción final.

El embudo de ventas es una forma de medir y conocer mucho mejor a tus clientes potenciales, el cual abarca todas las actividades desde atraer nuevos visitantes hasta la generación de ventas con una estrategia de Inbound Marketing.

El embudo de ventas tiene forma de “cono” y se encuentra dividido por etapas que miden desde el número de visitantes que se están generando en el sitio web (parte superior del embudo) hasta llegar a aquellos que se convierten en ventas (clientes).

La metodología se enfoca en 5 etapas principales como lo son: Visitantes, Leads, Leads Calificados, Oportunidades y Ventas.

*Ilustración 17: Embudo de ventas*



Fuente: Elaboración propia.

### Primera Etapa: Visitantes

Es una etapa para dar a conocer el servicio atrayendo al público a la página web. Esto se hará con anuncios en medios pagados y presencia en redes sociales.

En esta etapa el sitio web recibe diferentes tipos de visitantes, desde curiosos hasta los que ya están buscando una solución específica, por esto se dará buen diseño a la página de recepción de MateTip presentando los beneficios de la versión gratuita de la plataforma y además se ofrecerá gratuitamente un ebook para captar sus informaciones de contacto y poder pasar a la siguiente etapa del embudo.

### Segunda Etapa: Leads

El público objetivo es posible que llegue a la página web sin aún haber decidido comprar el servicio. Algunos, por ejemplo, pueden estar buscando soluciones o muchos otros no tienen claro si quieren comprar, es por esto que es tan importante poder entender cada uno de tus clientes potenciales y en qué etapa del proceso de compra ellos se encuentran para poder nutrirlos y avanzar mucho mejor en este proceso.

Para esta etapa se mandarían emails semanales con la herramienta Mailchimp con información que ayude al cliente en su día a día con su hijo, además de las dudas u objeciones que se puedan generar alrededor de la compra del servicio y al final del email se presentará la opción de compra del servicio de MateTip.

Tercera Etapa: Oportunidades.

Usando informaciones de históricos y el Lead ayudara bastante al equipo comercial en el abordaje de este Lead y permite ir directamente sobre el interés que tiene para incrementar las oportunidades de convertirlo en un cliente.

Además, el equipo de ventas son los que deben tener acceso a todas estas informaciones generadas por el área de Marketing, como los contenidos que el Lead está consumiendo, y saber cómo poder abordarlo de acuerdo al perfil del Lead y sus intereses y preferencias.

De esta forma se entrará en contacto con él con alguna oferta de oportunidad adaptada, ya que ya está mostrando un alto interés en una solución que MateTip puede ofrecerle.

Cuarta Etapa: Post venta y fidelización

En esta etapa se proporcionará acciones post venta para retener y fidelizar a los clientes. Se continuará enviando correos con información útil y que confirmen al cliente que han tomado una buena decisión en confiar en MateTip, al igual que también se puede trabajar en la experimentación de nuevos productos para poder hacer así ventas complementarias, aumentando las oportunidades de una nueva compra o una nueva referencia de un posible cliente.

Todas estas oportunidades tienden a tener un costo de adquisición menor y traen un alto retorno financiero generando compras recurrentes por parte de los clientes por lo que una vez esta base de datos de leads que ya han comprado crezca debería ser trabajada.

Por otro lado, ellos comenzarán a posicionar a MateTip como el mejor del sector que satisface sus necesidades y va mucho más allá que simplemente ofrecer el servicio, sino que genera una experiencia.

### **Presupuesto de promoción y publicidad**

La publicidad se hará de manera constante para penetrar de manera efectiva en el mercado y tener un buen posicionamiento de marca. Se espera realizarse en su mayoría publicidad digital en las plataformas de YouTube y Facebook aprovechando las herramientas de publicidad focalizada que ofrecen estas plataformas.

Se planea una campaña publicitaria de lanzamiento que se estima tenga una duración de 6 meses y un coste de \$1000.00 en publicidad digital. También se planea una promoción de lanzamiento que otorgue descuentos a los suscriptores que se suscriban en los primeros 6 meses de lanzarse el servicio.

Para los clientes que mantengan su suscripción por cierto tiempo recibirán beneficios para los cuales se estima un presupuesto de \$500.00 anuales ofreciendo esta promoción 3 veces al año. Además, se darán beneficios a los clientes que inviten a nuevos suscriptores a unirse al servicio reservando un presupuesto de \$ 700.00 siendo esta promoción durante todos los meses del primer año.

Tabla 60: Presupuesto de promoción y publicidad

Actividades	Meses												Presupuesto
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Promoción de lanzamiento													\$1,000.00
Beneficios por suscriptor fiel													\$500.00
Beneficios por atraer nuevos suscriptores													\$700.00

Fuente: Elaboración propia

### Proyección de ventas

Para la realización de la proyección de ventas se utilizaron indicadores educativos, estadísticas demográficas de la página del MINED. Teniendo en cuenta que se trabajara en el sector privado en toda la educación básica, se muestran la cantidad de alumnos con estas características:

Tabla 61: Indicadores educativos

Sector Privado	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Educación Básica (global)</b>	150,118	142,276	139,906	130,083	130,580
<b>Educación Básica: 1° y 2° ciclo</b>	97,382	92,758	92,482	87,038	88,129
<b>Educación Básica: 3° ciclo</b>	52,736	49,518	47,424	43,045	42,451

Fuente: MINED

Y con la segmentación geográfica de San Salvador y La libertad los datos anteriores de las estadísticas de matrícula en educación básica pasarían a ser las siguientes:

Tabla 62: Estadísticas de matrícula en educación básica de San Salvador y La Libertad

Departamento	Unidad	2014	2015	2016	2017	2018
<b>La Libertad</b>	Alumnos	23513	24621	23837	21335	22057
<b>San Salvador</b>	Alumnos	80864	79669	75831	70350	69363

Fuente: MINED



Se utilizarán los valores del 2014 al 2018 por ser los más avanzados en el tiempo de estas estadísticas como año 1 al 5 respectivamente de la demanda potencial que puede tener el proyecto. Asumiendo además que cada padre tiene un niño al cual de podemos venderle el producto, tenemos el siguiente número de padres como demanda potencial:

Tabla 63: Demanda potencial de padres de familia

Departamento	Unidad	Sector	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>La Libertad</b>	Padres	Privado	23513	24621	23837	21335	22057
<b>San Salvador</b>	Padres	Privado	80864	79669	75831	70350	69363
<b>Total</b>	Padres	Privado	104377	104290	99668	91685	91420

Fuente: MINED

Utilizando los datos anteriores se encontró cuantos alumnos vienen de colegio privado y finalmente cuantos padres de familia hay dentro de esta población de alumnos de primaria. Para calcular las proyecciones de ventas que se muestran a continuación se utilizó además de los datos anteriores el cronograma de publicidad y promoción del proyecto, el cronograma educativo de El Salvador para educación básica y un supuesto de que los alumnos que entren en la app tendrán un tiempo de vida promedio como alumnos de 6 meses debido a la suscripción. Aunque el tiempo de vida del alumno puede ser mayor si decide completar toda la app o menor si desiste antes de su conclusión.

Tabla 64: Año 1 al 5 de proyección de ventas

Proyecciones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ventas totales en Unidades</b>	39538	40977	39947	38269	39087
<b>Nuevos Alumnos</b>	7515	6730	6671	6357	6558

Fuente: MINED

Tabla 65: Año 1 de la proyección de ventas

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Ventas</b>	908	1566	2422	3131	3862	4624	4311	4279	4238	3862	3444	2891
<b>Nuevos Alumnos</b>	908	658	856	710	731	762	595	626	814	334	313	209

Fuente: MINED

Abarcando en el primer año el 7.2% de la demanda potencial que se podría alcanzar en el sector privado.

## 3.3 Plan de operaciones

### 3.3.1 Introducción

El presente plan contiene los elementos básicos que se buscan para tener una orientación de lo que se busca lograr con MateTip y la idea para el desarrollo de su página web de aprendizaje matemático de niños bajo la modalidad a distancia en El Salvador. En este plan se muestran propuestas para adquirir la infraestructura necesaria para la puesta en marcha del proyecto.

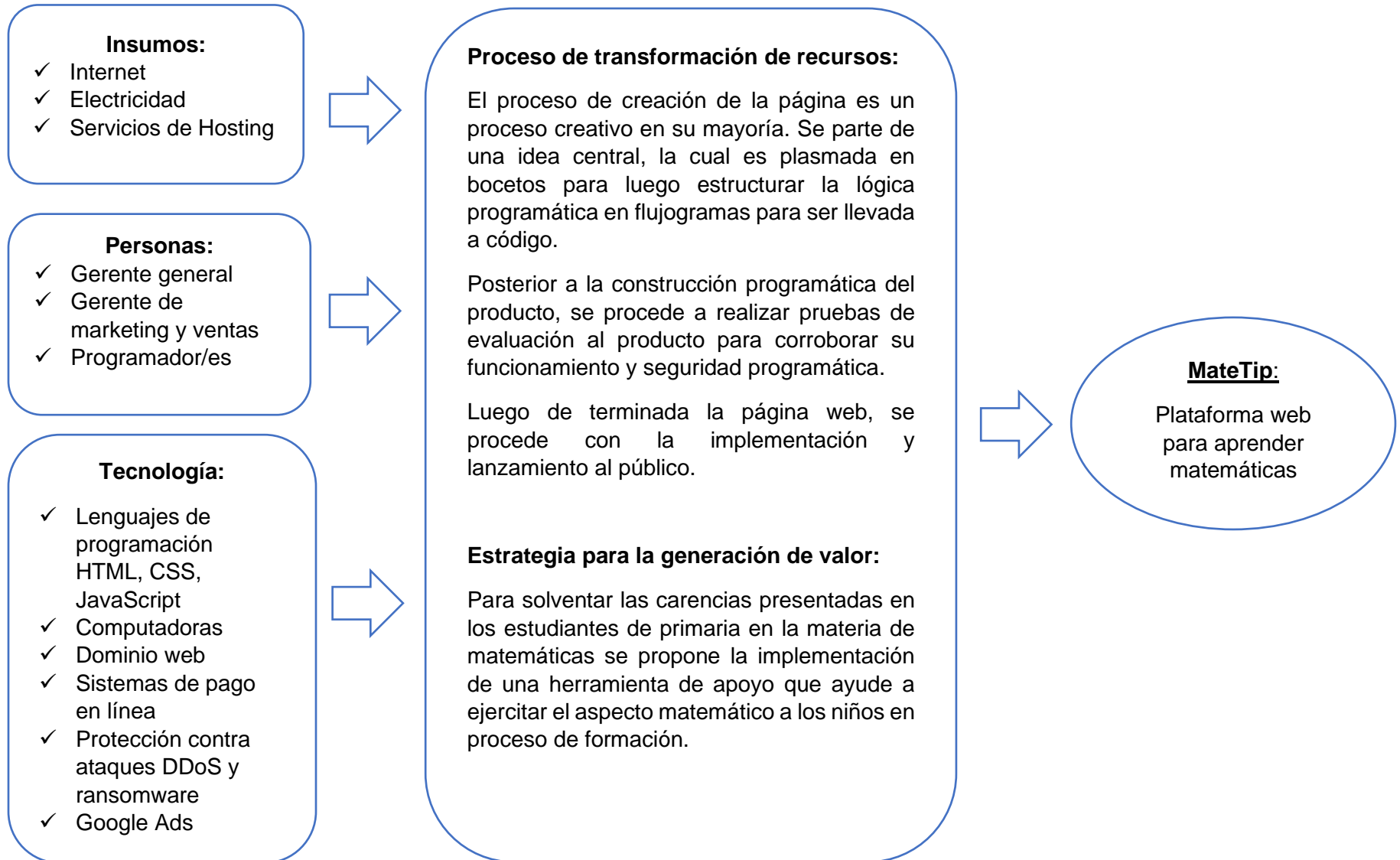
En este plan se presentan opciones de localización para las oficinas de MateTip y las implicaciones de cada opción. Se toma en cuenta el capital con la que se cuenta para el proyecto, aunque se barajan opciones según distintos escenarios de crecimiento.

Además del apartado de infraestructura, el plan muestra las especificaciones técnicas de lo que es el producto. La manera en que está construida la plataforma para mejorar la comprensión de lo que consiste MateTip. Al ser una plataforma digital, las especificaciones técnicas de MateTip van orientadas a explicar la estructura de la plataforma.

### 3.3.2 Objetivos

- Establecer la localización del negocio para desempeñar las labores operativas de la mejor manera.
- Especificar de forma técnica en lo que consiste la plataforma MateTip.
- Detallar el proceso de construcción de la plataforma a nivel técnico.
- Establecer los servicios auxiliares con los que contara el proyecto como el control de calidad y mantenimiento.
- Establecer la distribución en planta de las oficinas de MateTip

Ilustración 18: Esquema del plan de operaciones



Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3 Localización del negocio

#### 3.3.4 Proceso de selección o evaluación

Para este proceso de selección se tomarán en cuenta factores bajo los cuales se buscarán diferentes alquileres de oficinas administrativas para llevar a cabo todas las funciones de la empresa, debido a que el servicio puede prestarse a través de equipos de computación que no consumen espacio más que el de un cuarto designado para operarlos y darle mantenimiento a las páginas y aplicaciones de la empresa en este proceso selección se utilizará el método semi cuantitativo: “Factores ponderados”.

#### 3.3.5 Factores considerados y asignación de pesos

Se consideran tres factores fundamentales a considerar para la localización de la empresa, entre los cuales tenemos

- Recursos financieros: todo lo que se necesita en términos monetarios para echar a andar el negocio y que este pueda funcionar sin ningún problema.
- Recursos físicos: todo lo que se necesita de acuerdo a materiales y equipo para echar a andar el negocio y que este pueda funcionar sin ningún problema
- Mercado de consumo: estar cerca de posibles clientes para poder asegurar que el servicio pueda penetrar en el mercado y poder crecer en el mismo

En base a la descripción de los factores considerados que se realizó, se puede establecer un peso acorde al grado de importancia del factor en el establecimiento del tamaño de planta óptima:

*Tabla 66: Pesos de los factores considerados para localización*

Factor	Peso
<b>Recursos financieros</b>	50%
<b>Recursos físicos</b>	30%
<b>Mercado de consumo</b>	20%

Fuente: Elaboración propia

#### 3.3.6 Escala de calificación y definición de criterios

Se tomarán en cuenta 5 criterios, como parte de este proceso de evaluación, cada uno irá destinado a diferentes áreas, las cuales al estar en conjunto permitirán que la empresa Matetip pueda ejercer todas sus funciones en un solo lugar.

Así mismo, se define la escala con el nivel de importancia, en donde hay 5 criterios, donde cada uno representa el grado de importancia que tienen.

Tabla 67: Criterios para localización

Definición de criterios	
1	Permite cubrir la demanda al contar con buenos servicios de internet.
2	Fomenta crecimiento de demanda nacional
3	Facilita la implementación de procesos de mantenimiento y calidad del servicio
4	Interviene en la calidad del servicio
5	Interviene en el precio del

Fuente: Elaboración propia

Tabla 68: Escala de diferentes niveles de importancia

Escala	Nivel de importancia
1	Sin importancia
2	Poco importante
3	Regularmente importante
4	Importante
5	Extremadamente importante

Fuente: Elaboración propia

Tabla 69: Resumen de pesos de los factores

Factores	Recursos financieros		Recursos Físicos		Mercado de consumo	
	Valoración	Porcentaje	Valoración	Porcentaje	Valoración	Porcentaje
<b>Peso de factores</b>	0.5		0.3		0.2	
<b>Criterio/ Valores</b>	Valoración	Porcentaje	Valoración	Porcentaje	Valoración	Porcentaje
1	5	2.5	2	0.6	4	0.8
2	4	2	4	1.2	4	0.8
3	5	2.5	3	0.9	5	1
4	4	2	2	0.6	5	1
5	4	2	3	0.9	4	0.8
<b>Total</b>		11		4.2		4.4

Fuente: Elaboración propia

De la matriz se concluye que el factor más importante para tomar en cuenta para definir la localización son los recursos financieros con un total de 11 de clasificación, seguido de los recursos físicos con los que se debe de contar para trabajar con un total de 4.4, y los recursos financieros tienen un puntaje total de 4.2.

Tabla 70: Propuestas para localización

Propuesta	Descripción de cada propuesta
<p><b>centro de Negocios STOfficenter</b></p> 	<p>Esta empresa ofrece servicios de renta de espacios físicos para empresa para llevar a cabo juntas y alquileres. Cuanta con recepción de correo y paquetes empresariales. Además del mobiliario necesario para reuniones y para que MateTip opere en sus instalaciones</p> <p>Dirección: Calle La Mascota Edificio 533, San Salvador</p> <p>Precio: \$300/mensuales</p>
<p><b>Business Center</b></p> 	<p>Esta empresa ofrece servicios para emprendedores que puedan manejar su negocio en línea, pero necesite de vez en cuando instalaciones físicas para reuniones y para que se reciban paquetes.</p> <p>Dirección: Avenida Las Camelias, Calle Los Castaños #17, San Salvador, El Salvador</p> <p>Precio: \$150 mensuales más IVA</p> <p>Dirección física 15 horas de oficina/sala de reunión Recepcionista Recepción de documentos y paquetes empresariales</p>
<p><b>Home office</b></p> 	<p>Se pretende que cada uno de ellos miembros de la empresa pueda trabajar desde casa, para ahorrar en costos fijos y que todo el flujo de personas que haya en la empresa MateTip sea movido por un outsourcing con empresas que den el servicio de host de páginas web</p>

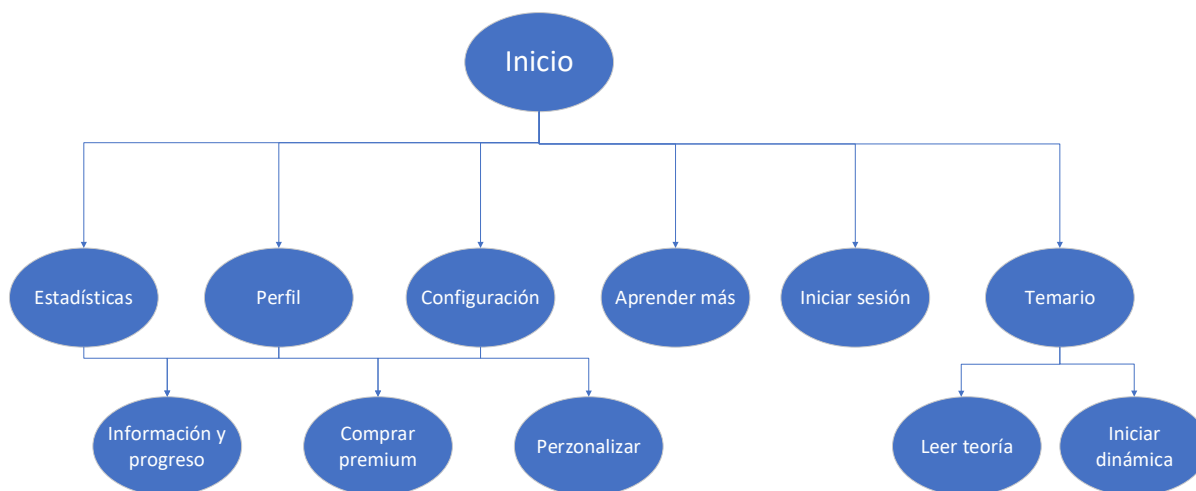
Fuente: Elaboración Propia.

En este caso se escogerá hacer Home Office debido a que la empresa está iniciando en sus operaciones, y se quiere asegurar tener un flujo de caja solvente para afrontar los costos directos e indirectos, así como futuros compromisos en los que se puede incurrir.

### 3.3.7 Especificación técnica

MateTip es una plataforma digital que busca ser una herramienta de aprendizaje en la materia de matemáticas para los niños que se encuentran entre kínder hasta tercer grado. La plataforma es una página web desde la cual se puede acceder desde el navegador, esta página tiene una estructura interna con la cual está organizado el contenido de la misma. Esta estructura es la interrelación que tienen las distintas secciones dentro de la página, además de ser una guía de la navegabilidad que existe dentro de la plataforma. El siguiente esquema muestra la estructura de interrelación de la página.

Ilustración 19: Estructura de interrelación de la pagina



Fuente: Elaboración propia

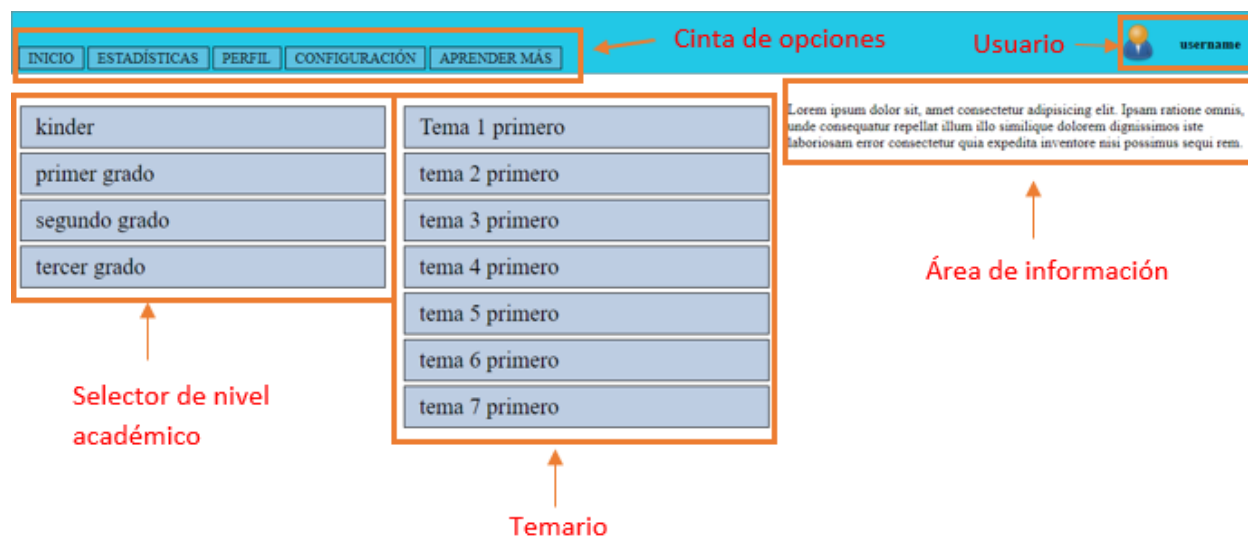
La página web de MateTip es una plataforma online cuyo propósito va orientado a ser una herramienta en el aprendizaje matemático de niños entre kínder a tercer grado. La plataforma cuenta con los siguientes apartados:

- Inicio
- Estadísticas
- Perfil
- Configuración
- Aprender más

Al entrar por primera vez a la página web se muestra la página de inicio, desde la cual se puede acceder a las prácticas de distintos niveles. En la parte superior se muestran un encabezado desde el cual se puede navegar entre las distintas secciones de la página web y acceder al usuario o iniciar sesión en su defecto.

A continuación, se muestra una versión Alpha de la apariencia de la plataforma de MateTip.

Ilustración 20: Versión alpha de la plataforma MateTip



Fuente: Elaboración propia

### Metodología de enseñanza y contenidos

Debido a los puntos recolectados en la fase de formulación, análisis del problema y posteriormente con hipótesis, el método de refuerzo más efectivo en la enseñanza de matemáticas para los niños es la atención personalizada a los estudiantes, cuando se trata de la enseñanza de los contenidos que se imparten en la plataforma serán los que se imparten actualmente en los programas de ESMATE del MINED.

Los programas actuales se desarrollan mejorando los métodos y contenidos tradicionales en ESMATE, dichos programas han sido revisados y evaluados para tener una mejor dimensión de como apoyar y reforzar que contenidos y en que grados.

Los cuales podemos presentar a continuación

Para primer grado:



Ilustración 21: Programa para primer grado

PROGRAMA ANTERIOR	PROGRAMA ACTUAL
UNIDADES	UNIDADES
<p><b>Unidad 1: Ubiquémonos en el espacio</b> Nociones geométricas elementales, conceptos básicos de ubicación espacial, tamaño, forma, color, series, longitud.</p>	<p><b>Unidad 1: ¡Qué divertida la matemática!</b> Conceptos básicos de ubicación espacial. Tamaño, forma y color. Series.</p>
<p><b>Unidad 2: Juguemos con los números</b> Números naturales menores que 100, su valor posicional y ordenamiento; algoritmo de la suma, resta y resolución de problemas por cálculo y estimación.</p>	<p><b>Unidad 3: ¡Juguemos con líneas!</b> Tipos de líneas por su posición y forma.</p> <p><b>Unidad 6: ¡Descubramos las formas!</b> Forma de los cuerpos geométricos, superficies planas y curvas y dimensiones largo, ancho y alto.</p> <p><b>Unidad 2: ¡Contemos y ordenemos!</b> Números naturales del 1 al 9, el cero, números ordinales hasta el noveno.</p> <p><b>Unidad 5: ¡Comencemos a restar!</b> Sentidos de la resta, resta sin prestar con minuendo hasta 9.</p> <p><b>Unidad 7: ¡Contemos hasta el 19!</b> Formación de la decena, valor posicional, suma y resta horizontal y vertical con totales hasta 19.</p> <p><b>Unidad 9: ¡Sumemos y restemos hasta 99!</b> Suma y resta vertical sin llevar y llevando, sin prestar y prestando, con totales y minuendos menores que 100.</p>

Ilustración 22: Programa para primer grado

PROGRAMA ANTERIOR	PROGRAMA ACTUAL
UNIDADES	UNIDADES
<p><b>Unidad 3: Conozcamos medidas</b> Medidas de longitud, superficie, peso, capacidad, tiempo y moneda.</p>	<p><b>Unidad 1: ¡Qué divertida la matemática!</b> Conceptos temporales.</p> <p><b>Unidad 8: ¡Conozcamos las figuras!</b> Figuras geométricas: triángulo, cuadrado, rectángulo, largo y alto, interior, exterior y borde.</p> <p><b>Unidad 10: ¡Comparemos y compremos!</b> Medidas convencionales y no convencionales, de capacidad, longitud y peso, moneda</p>

Para segundo grado

Ilustración 23: Programa para segundo grado

PROGRAMA ACTUAL	BLOQUES
Unidad 1: ¡Contemos y ordenemos!	Aritmética
Unidad 2: ¡Juguemos con líneas!	Geometría
Unidad 3: ¡Aprendamos más de suma y resta!	Aritmética
Unidad 4: ¡Formemos figuras!	Geometría y medidas
Unidad 5: ¡Comencemos a multiplicar!	Aritmética
Unidad 6: ¡Midamos los objetos!	Geometría y medidas
Unidad 7: ¡Repartamos con los amigos y las amigas!	Aritmética
Unidad 8: ¡Clasifiquemos los objetos!	Geometría
Unidad 9: ¡Midamos y compremos!	Medidas
Unidad 10: ¡Ordenemos datos en tablas!	Estadística

Para tercer grado:

Ilustración 24: Programa para tercer grado

PROGRAMA ACTUAL	PROGRAMA ANTERIOR
<p><b>Unidad 1: Ubiquémonos en el espacio</b> Posiciones relativas de puntos, respecto a la niña o al niño: izquierda, derecha, arriba, abajo; respecto a los puntos cardinales; posiciones relativas de dos segmentos de recta, identificar y clasificar ángulos. Posición relativa de tres y cuatro rectas, identificación y clasificación de triángulos por sus ángulos y cuadriláteros por comparación de sus lados. Uso de instrumentos de regla y compás, trazo de figuras.</p>	<p><b>Unidad 2: ¡Juguemos con líneas!</b> Ángulos rectos, obtusos y agudos. Transportador, escuadra. Líneas perpendiculares y paralelas.</p> <p><b>Unidad 4: ¡Conozcamos más de triángulos y cuadriláteros!</b> Elementos del Triángulo: base y altura. Triángulos equiláteros, isósceles y escalenos. Uso de compás. Elementos del cuadrilátero: base, altura y diagonal. Cuadrados y rectángulos.</p> <p><b>Unidad 6: ¡Clasifiquemos los sólidos!</b> Sólidos geométricos: cono, cilindro, pirámide, esfera. Elementos de los sólidos geométricos: cara, vértice, arista. Noción de volumen (espacio que ocupan los cuerpos).</p>
<p><b>Unidad 2: Juguemos con los números</b> Números naturales menores que 10 000, su composición y descomposición su valor posicional y ordenamiento; algoritmo de la suma y resta, con números hasta de cuatro cifras. La propiedad asociativa y la conmutativa de la suma. El algoritmo de la multiplicación con factores de hasta dos cifras y el de la división, para casos de números de dos cifras entre un dígito. Números ordinales hasta el trigésimo, nociones de la partición de un todo. Resolución de problemas con situaciones cotidianas.</p>	<p><b>Unidad 1: ¡Contemos y ordenemos!</b> Formación de la unidad de millar. Números naturales hasta 9 999, composición, descomposición, uso del signo = como equivalencia. Comparación de números de cuatro cifras. Números ordinales hasta el 30°.</p> <p><b>Unidad 3: ¡Aprendamos más de suma y resta!</b> Suma sin llevar y llevando, hasta de tres sumandos, llevando una, dos o tres veces con totales hasta de 9 999; resta sin prestar y prestando una, dos y tres veces con minuendos hasta de cuatro cifras.</p> <p><b>Unidad 5: ¡Multipliquemos y combinemos con suma y resta!</b> Multiplicación abreviada por la unidad seguida de ceros, multiplicación, sin llevar y llevando en el proceso, con multiplicador de un dígito y productos hasta de 9 999. Suma y resta combinadas con multiplicación, propiedad asociativa, uso de paréntesis, jerarquía de las operaciones, propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y la resta.</p> <p><b>Unidad 7: ¡Utilicemos la división!</b> División con los sentidos de repartir y agrupar. División horizontal, exacta e inexacta, con dividendos de dos cifras y divisores de una cifra (uso de la tabla de multiplicar); división vertical con dividendo hasta el 999 y divisor de una cifra, exacta e inexacta.</p> <p><b>Unidad 8: ¡Midamos y dividamos longitudes!</b> Longitudes. Fracciones, como división de la unidad en partes iguales, términos de la fracción: numerador y denominador; representación gráfica de las fracciones, fracciones en la recta numérica.</p>
<p><b>Unidad 3: Conozcamos medidas</b> Medidas de longitud, áreas, volumen (procesos de llenado y cubicado), peso, tiempo y monedas. Aplicando métodos de comparación, medidas con diversos patrones, aproximación de medidas y aplicación concreta. Organización</p>	<p><b>Unidad 4: ¡Conozcamos más de triángulos y cuadriláteros!</b> Triángulos y cuadriláteros. Perímetro de triángulos y cuadriláteros. Área en <math>\text{cm}^2</math>, y <math>\text{m}^2</math>. Fórmula del área del cuadrado y el rectángulo.</p> <p><b>Unidad 8: ¡Midamos y dividamos longitudes!</b> Longitudes: unidades de medida milímetros y kilómetros, equivalencia entre kilómetros, me-</p>

## Interfaz de la página web

Luego de algunas mejoras se tiene una versión preliminar del estilo de la página web de MateTip:

Ilustración 25: Interfaz de MateTip



Fuente: Elaboración propia

## ¿Quiénes somos?

Ilustración 26: Interfaz de MateTip para Presentación de Marca



Fuente: Elaboración propia

## Página de inicio

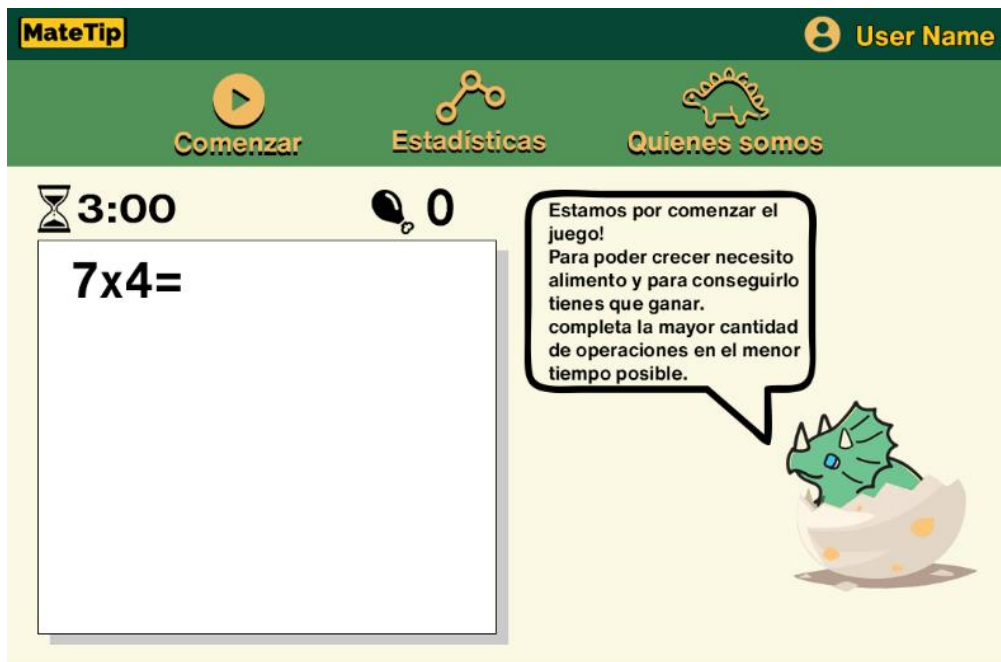
Ilustración 27: Interfaz de MateTip para Página de Inicio



Fuente: Elaboración propia

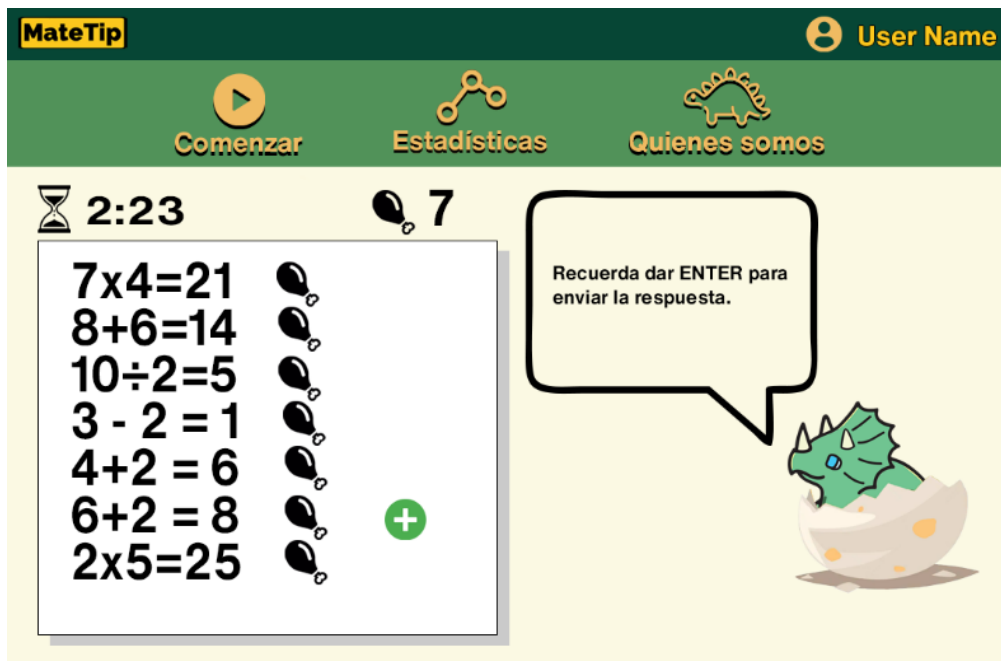
## Ejemplo de juego

Ilustración 28: Interfaz de MateTip para los Juegos



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 29: Interfaz de MateTip para los Juegos



Fuente: Elaboración propia

La página web está programada en tres lenguajes básicos: HTML, CSS y JavaScript. El primer lenguaje, HTML, es un lenguaje de hipertexto el cual se encarga de dar la estructura y el contenido de la página web. Una definición más técnica de lo que es HTML es la de es un lenguaje de marcado que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Se trata de las siglas que corresponden a HyperText Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto.

La segunda tecnología es CSS, en específico la versión CSS3, la cual es la encargada de dotar de la estética y diseño a la página web. Con este lenguaje se dota de formato, color, posición y animaciones a los elementos agregados por medio del HTML.

Por último, se usa el lenguaje de programación JavaScript para dotar de lógica a la página, para trabajar en el Backend de la plataforma. También será el lenguaje encargado de llevar la funcionalidad a la aplicación, de manera que se pueda interactuar con la página.

Estas tres tecnologías o lenguajes mencionados anteriormente son los básicos con los que se construirá la plataforma. La plataforma puede ser modificada en el futuro, agregando funcionalidades y empleando nuevas tecnologías para agregar dichas funciones, sin embargo, siempre estarán presentes los tres lenguajes mencionados.

Otras tecnologías que se contemplan para la construcción de la plataforma son las siguientes:

**MongoDB:** Es un sistema de base de datos NoSQL, orientado a documentos y de código abierto. La librería para el desarrollo de bases de datos no relacionales. Estas bases de datos son útiles para el desarrollo de aplicaciones web y móviles dadas sus características de fluidez. Las bases de datos serán necesarias para almacenar los datos de los usuarios como lo son sus credenciales, su progreso, sus datos personales, etc.

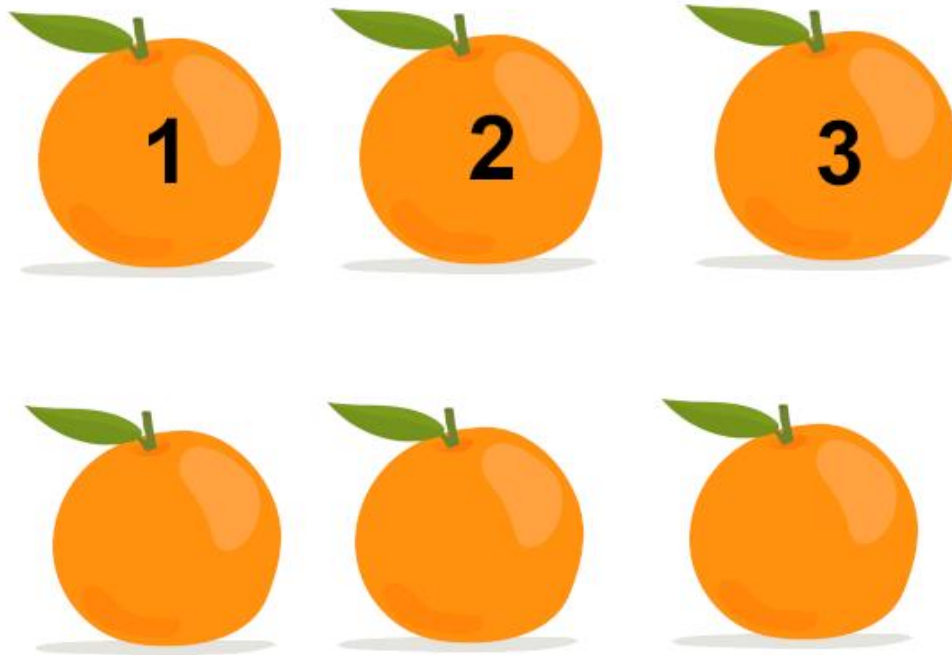
**Flask:** Es un framework minimalista escrito en Python que permite crear aplicaciones web rápidamente y con un mínimo número de líneas de código. Esta herramienta puede utilizarse para agregar funciones de manera rápida y sencilla.

**Bootstrap:** es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como extensiones de JavaScript adicionales. A diferencia de muchos frameworks web, solo se ocupa del desarrollo front-end. Esta biblioteca puede ser útil para agregar aspectos gráficos a la página web.

### 3.3.8 Forma de uso

Cada niño tendrá acceso a un temario en el cual se le presentará un pequeño tutorial en el que el objetivo es que comprenda la dinámica del siguiente ejercicio a la vez que aprende un concepto matemático. Cada una de estas dinámicas tienen un orden secuencial que va acorde al nivel de desempeño del menor. En la siguiente imagen se muestra un pequeño ejemplo de un tutorial y su respectiva dinámica.

## Cuenta hasta tres!!!



¿Cuántas naranjas hay?

- a) 2
- b) 1
- c) 3

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.9 Proceso de producción

El desarrollo de una página implica el seguimiento estricto de una serie de pasos que se deben respetar. Entre los elementos que debe tener un buen portal web se pueden mencionar los siguientes:

- Disponer de tiempo, tecnología y recursos humanos para llevar a cabo el proyecto.
- Que todos los departamentos de la compañía se sientan integrados en el proyecto.



- Qué se va a “vender”: o sea, vender como promocionar, anunciar, o vender directamente productos.
- A quién se le va a “vender”: Identificar al núcleo de usuarios extremos que ayudarán a posicionar el producto de una forma más definida que si nos dirigimos directamente a la gran audiencia.
- Cómo se va a “vender”: Aquí es donde entran los temas de logística, atención al cliente, diseño de producto y Web.
- Una vez vendido, qué se hace: Es importante prever qué pasara en el futuro inmediato cuando los clientes hayan comprado los productos. Fidelidad, promociones, seguimiento, etc.

Una vez considerados los aspectos anteriormente mencionados, se procede al desarrollo del primer prototipo. Se recomienda que el equipo que esté en esta fase sea capaz, como mínimo, de manejar aspectos como la programación, el diseño, contenidos y un coordinador de equipo.

Se recomienda que el coordinador sepa algo de todas las competencias necesarias, como lo es servidor, Web, diseño y contenidos del mismo, porque será la persona encargada de crear puentes entre los diferentes departamentos y de llegar a consensos cuando surjan problemas de competencia.

El primer prototipo será producido a un nivel casi real para que pueda ser probada por los usuarios. Para esta etapa la página se alojará en servicios de hosting gratuitos, en nuestro caso se alojará en la plataforma de github, el cual es un repositorio desde el cual se puede alojar una página web y puede ser visitada e interactuar con la misma.

Luego de elaborado el primer prototipo se realizará el primer test de usuario para recibir retroalimentación de aspectos de mejora. El test de usuario ayudara a enriquecer el producto observando el comportamiento del usuario, viendo las virtudes del producto y sobre todo aquellos puntos débiles que pueda presentar. Una vez recibida la retroalimentación por medio del testeo se harán las modificaciones necesarias al primer prototipo para tener una segunda versión de la página de mejor aspecto, uso y funcionalidad. Este segundo prototipo deberá ser testeado de la misma forma que la primera versión. El proceso de prototipo y testeo se repetirá hasta que se tenga la calidad deseada. No se descartan actualizaciones de la página incluso luego de lanzada la plataforma al público, siguiendo el mismo esquema de prototipado para las actualizaciones.

Una vez se tenga un prototipo ajustado queda la parte de realización técnica. Se deberá disponer del tiempo disponible para ajustar el prototipo a la realidad, pero no se deben encontrar nuevos obstáculos en esta fase. Por último, se recomienda pasar una fase de “emisión en pruebas”, es decir, lanzar el portal web y probarlo en real.

### 3.3.10 Control de calidad

El control de calidad del proyecto MateTip debe estar orientado al mundo digital, siendo más específico hacia una página web. Existen diversas formas de realizar un control de calidad para páginas web, el seleccionado para este caso será el sistema Quality Assurance.

QA o Quality Assurance es el proceso utilizado para garantizar que un sitio web se entregue a un nivel de excelencia. El proceso es independiente del diseño y desarrollo del sitio web, con el resultado de descubrir cualquier error o error, al tiempo que revisa la interfaz de usuario y la experiencia del usuario.

Quality Assurance es un asegurador de la calidad el cual no es exclusivo para páginas web, pero es adaptable a este rubro. QA es un perfil profesional orientado principalmente a la medición de la calidad de los procesos utilizados para crear un producto de calidad y del producto en sí, todas ellas encaminadas a la prevención de errores durante el proceso de desarrollo del producto y a la detección posterior al desarrollo del producto.

El proceso de control de calidad de una página web se basa en una adaptación del estándar ISO/IEC 25000. Es usado como base metodológica para la evaluación de productos digitales, es decir, software. En sus diferentes etapas, se establece un marco de trabajo para evaluar la calidad de los productos de software proporcionando métricas y requisitos para los procesos de evaluación de los mismos.

Las pruebas realizadas a la página web se pueden clasificar por su forma de ejecución y en función de lo que verifican. Las pruebas según su forma de ejecución son dos: pruebas manuales y pruebas automáticas.

#### **Pruebas manuales**

Las pruebas manuales son también conocidas como pruebas exploratorias. Este tipo de pruebas son llevadas a cabo por humanos y buscan encontrar defectos en la página a base de la interacción de un humano con la plataforma. Este tipo de pruebas son más económicas, pero conlleva un mayor tiempo y menor rendimiento. Tiene la ventaja que puede identificarse defectos de tipo cualitativo como la estética de la página.

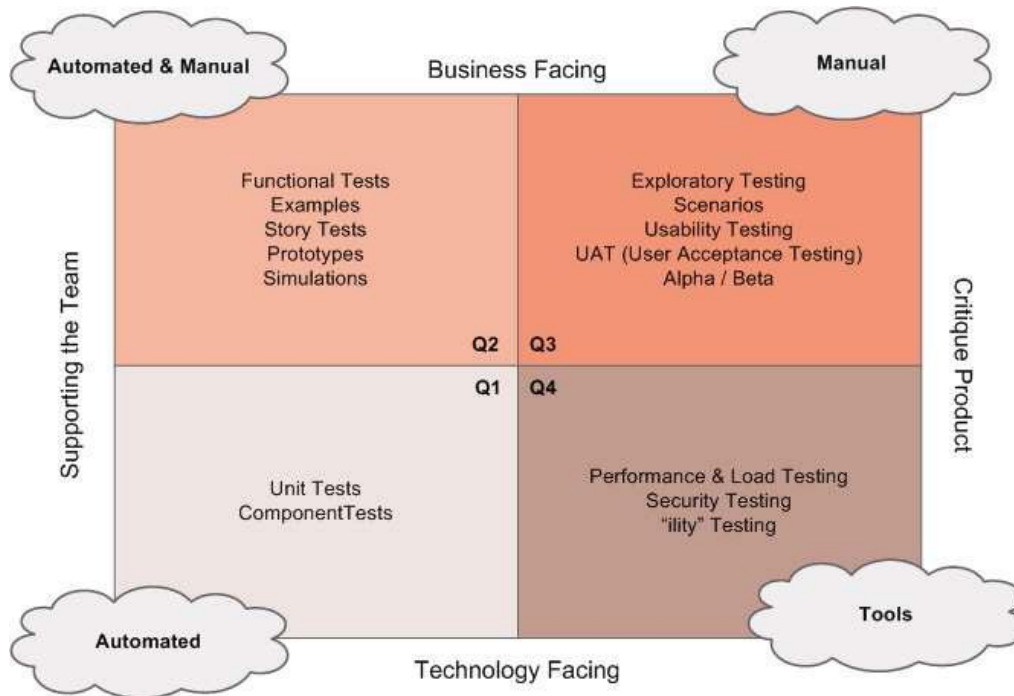
#### **Pruebas automáticas**

Las pruebas automáticas se realizan con scripts para identificar de forma automática características deficientes de una página web. Este tipo de pruebas obtiene detalles más minuciosos como los tiempos de carga o los flujos dentro de la página. También automatiza pruebas como la navegación dentro del portal web, pruebas que pueden volverse repetitivas y complejas dependiendo de la magnitud de la plataforma examinada. Las pruebas automatizadas son más costosas que las pruebas automatizadas y suelen aplicarse a proyectos complejos y cuyo retorno de la inversión sea rentable para el costo de las pruebas.

## Tipo de pruebas seleccionadas

En cuanto a qué tipo de pruebas utilizar puede hacerse una selección por medio del siguiente diagrama:

Ilustración 31: Tipos de pruebas para control de calidad



Fuente: Elaboración propia

- Cuadrante 1. Pruebas unitarias y de componentes, que normalmente se recomienda automatizar.
- Cuadrante 2. Pruebas que pueden realizarse de manera automática o manual, y que suelen ser las pruebas funcionales, simulaciones, prototipos, etc.
- Cuadrante 3. Pruebas manuales, que suelen ser las de usabilidad, aceptación, de exploración y alpha/beta testing.
- Cuadrante 4. Herramientas que se hacen con herramientas, como son las de rendimiento y carga.

Para el proyecto de MateTip, dado que está en fases de prueba y la plataforma de momento no es de magnitud muy compleja se considera que los tipos de pruebas que se realizan caen en el tercer cuadrante, por lo tanto, las pruebas serán de tipo manual.

Cabe mencionar que a medida se desarrolle la página es muy probable que se necesite avanzar a pruebas automatizadas, para realizar pruebas de regresión, es decir, ejecutar nuevamente las pruebas que se hicieron de forma manual para evaluar la mejoría.

Aparte de la clasificación de las pruebas en manuales o automáticas, estas también pueden clasificarse en función de lo que verifican, estas pueden ser: funcionales y no funcionales.

### **Pruebas funcionales**

El proceso de pruebas funcionales puede verse como un proceso donde se va probando inicialmente lo de más bajo nivel y se van integrando y probando paulatinamente componentes hasta lograr un sistema completo totalmente probado. Por eso se dice que hay distintos niveles de prueba. Se empieza por las pruebas unitarias, luego las pruebas de Integración, luego las de pruebas de sistema, las de humo, las alpha, la beta y finalmente las de aceptación.

Las pruebas de regresión se pueden considerar como la ejecución de las pruebas ya realizadas hasta el momento. Por lo general este tipo de pruebas se realizan de manera automatizada para ser repetidas de forma constante.

Una prueba funcional es una prueba basada en la ejecución, revisión y retroalimentación de las funcionalidades previamente diseñadas para el software.

### **Pruebas no funcionales**

Una prueba no funcional es una prueba cuyo objetivo es la verificación de un requisito que especifica criterios que pueden usarse para juzgar la operación de un sistema, por ejemplo, la disponibilidad, accesibilidad, usabilidad, mantenibilidad, seguridad, rendimiento.

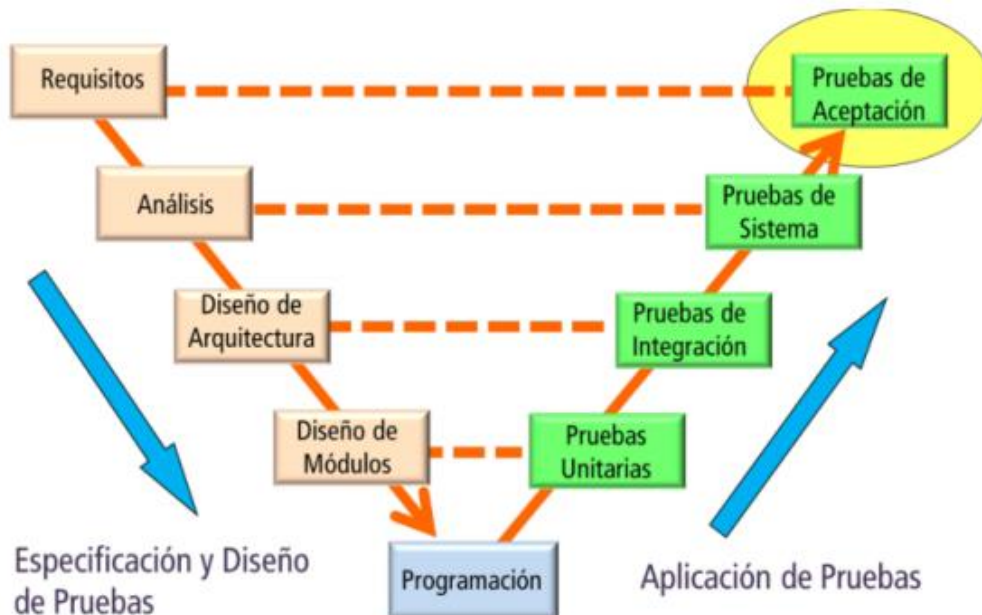
### **Estrategia elegida para las pruebas**

Para el proyecto se hará mayor énfasis en las pruebas funcionales como lo es la navegación, lo intuitivo de las funciones y el nivel de aceptación de la página. También se harán pruebas no funcionales, pero buscando abarcar los aspectos más relevantes como la seguridad de la página, los tiempos de carga y la disponibilidad.

Como se mencionó con anterioridad, las pruebas serán realizadas de manera manual por tema de costes, pero no se descarta el uso de pruebas automatizadas a medida la complejidad del portal web crezca.

En cuanto al flujo para el desarrollo de las pruebas se usará la metodología V, la cual es un modelo de proceso para la validación y verificación del software basado en el clásico ciclo en cascada. Define los tipos de pruebas de que se deben aplicar para comprobar el trabajo realizado en las distintas fases de desarrollo.

Ilustración 32: Estrategia elegida para las pruebas



Fuente: Elaboración propia

### Volumen de producción

Para la página web se debe tener en cuenta la capacidad de tráfico que pueden soportar los servidores donde se encuentra alojada la página. Para eso podemos ver el servicio que se espera contratar donde se encontrará la página web. Para el máximo de tráfico se proyecta 26 mil usuarios, suponiendo que se tiene presencia casi total en el mercado objetivo. Lo esperable es que el tráfico en un momento dado ronde en cierto porcentaje del total de usuarios proyectados, teniendo un promedio del 10% al 50% de los usuarios totales.

Es poco probable que se llegue a tener un 100% de tráfico, sin embargo, la página debe tener la capacidad de soportar el nivel de tráfico de un 100% del público objetivo en caso de algún escenario puntual que desate ese nivel de carga sobre la plataforma.

La capacidad del tráfico que tiene la página depende del servicio de hosting contratado para alojar la página, el cual es la versión más económica del proveedor HostGator. El plan a contratar se tiene un máximo de 20GB el cual permite un tráfico de hasta 100 mil peticiones por día, un margen lo suficientemente amplio para dar la seguridad de que la plataforma soportará el tráfico incluso en momentos pico.

### 3.3.11 Desarrolladora del proyecto

La primera opción considerada para el desarrollo de la página web de MateTip está el contratar trabajadores freelance y para poder ponerse en contacto con ellos hay una página muy popular para llamada Fiverr.

Fiverr es una plataforma especializada para la compra y venta de productos y servicios digitales, es decir, solo es posible vender servicios o productos que se pueda entregar en formato online, nada físico.

Se trata de uno de los portales web más populares para ganar dinero online con trabajos puntuales. Esto se debe gracias a su facilidad de uso, la cantidad de servicios y productos que se pueden ofrecer, el gran número de usuarios activos que contratan servicios de freelance así como la posibilidad de crecer en la plataforma ya que cuenta con un sistema de puntuación para generar buena reputación entre los profesionales que participan en ella.

Entre los diferentes profesionales que podemos contratar en Fiverr están los siguientes ejemplos:

- Desarrollo web, móvil y de software.
- Redacción y traducción.
- Diseño y creatividad.
- Marketing digital y ventas.
- Consultoría Música y audio.
- Contabilidad.
- Asesoría legal.
- Entretenimiento y diversión.
- Servicio al cliente.
- Producción, animación y edición de vídeo.

Por medio de Fiverr se puede subcontratar un profesional para cada uno de los elementos necesarios para la construcción de la página web, desde el diseño de los elementos visuales, pasando por la programación de la página hasta la creación de elementos de marketing y publicidad necesarios para el lanzamiento de la página.

Las ventajas de contratar personas por medio de Fiverr es que se tiene un referente de los trabajos realizados por el freelancer para poder evaluar de primera mano la calidad del trabajo de la persona a contratar. Además, se cuenta con un mercado competitivo lo que permite que se ofrezcan tenga un rango de precios asequibles y una relación entre la calidad del trabajo y el precio cobrado por cada uno de los profesionales.

Una de las desventajas de Fiverr es que los profesionales realizan trabajos muy específicos, lo que implica que sea necesario contratar varios profesionales para poder ir concretando de a poco cada elemento de la página web ya que no es posible que un solo profesional realice de manera satisfactoria una página web con todos los requerimientos que se pretende tener en MateTip.

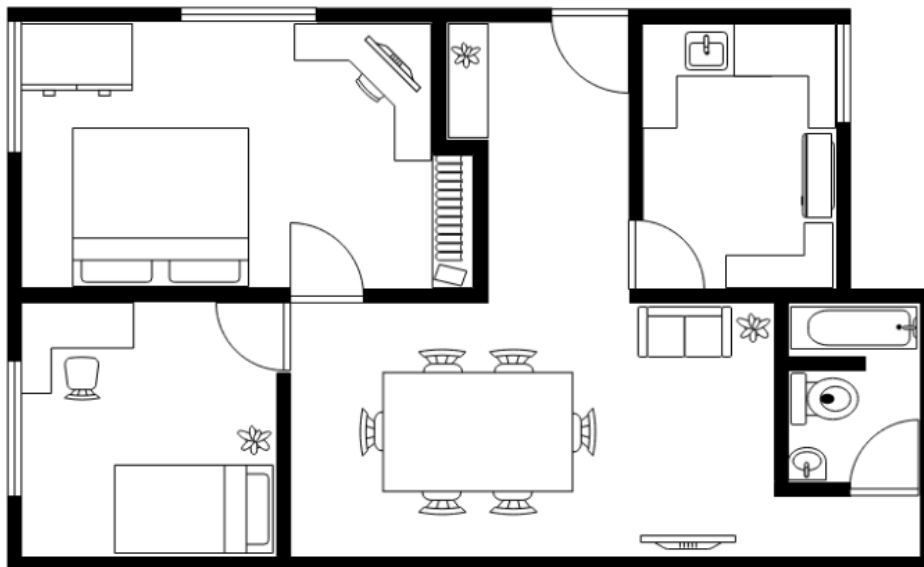
Los freelancer a contratar deben tener experiencia demostrable en el desarrollo web en el caso de los que se encargarán de la programación. El conocimiento de programación web engloba conocimientos en los lenguajes de html, css y javascript. Se debe contratar personal especializado tanto en frontend como en backend, no es necesario que cada programador maneje ambos campos, pero se debe tener un equilibrio entre conocimientos de frontend y backend en el equipo formado.

Para quienes van a encargarse de los elementos de diseño gráfico y marketing deben manejar de manera fluida programas de edición de imagen, tener buen manejo de la comunicación para captar de manera eficaz el resultado buscado y ser capaz de adaptarse al estilo de diseño pedido manteniendo el buen gusto.

### 3.3.12 Distribución en planta

De manera hipotética se maneja una distribución en planta para oficinas instaladas en un área sin especificar. Las instalaciones deben contar con un área de desarrollo, baños, área para reuniones y exposiciones.

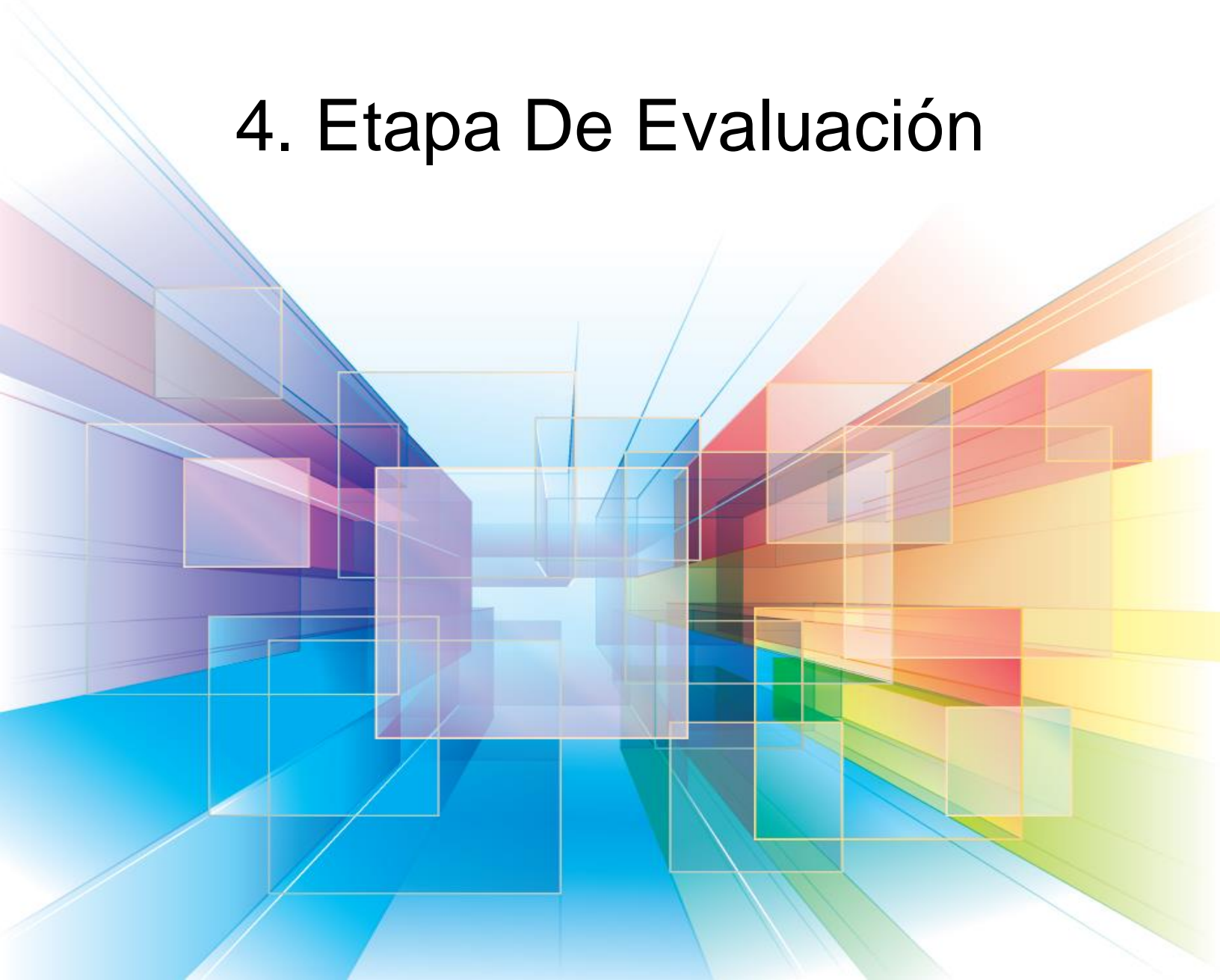
*Ilustración 33: Distribución en planta hipotética para oficinas*



Fuente: Elaboración propia

Debido a que la localización óptima que se seleccionó para los principios del proyecto fue hacer Home office, esta distribución en planta es un ejemplo de cómo serían las oficinas administrativas de MateTip cuando el proyecto sea rentable y se consolide en el mercado, pero se va a prescindir de estas instalaciones para la implementación del mismo.

# 4. Etapa De Evaluación





## 4.1 Evaluación de resultados

El propósito del proyecto de MateTip es proporcionar una herramienta de apoyo a los estudiantes que se encuentran en sus primeros años de etapa escolar que se han visto con la dificultad de comprender de manera apropiada la materia de matemáticas producto de la pandemia y la escuela con modalidad a distancia. Para conseguir ese propósito MateTip debe decidir una metodología funcional para el proceso de aprendizaje dentro de la plataforma, es decir, la manera en que se expone la lógica matemática para que sea asimilada por los niños al usar la plataforma.

Ente los métodos alternativos a la enseñanza tradicional tenemos los siguientes:

- Método KUMON: es un sistema de aprendizaje de matemáticas y comprensión lectora desarrollado por el japonés Tōru Kumon. Este método involucra la elaboración de ejercicios básicos de matemáticas y lenguaje que gradualmente se hacen más complejos hasta que el estudiante alcance un nivel avanzado de destreza. El propósito más importante de este método es el de sentar las bases del aprendizaje en aquellas áreas que proporcionan un alto nivel de autoconfianza al estudiante y la habilidad de aprender por él mismo, como son las matemáticas y el lenguaje.

La idea de Kumon es concentrarse en cada estudiante individualmente y ayudarlo a progresar a su propio ritmo. En el método Kumon las matemáticas empiezan con ejercicios muy básicos, como la suma, la sustracción, la multiplicación y la división. El estudiante progresa a lo largo de 23 niveles a través de los cuales las matemáticas gradualmente se vuelven un desafío.

- Programa ALOHA: Es un programa de desarrollo mental dirigido a niños de edades comprendidas entre los 5 y los 13 años de edad. El ALOHA Mental Arithmetic potencia la inteligencia de los niños gracias a un programa educativo basado en tres herramientas clave: cálculo con ábaco, aritmética mental y juegos didácticos. Uno de los aspectos más importantes es su carácter lúdico e interactivo. Los niños aprenden mientras se divierten gracias a una metodología didáctica en la que el juego desempeña un papel muy importante.

Numerosos estudios científicos han demostrado que las personas utilizan principalmente el hemisferio izquierdo del cerebro en su actividad diaria, desaprovechando el gran potencial del hemisferio derecho. Gracias al programa ALOHA Mental Arithmetic, los alumnos ejercitan simultáneamente los dos hemisferios, sacando un mayor partido a su capacidad intelectual.

- Método Smartick.es: este método es en realidad una plataforma para enseñar Matemáticas de una forma distinta, personalizada y con una base de juego. Se toma como base el método Kumon, pero aprovechando las nuevas tecnologías.

Arroyo, uno de sus creadores, lo define así: "A cada alumno se le plantea un cuestionario al comienzo. Según una serie de variables, como el tiempo que tarda en responder o el hecho de que acierte o falle, el algoritmo se encarga de generarle una serie de ejercicios que hacen hincapié en las áreas en las que más flojea."

El alumno no tiene más que conectarse a la plataforma cada día y realizar sus quince minutos de ejercicios, el máximo tiempo que, dicen, un niño puede mantener su atención plenamente dedicada. Cuando termina los padres reciben un email con un pequeño informe de la actividad, su tasa de acierto en la resolución de los problemas planteados y un avance de los temas que se abordarán en los próximos días.

- Método Qbits: Con este método los niños aprenden a contar, sumar, restar –y más adelante a multiplicar, sacar raíz cuadrada o raíz cúbica– usando una cajita con cubos, barras y tablitas cuadradas, también llamadas planos.

Según explica Marta Ragasol, quien ha ordenado este sistema bajo un concepto llamado QBITS (Cubits): “Es un sistema con el que se pueden enseñar todas las matemáticas contempladas en los programas académicos, desde preescolar hasta sexto de primaria, pero que también cura la relación de muchos adultos con las matemáticas” En la idea original de este sistema de enseñanza-aprendizaje se integran aportaciones de los grandes teóricos de la educación: Pierre Faure, María Montessori, Edward Seguin, Reuven Feuerstein y Jean Piaget.

- Programa EntusiasMAT: es un programa didáctico-pedagógico para niños de 3 a 12 años basado en las Inteligencias Múltiples que permite trabajar las matemáticas de una manera contextualizada y adaptada a la realidad de los alumnos. Así, se relacionan con otras áreas de conocimiento, como la lengua o la música, permitiendo que los pensamientos concretos se transformen en abstractos, o que los números se apliquen a la realidad.

El programa a seguir, se divide en seis vertientes: numeración, razonamiento lógico, percepción visual, geometría, medida y orientación espacial. Todas ellas se abordan en sesiones diarias de 45 minutos estructuradas en tres partes: se establecen rutinas de escucha activa con el cálculo mental, se aprenden nuevos conceptos matemáticos jugando y por último se establecen estrategias concretas de metacognición para que los alumnos reflexionen sobre lo que han aprendido.

- Método ABN: Los algoritmos ABN son una propuesta didáctica para trabajar la numeración y las operaciones. Se comenzó a desarrollar hace años en Andalucía y un número creciente de centros y profesores están comenzando a utilizarlos. Se llama Algoritmo Abierto Basado en Números, en contraposición a los algoritmos tradicionales, cerrados y basados en cifras.

El autor, Jaime Martínez Montero, defiende en sus investigaciones y estudios, que el propósito de este método es que los alumnos no adquieran los contenidos matemáticos de forma mecánica y memorística, sino que lo que se pretende con este novedoso sistema, es que el alumno consiga realizar operaciones y resuelva problemas de todas las formas posibles y con total libertad a la hora de encontrar la solución, buscando a través de su propia experiencia, dotándolo de mayor autonomía teniendo en cuenta su capacidad de cálculo, razonamiento y lógica matemática según la etapa educativa en la que se encuentre. Lo que hace que sea un método abierto.

Para el caso de MateTip se ha decidido de manera preliminar hacer uso del método ABN para implementarla en el proyecto gracias a los registros documentados de su eficacia.

## ABN

Jaime Martínez Montero, maestro y doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación, es el creador del método ABN, ya que según sus propias palabras:

*"Es posible calcular de otra manera: más motivadora, más fácil, más conectada con el pensamiento de los niños, más adaptada a sus futuras necesidades. En definitiva, del modo más eficaz para que los alumnos alcancen competencia matemática"*

Los algoritmos ABN son una propuesta didáctica para trabajar la numeración y las operaciones. Se comenzó a desarrollar hace años en Andalucía y un número creciente de centros y profesores están comenzando a utilizarlos.

Se llama Algoritmo Abierto Basado en Números, en contraposición a los algoritmos tradicionales, basados en cifras. Tal y como define Martínez Montero en su blog:

La "A" es la primera letra de "ABIERTOS". Se contraponen así a los clásicos, a los de toda la vida, que son cerrados. Son abiertos porque no hay una forma única de realizarlos, y cada alumno puede solucionarlos de forma distinta, en función de su desarrollo, dominio del cálculo, estrategias o, a veces, simple capricho. Los algoritmos clásicos son cerrados: sólo hay una forma de realizarlos, no admiten discrecionalidad ni alteración en lo prescrito. Las cuentas de siempre no son más que la aplicación ciega, memorística y sin sentido, de un conjunto de instrucciones previamente establecido.

Después viene "BN". Quiere decir "BASADOS EN NÚMEROS", en contraposición a los algoritmos tradicionales basados en cifras. Es decir, que desgajan todas las cifras que contiene el número, y a todas les da idéntico tratamiento. Con estos algoritmos cerrados basados en cifras, al hacer cuentas no se descompone el número en unidades, decenas, centenas, etc., sino en cifras sueltas y aisladas. De este modo, en una multiplicación se trata igual a un producto de unidades por unidades que a otro de centenas por centenas. Cogen su rango y adquieren su dimensión de acuerdo con la colocación que les toca en el algoritmo. Por el contrario, en el método ABN siempre se trabaja con números: podrán ser más pequeños o más grandes, pero siempre se combinan números completos, con todo su significado.

En resumen, la metodología tradicional está constituida por algoritmos CBC (cerrados basados en cifras), mientras que la nueva, establece algoritmos ABN (abiertos basados en números).

La metodología propuesta tiene un elemento clave, el uso de la línea y la tabla numérica. Otra herramienta que se utiliza son los palillos, para adquirir la noción de unidad y de decena. Tal y como señala Canto (2013) es crucial que el aprendizaje matemático se base en este sistema y se trabaje bien, de lo contrario habrá problemas de aprendizaje del cálculo. El método ABN se caracteriza por dar mucha importancia a la experimentación, por ello los materiales que utiliza deben ser manipulables, para que el alumno adquiera mediante experiencia directa los conceptos matemáticos, que normalmente pueden resultar abstractos. Cuando el niño hace las cosas él

mismo, en lugar de vérselas hacer a otros, el aprendizaje perdura en el tiempo porque entiende el proceso que ha llevado a cabo. Consiguiendo también así una mayor aceptación de la materia.

A continuación, se desarrollará una breve comparación entre el funcionamiento del algoritmo tradicional CBC en contraposición con el algoritmo ABN, de las cuatro operaciones básicas: la suma o adición, la resta o sustracción, la multiplicación o producto y la división.

### Suma

Algoritmo tradicional: El formato solo permite que se haga de una manera: descomponiendo los sumandos en unidades, decenas centenas, etc.; colocándolos adecuadamente de forma vertical y, a partir de ahí, realizando una combinación unidad a unidad y siguiendo el orden de menor a mayor (sin excepciones y sin posibilidad de saltar esta regla) Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 65 \\ + 28 \\ \hline 93 \end{array}$$

Algoritmo ABN: Se colocan las cantidades que quieren sumarse en una tabla, El número de columnas está definido según el número de sumandos, mientras que el número de filas dependerá del número de movimientos que el niño necesite dar hasta llegar al resultado final.

En la fila superior, se escriben los diferentes sumandos, cada uno en una casilla y en la primera columna se van escribiendo las cantidades que se transfieren de un sumando a otro hasta que en uno de ellos se quede a 0. Ejemplo: 65+28

*Tabla 71: Ejemplo de Sumas*

+	65	28
2	63	30
3	60	33
60	0	93

Fuente: Método de Cálculo Abierto Basado en Números (ABN)

## Resta

Algoritmo tradicional: para restar dos números se coloca el minuendo y debajo el sustraendo, de manera que coincidan las unidades, las decenas, las centenas etc... Se traza una raya debajo del sustraendo y se procede a restar ordenadamente todas las columnas, empezando por las unidades, después las decenas y así sucesivamente hasta que lleguemos a la última columna. Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 437 \\ -294 \\ \hline 143 \end{array}$$

Algoritmo ABN: se emplean tres modelos básicos diferentes, que se adaptan a los diversos tipos de problemas. Son los siguientes:

- 1- Formato por detracción y comparación: el fundamento es muy sencillo, las cantidades se colocan en la primera fila, en diferentes columnas y se va quitando de ambos términos la misma cantidad, hasta que desaparece la más pequeña. Lo que queda de la mayor es el resultado.

*Ilustración 34: Ejemplo de Restas por detracción y comparación*

-	437	294
200	237	94
4	233	90
30	203	60
60	143	0

Fuente: Método de Cálculo Abierto Basado en Números (ABN)

- 2- Formato en escalera ascendente: es el proceso de sustracción más natural y sigue la progresión de abajo a arriba. Es el sistema que se emplea en las “vueltas” de las tiendas. Se parte del sustraendo, y hay que ir añadiéndole cantidades hasta que se llega al minuendo. Se escribe el sustraendo en la primera fila de la primera columna y van añadiendo en esa misma columna las cantidades que se considere necesarias ir añadiendo y en la segunda columna se escriben las cantidades a las que se va llegando. Cuando llega al número solicitado, se debe sumar todo lo añadido para hallar el resultado. En este método se trabaja más la suma que la resta.

*Ilustración 35: Ejemplo de Restas por escalera ascendente*

189	345
+100	289
+40	329
+10	339
+6	<u>345</u>
156	

Fuente: Método de Cálculo Abierto Basado en Números (ABN)

- 3- Formato en escalera descendente: soporta el mismo fundamento que el algoritmo anterior, pero cambiando el sentido. Se trata de partir de una cantidad para, haciéndola más pequeña, llegar a otra.

Ilustración 36: Ejemplo de Restas por escalera descendente

345	189
-100	245
-40	205
-5	200
-10	190
-1	<u>189</u>
156	

Fuente: Método de Cálculo Abierto Basado en Números (ABN)

### **Multiplicación:**

- Algoritmo tradicional: para multiplicar dos números de varias cifras se coloca el multiplicando y debajo el multiplicador, trazando una raya por debajo de ambos. Se comienza a multiplicar, de derecha a izquierda, la primera cifra del multiplicador por cada una de las cifras del multiplicando y se van colocando las unidades de cada producto debajo de la raya, también de derecha a izquierda, y las decenas se suman al siguiente producto. Después, se hace lo mismo con cada una de las restantes cifras del multiplicador y se colocan debajo de la fila anterior, desplazadas un lugar a la izquierda. Cuando se termina de multiplicar la última cifra del multiplicador por todas las del multiplicando, se traza otra raya debajo de la última fila (habrá tantas filas como cifras tenga el multiplicador) y se procede a sumar ordenadamente todas las filas. El resultado obtenido será el producto de la multiplicación. Ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 436 \\
 \times 2 \\
 \hline
 872
 \end{array}$$

- Algoritmo ABN: para realizar la multiplicación mediante este método, el alumno descompone la cantidad que va a multiplicar de la manera que le resulte más cómoda, facilitando así la operación.

En una tabla, se coloca en la primera columna el número que se quiere multiplicar, descompuesto, a lo largo de las casillas de la columna. En la primera fila de la segunda columna se escribe el número por el cual se va a multiplicar la primera cantidad, y se multiplica por cada uno de los números que se encuentran en la primera columna. Se acumulan los productos parciales que se van consiguiendo en una tercera columna para obtener el resultado.

*Ilustración 37: Ejemplo de multiplicaciones*

x	2	
400	800	800
30	60	860
6	12	872

Fuente: Método de Cálculo Abierto Basado en Números (ABN)

### **División**

- Algoritmo tradicional: para dividir dos números se coloca a la izquierda el dividendo y en la misma línea, dejando un espacio, el divisor dentro de lo que llamamos "caja de la división".

Después se van haciendo sucesivas divisiones parciales que se colocan escalonadamente debajo del dividendo. Ejemplo:



$$\begin{array}{r}
 9 \ 3 \ 3 \ | \ 3 \\
 0 \ 3 \ \quad 3 \ 1 \ 1 \\
 \hline
 0 \ 3 \\
 -0-
 \end{array}$$

- Algoritmo ABN: si el niño domina la tabla de multiplicar, entendiendo por ello, que no solo sabe multiplicar unidades, sino también decenas, centenas y millares, entonces sabrá resolver todas las divisiones por una cifra, de forma rápida y con un gran componente mental.

Consta de tres columnas. La primera de la izquierda recoge las cantidades totales a repartir. La del centro, las que escoge el niño para hacer la distribución exacta. La última, debajo del divisor, recoge los cocientes parciales. La suma de ellos dará el cociente total. La cantidad que quede en la primera columna será el resto. Ejemplo:

*Ilustración 38: Ejemplo de divisiones*

		: 3
933	900	300
33	30	10
3	3	1
0		311

Fuente: Método de Cálculo Abierto Basado en Números (ABN)

Cabe resaltar que la manera en que se integrará esta metodología al sistema de juegos y rutinas de la página web de MateTip aún está por definirse y que no se tiene un modelo construido de juego que integre la modalidad ABN dado que el proyecto de MateTip es un proyecto que aún se encuentra en fase de evaluación.

## Resultados de la implementación ABN

Dado que la metodología ABN es con la cual se plantea trabajar en el proyecto MateTip se puede hacer un símil entre los resultados de la implementación de la metodología ABN con la puesta en marcha del proyecto.

Para efectos prácticos se rescata un estudio del año 2016 titulado “*Diferencias de aprendizaje matemático entre los métodos de enseñanza ABN y CBC*” estudio en el cual se realiza una comparativa entre los algoritmos basados en números y los cálculos basados en cifras.

Citando la metodología del estudio en cuestión tenemos los siguientes datos:

Se usó una muestra de 122 estudiantes de primer curso de Educación Primaria, cuyas edades oscilaron entre los 71 y los 84 meses de edad ( $M = 77.92$ ;  $DT = 3.22$ ). Del total de la muestra, 61 fueron niños ( $M = 77.82$ ;  $DT = 3.15$ ) y 61 niñas ( $M = 78.02$ ;  $DT = 3.31$ ). Del total de los estudiantes, 68 fueron instruidos mediante el método ABN constituyendo el grupo experimental y 54 el grupo de control cuyo aprendizaje matemático transcurrió con el método tradicional CBC.

De los 68 estudiantes instruidos mediante ABN ( $M = 76.78$ ;  $DT = 3.30$ ), 34 fueron niños ( $M = 76.85$ ;  $DT = 3.18$ ) y 34 niñas ( $M = 76.71$ ;  $DT = 3.46$ ). Asimismo, de los 54 estudiantes que trabajaron con el método CBC ( $M = 79.35$ ;  $DT = 2.49$ ), 27 fueron niños ( $M = 79.04$ ;  $DT = 2.71$ ) y 27 fueron niñas ( $M = 79.67$ ;  $DT = 2.27$ ). El alumnado se seleccionó de cuatro colegios con nivel socioeconómico medio y se controló la variable tipo de colegio (público y concertado). En total en el estudio participaron alumnos que pertenecían a nueve grupos de clase, cuatro trabajaban con metodología CBC y cinco de esos grupos trabajaban con metodología ABN. Dichas aulas pertenecían a 4 colegios distintos, dos eran concertados y dos públicos. Se excluyeron del estudio aquellos alumnos que mostraban necesidades educativas especiales.

Se usó un Test de Evaluación Matemática Temprana-informatizado (TEMT-i). La batería de evaluación del conocimiento matemático temprano TEMT-i, está dirigida a la evaluación de las habilidades matemáticas tempranas. El TEMT-i está formado por dos subtests: relacional y numérico. En el primer subtest está constituido por 4 componentes: comparación, clasificación, correspondencia uno a uno y seriación. El segundo subtest consta de 5 componentes: conteo verbal, conteo estructurado, conteo (sin señalar), conocimiento general de los números y estimación. Cada uno de los componentes de cada subtest está constituido por 5 elementos, de modo que el test completo consta de un total de 45 ítems. Cada ítem se puntúa con un punto siendo la máxima puntuación 45.

Se planteó un diseño con medidas pretest y postest. El grupo experimental estuvo compuesto por aquellos alumnos que recibían instrucción mediante el método ABN desde el inicio de la etapa de Educación Infantil, el grupo control, por el contrario, recibió enseñanza con metodología tradicional (CBC). Ambas metodologías se ciñen a los contenidos demandados por la administración educativa. La investigación se llevó a cabo a lo largo de un curso escolar.

Con el fin de analizar las diferencias existentes entre ambos tipos de metodología a la hora de adquirir y desarrollar las habilidades matemáticas tempranas, se calcularon los estadísticos descriptivos de cada condición experimental, así como el tamaño del efecto para las distintas habilidades matemáticas tempranas.

Tabla 72: Estadísticos descriptivos para los grupos experimental y control, al inicio y al final del curso escolar y tamaño del efecto

	Experimental				Control			
	Pretest	Posttest	<i>d</i>	<i>r</i>	Pretest	Posttest	<i>d</i>	<i>r</i>
Total test TEMT-i	32.51 (5.76)	37.66 (3.45)	1.08	.47	32.87 (4.06)	36.33 (3.29)	.93	.42
Subtest relacional	15.73 (2.48)	17.00 (1.82)	.58	.28	16.22 (1.76)	16.29 (1.64)	.04	.02
Comparaciones	4.72 (.45)	4.82 (.38)	.24	.11	4.66 (.58)	4.85 (.35)	.39	.19
Clasificaciones	2.97 (1.09)	3.47 (1.15)	.44	.21	3.24 (1.00)	3.29 (.79)	.05	.02
Correspondencia	3.75 (1.11)	4.38 (.79)	.65	.31	4.00 (.80)	4.16 (.92)	.18	.09
Seriación	4.29 (1.05)	4.32 (.74)	.03	.01	4.31 (.82)	3.98 (.85)	-.39	-.19
Subtest numérico	17.00 (3.71)	20.44 (2.75)	1.05	.46	16.64 (2.90)	20.03 (2.49)	1.25	.53
Conteoverbal	3.81 (1.09)	4.33 (.78)	.54	.26	3.83 (1.05)	4.46 (.69)	.70	.33
Conteo estructurado	3.61 (1.17)	4.07 (.95)	.43	.21	3.01 (1.03)	4.25 (.78)	1.35	.56
Conteo resultante	3.55 (1.15)	4.25 (.92)	.67	.31	3.27 (1.03)	4.27 (.85)	1.05	.46
Conocimiento general de los números	3.35 (1.32)	4.17 (.99)	.70	.33	3.62 (1.03)	3.87 (.89)	.25	.12
Estimación	2.66 (1.04)	3.60 (1.09)	.88	.40	2.88 (1.20)	3.16 (1.19)	.23	.11

Fuente: Método de Cálculo Abierto Basado en Números (ABN)

Los datos arrojan una clara diferencia entre ambos grupos donde el grupo bajo la metodología ABN tiene mejores puntuaciones en el post test y un mayor tamaño del efecto en el subtest relacional, así como en sus distintos componentes exceptuando las comparaciones. Por otro lado, el grupo control muestra un mayor tamaño del efecto en el subtest numérico y en las tres modalidades de conteo, sin embargo, el grupo ABN supera al control en el conocimiento general de los números y estimación.

Los resultados encontrados se deben a que los métodos de enseñanza tradicional se basan en el aprendizaje automatizado de destrezas tales como el conteo, o el cálculo mediante algoritmos tradicionales sin hacer hincapié en la comprensión.

Por tanto, los alumnos y alumnas CBC muestran menor destreza a la hora de resolver problemas que en el caso de aquellos que son capaces de dar sentido a la estrategia que están empleado para llegar a una solución adecuada. Es por ello, que los estudiantes de enseñanza tradicional mejoran su habilidad de conteo mediante la instrucción recibida a lo largo del año, sin embargo, no extiende esa ganancia a las tareas de resolución de problemas agrupadas bajo la etiqueta conocimiento general de los números, componente del subtest numérico del TEMT-i en el que los alumnos ABN obtienen una ganancia significativamente superior.

A diferencia de los alumnos del grupo control, los estudiantes de metodología ABN dominan y desarrollan en mayor medida aquellas nociones que preceden a los conceptos numéricos como son las habilidades de tipo relacional o piagetiano, y que sirven de base a destrezas de mayor complejidad como la resolución de problemas, o que requieren mayor cantidad de recursos cognitivos y conocimiento del sistema de representaciones numéricas. Concretamente, la estimación mejora con la edad y en el caso de los niños discalculicos se perfecciona de manera mucho más lenta. En los resultados del estudio se observa cómo los niños de enseñanza ABN muestran ventaja en el desarrollo de esta destreza, superando a los alumnos del grupo control a pesar de que en el pretest éstos mostraban puntuaciones mayores de las de los estudiantes ABN. En el postest la diferencia entre las ganancias de ambos grupos llega a ser estadísticamente significativa a favor de los alumnos ABN.

Estíbaliz ARAGÓN, Cándida DELAGADO y Esperanza MARCHENA. 2016. Diferencias de aprendizaje matemático entre los métodos de enseñanza ABN y CBC. En *Society, & Education* (9, 61-70) Universidad de Cádiz, España: psye.

Los resultados de este estudio pueden extrapolarse a los posibles logros que se cosecharán con la puesta en marcha del proyecto de lo que es MateTip, teniendo que los usuarios de la plataforma tendrán una clara ventaja en comprensión de los conceptos numéricos, mejor capacidad de abstracción, resolución de problemas, mejoras cognitivas y representación numérica.

Es de remarcar que a falta de una prueba piloto de la página web, dado los recursos monetarios y de tiempo que implica hacer un despliegue de estas características, se ha hecho uso de evidencia documental para estimar el impacto que tendrá MateTip al momento de ser implementada y ya en un futuro se podrán hacer las evaluaciones de resultados con datos propios del proyecto.

## 4.2 Plan financiero

El plan financiero pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de las operaciones (abarcando las funciones de producción, administración y ventas), así como una serie de indicadores que servirán como base para la evaluación económica y determinar si resultara económica y financieramente viable el proyecto.

El proyecto Matetip es una iniciativa nueva y por lo tanto se presentarán a continuación datos, supuestos y políticas identificadas que ayudarán a las proyecciones económicas y financieras.

### 4.2.1 Objetivos

- Establecer cuáles serán las políticas financieras bajo las cuales se regirá la marca MateTip, donde se incluyan políticas para pagos, cobros, reembolsos, así como políticas contables.
- Establecer cuál será el presupuesto de inversión inicial, bajo el cual será el presupuesto
- Establecer cuáles serán las fuentes de financiamiento.
- Realizar el análisis de costos.
- Realizar los estados proforma.
- Realizar el análisis de rentabilidad: Porcentaje de cobertura de costos fijos, Periodo de recuperación, apalancamiento.

#### 4.2.2 Presupuesto de inversión inicial

Para llevar adelante el proyecto planteado dentro del estudio se hace necesario establecer los costos en los que se incurriría en su desarrollo e implementación. Para el desarrollo de la página web, el cual será uno de los ejes centrales del proyecto, se requiere de personal capacitado en diseño y programación de páginas web.

Por el modelo de negocio con el que se planea llevar a delante el proyecto los costos operativos mensuales serán en su mayoría salarios de un equipo pequeño encargado de mantener la página, las redes sociales y la comunicación con los clientes.

A pesar de que la página web tendría bajos costos operativos, la inversión inicial requerida es significativa, dado que se necesita construir la página web y diseñar los elementos visuales con los que trabajará la página y sus mecánicas. En el mercado la construcción de una página web de la envergadura que se plantea para MateTip se puede realizar por dos vías: con una agencia desarrolladora o con freelancers.

Con una agencia desarrolladora se tiene una tercerización casi total del proceso de desarrollo de la página web y con una calidad de programación respaldada por la reputación de la agencia de desarrollo, sin embargo, tiende a ser una alternativa costosa, teniendo precios que rondan los \$7,000.00.

El trabajar con freelancers significa tener que estar más de la mano con el equipo de desarrollo que se ha contratado para la creación de la página web. Al trabajar con freelancers se tiene la ventaja que se abaratan los costos y se tiene un mayor control del producto final. El costo de trabajar con freelancers es variado, ya que depende de diferentes factores como la experiencia de los freelancers, la envergadura del proyecto y el país desde el que trabajan, ya que es posible la contratación por trabajo remoto. Tomando en cuenta la cantidad de elementos que se planea incorporar a la página web de MateTip y la calidad que se espera que tenga esta se hace una estimación de \$4,300.00 para el desarrollo de la página web de MateTip al ser desarrollada por freelancers.

En cuanto a la adquisición de activos, las inversiones irán enfocadas en la adquisición de sillas y computadoras nuevas para cada miembro del equipo. El capital de trabajo irá orientado a cubrir los costos de las campañas de marketing digital, el pago de los servidores y un salario hipotético para cada miembro del equipo. De capital propio se estima que el monto será alrededor de \$300.00 para el pago del servicio de hosting para 1 año y el dominio de la página web también por valor de 1 año.

En base a la fuente de financiamiento seleccionada, BANDESAL, la tasa de interés se ubica en el 6% anual para el monto requerido con un plazo de 5 años.

Bajo un escenario conservador, se plantea un crecimiento en las ventas del 7% desde el año 2 al año 5 del proyecto. No se espera realizar modificaciones al precio de la suscripción en los 5 años del proyecto. Los gastos de venta se estiman en un 1% de lo vendido, no se espera un incremento en los gastos administrativos y los descuentos de ley son los vigentes para el año 2021.

### 4.2.3 Inversión

La inversión inicial es aquella que se adquiere de una vez durante la etapa de implementación del proyecto, siendo utilizadas la mayoría de veces a lo largo de su vida útil. La inversión fija se clasifica en dos grandes áreas que comprenden los siguientes rubros:

Tabla 73: Inversión fija

<b>INVERSIONES</b>	<b>INICIAL</b>
<b>ACTIVO NO CORRIENTE (A)</b>	
Desarrollo Web	5,200
Equipos informáticos	2,700
Mobiliario	150
Escrituración	300
<b>TOTAL, NO CORRIENTE</b>	<b>8,350.0</b>

Fuente: Elaboración propia

Los gastos de escrituración se cotizaron en un monto alrededor de los \$300.00, este monto será aportado por los miembros del equipo. A esto hay que sumarle los costos del desarrollo de la página web para los cuales se ha presupuestado \$4,300.00 para el trabajo con freelancers. Además, se tiene el costo de los diseños visuales de la página los cuales son todas aquellas imágenes utilizadas dentro del sitio web. El costo de estas va por aparte debido a que se requerirán gran cantidad de imágenes ilustrativas para el diseño de los niveles.

Los activos corrientes son aquellos que pueden ser transformados rápidamente en efectivo. Para el caso de MateTip los activos corrientes corresponden solo a los \$300.00 de inversión inicial propia.

Tabla 74: Activos corrientes

<b>ACTIVO CORRIENTE (B)</b>	
Inventario	0.0
Caja	300.0
Bancos	0.0
<b>TOTAL, CORRIENTE</b>	<b>300.0</b>
<b>TOTAL, INVERSIÓN (A + B)</b>	<b>8,650.0</b>

Fuente: Elaboración propia

La inversión acumulada es la distribución de los activos en función de su depreciación.

El emprendimiento también requerirá de activos físicos, pero pocos más allá del hardware necesario para la monitorización de la plataforma y un espacio de trabajo adecuado para mantener una buena postura y cumplir con las normas de seguridad ocupacional dentro de un espacio Home Office. En total se adquirirán laptops, una computadora de escritorio y sillas ergonómicas.

Tabla 75: Inversión acumulada

## INVERSIÓN ACUMULADA

	INICIAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVO NO CORRIENTE (A)</b>						
Desarrollo Web	5,200	-	-	-	-	-
Equipos informáticos	2,700	2,700	2,700	-	-	-
Mobiliario	150	150	-	-	-	-
Escrituración	300	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL NO CORRIENTE</b>	<b>8,350.0</b>	<b>2,850.0</b>	<b>2,700.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>

Fuente: Elaboración propia

La amortización es lo que se obtiene de la liquidación de un activo depreciado.

Tabla 76: Amortización

## AMORTIZACIÓN

	INICIAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVO NO CORRIENTE (A)</b>						
Desarrollo Web	-	-	-	-	-	-
Equipos informáticos	-	1,350	1,350	-	-	-
Mobiliario	-	150	-	-	-	-
Escrituración	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL NO CORRIENTE</b>	<b>0.0</b>	<b>1,500.0</b>	<b>1,350.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>

Fuente: Elaboración propia

El total de financiación externa corresponde a \$10,000.00. La fuente de financiamiento elegida es BANDESAL, con una tasa de interés del 6% y un plazo de 5 años. Esto porque es la que ofrece los créditos con menor tasa de interés y por montos más reducidos, que es lo que se requerirá para el proyecto de la plataforma MateTip.

El monto total de inversión será de \$10,300.00 de los cuales solo \$300.00 serán capital propio. \$7,950.00 serán para gastos preoperativos.



Tabla 77: Financiación externa

<b>FINANCIACIÓN EXTERNA</b>	
<b>Prestamos</b>	10,000
<b>Tasa de Interés EA</b>	6.00%
<b>Años</b>	5
<b>TOTAL, FINANCIACIÓN</b>	<b>10,300</b>

Fuente: Elaboración propia

En las siguientes tablas tenemos el comportamiento de la deuda bancaria adquirida para financiar el proyecto a lo largo de los 5 años analizados y su consecuente pago.

Tabla 78: Comportamiento de la deuda bancaria adquirida

### RESUMEN SERVICIO A LA DEUDA

CRÉDITO	INICIAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL S
CAPITAL VIVO PRESTAMO	10,000	8,226	6,346	4,352	2,240	-	-
GASTOS FINANCIEROS	-	600	494	381	261	134	1,870
AMORTIZACIÓN CAPITAL (k)	-	1,774	1,880	1,993	2,113	2,240	10,000

CRÉDITO INICIAL	INICIAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL S
Saldo Deuda	10,000	8,226	6,346	4,352	2,240	-	-
Cuota	-	2,374	2,374	2,374	2,374	2,374	11,870
Interes	-	600	494	381	261	134	1,870
Amortización K	-	1,774	1,880	1,993	2,113	2,240	10,000

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4 Capital de trabajo

Tabla 79: Capital inicial

PERSONAL				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
NOMBRE COMPLETO (OPCIONAL)	ÁREA	BASE MES	INCREMENTO					
EMPLEADO 1	Gerencia	600	0%	-	8,892.00	8,892.00	8,892.00	8,892.00
EMPLEADO 2	Programador	500	0%	-	7,410.00	7,410.00	7,410.00	7,410.00
EMPLEADO 3	Marketing	400	0%	-	5,928.00	5,928.00	5,928.00	5,928.00
EMPLEADO 4	Community Manager	350	0%	-	5,187.00	5,187.00	5,187.00	5,187.00
<b>TOTAL PERSONAL</b>				<b>0.0</b>	<b>27,417.0</b>	<b>27,417.0</b>	<b>27,417.0</b>	<b>27,417.0</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.5 Fuentes de financiamiento

Antes de describir algunas generalidades de las fuentes de financiamiento se procederá antes a definir algunos tipos de financiamiento ya que también depende del tipo que sea el que la institución externa haga o el que se ejecute internamente.

El financiamiento del proyecto es clave para el funcionamiento del mismo y ya que la empresa es nueva no cumple con muchos requisitos para aplicar a créditos con la banca internacional y está al ser de carácter privado no puede optar a donaciones.

Se han evaluado algunas opciones para conseguir créditos, de los cuales destacan los siguientes:

##### **Bandesal**

Banco de Desarrollo Salvadoreño. Ofrece diferentes programas de financiamiento tanto para primer piso como para segundo. Es decir, decir que en el primer piso interactúan directamente con las organizaciones con que financian. A continuación, se presentan las tasas de interés por cada banco en un periodo de tiempo dado:

*Tabla 80: Tasas BANDESAL*

Plazo	Instituciones regula	NB1	NB2	NB3
<b>Hasta 1 año</b>	5.75%	6.00%	6.25%	6.50%
<b>De 1 hasta 3 años</b>	6.00%	6.25%	6.50%	6.75%
<b>De 3 hasta 5 años</b>	6.00%	6.25%	6.50%	6.75%
<b>De 5 hasta 7 años</b>	6.25%	6.50%	6.75%	7.00%
<b>De 7 hasta 10</b>	6.50%	6.75%	7.00%	7.25%
<b>De 10 hasta 15</b>	6.75%	7.00%	7.25%	7.50%
<b>De 15 hasta 20</b>	7.00%	7.25%	7.50%	7.75%
<b>Más de 20 años</b>	7.25%	7.50%	7.75%	8.00%
<b>Incremento tasa</b>		0.25%	0.50%	0.75%

Fuente: BANDESAL

## Banco agrícola

Otorga créditos con el objetivo de brindar apoyo financiero a la mediana empresa para su desarrollo y crecimiento. Su mercado objetivo son las personas naturales o jurídicas dedicadas a actividades tales como: Comercio, industria, tecnología, servicio, transporte, etc.; con reconocida capacidad moral y empresarial; y capacidad de pago determinada por sus estados financieros.

Tabla 81: Información Banco Agrícola

<b>BANCO AGRICOLA</b>	
<b>Tasa de financiamiento</b>	De acuerdo al monto aprobado, destino y plazo del crédito.
<b>Tipos de proyecto que financia</b>	Sector comercio, industria, servicio tales como: turismo, restaurantes, hoteles, hospitales, gasolineras.
<b>Periodo de gracia</b>	No especificó
<b>Comisiones</b>	No especificó
<b>Seguros</b>	No especificó
<b>Otras condiciones</b>	Ventas anuales: desde \$1, 000,000.00 hasta \$5,000,000.00. Número de empleados: de 50 a 199 empleados.
<b>Formas de pago</b>	Cuotas mensuales de capital e intereses de acuerdo al flujo de los ingresos del negocio.

Fuente: Banco agrícola

Tabla 82: Información Banco Agrícola

<b>BANCO AGRICOLA</b>	
<b>Tasa de financiamiento</b>	De acuerdo al monto aprobado, destino y plazo del crédito.
<b>Tipos de proyecto que financia</b>	Sector comercio, industria, servicio tales como: turismo, restaurantes, hoteles, hospitales, gasolineras.
<b>Periodo de gracia</b>	No especificó
<b>Comisiones</b>	No especificó
<b>Seguros</b>	No especificó
<b>Otras condiciones</b>	Ventas anuales: desde \$1, 000,000.00 hasta \$5,000,000.00. Número de empleados: de 50 a 199 empleados.
<b>Formas de pago</b>	Cuotas mensuales de capital e intereses de acuerdo al flujo de los ingresos del negocio.

Fuente: Banco agrícola

## Banco ProCredit

Brinda préstamos a microempresas y PYMES. Banco ProCredit está enfocado en brindar productos y servicios crediticios según las necesidades de sus clientes: muy pequeña, pequeña y mediana empresa. Financiamos montos desde \$1,000. Consideran una muy pequeña empresa aquella cuyas ventas no superan los \$100,000.00 al año.

Tabla 83: Información BANCOPROCREDIT

BANCO PROCREDIT	
<b>Tasa de financiamiento</b>	Microempresa: 36% anual, hasta \$10,000.00 PYME: 24% anual
<b>Tipos de proyecto que financia</b>	Comercio, producción, servicios, transporte, agrícolas y emprendimientos
<b>Periodo de gracia</b>	No especificó
<b>Comisiones</b>	No especificó
<b>Seguros</b>	No especificó
<b>Otras condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Empresas con un 1 año como periodo mínimo de Actividad.</li><li>• Estabilidad domiciliar.</li><li>• Negocio auto sostenible, legal y sin perjuicio al medio ambiente</li><li>• Sin mora en otras instituciones financieras.</li></ul>
<b>Formas de pago</b>	Cuota semana, quincenal, mensual, bimensual, Trimestral, semestral, anual.

Fuente: Banco ProCredit

La fuente de financiamiento elegida es BANDESAL, con una tasa de interés del 6% y un plazo de 5 años. Esto porque es la que ofrece los créditos con menor tasa de interés y por montos más reducidos, que es lo que se requerirá para el proyecto de la plataforma MateTip.

El monto total de inversión será de **\$10,300.00** de los cuales solo \$300.00 serán capital propio. **\$\$7,950.00** serán para gastos preoperativos.

Tabla 84: Total presupuesto de ingresos

TOTAL, PRESUPUESTO DE INGRESOS		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>INGRESOS TOTALES</b>						
Suscripción mensual MateTip	Ingresos	\$30,364.00	\$32,490.00	\$34,764.00	\$37,196.00	\$39,800.00

Fuente: Elaboración propia

El total del ingreso en términos monetarios para el proyecto de MateTip es de \$30,364.00 para el año 1 y para \$39,800.00 para año 5.

Tabla 85: Presupuesto de unidades

PRESUPUESTO DE UNIDADES		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>VOLUMÉN DE PRODUCTOS</b>						
Suscripción mensual MateTip	Unidad	15,182.00	16,245.00	17,382.00	18,598.00	19,900.00

Fuente: Elaboración propia

En términos de unidades tenemos para el año 15,182 unidades y para el año 5 son 19,900.00 unidades que corresponden al número de mensualidades vendidas.

#### 4.2.7 Análisis de costos

Al ser MateTip un proyecto digital este no requiere de grandes inversiones en material, maquinaria o costos operativos significativos. Los principales costos son el personal, hosting y servicios básicos. Los salarios estipulados para el personal rondan entre los \$600.00 a los \$350.00 al mes. Se busca tener un equipo de trabajo pequeño que supla las necesidades del proyecto. El servicio más importante es el de hosting y el dominio de la página web, el cual tiene un monto de \$70.00 para un servicio de capacidad media.

Tabla 86: Análisis de costos

Puesto de trabajo	No. de empleados	Salario mensual	Prestaciones	Costo total	Costo mensual
<b>Personal</b>					\$ 2,257.00
<b>Gerente general</b>	1	\$ 600.00	\$ 132.00	\$ 732.00	\$ 732.00
<b>Programador</b>	1	\$ 500.00	\$ 110.00	\$ 610.00	\$ 610.00
<b>Gerente Marketing</b>	1	\$ 400.00	\$ 88.00	\$ 488.00	\$ 488.00
<b>Community manager</b>	1	\$ 350.00	\$ 77.00	\$ 427.00	\$ 427.00
					\$ -
<b>Host del servidor</b>					\$ 70.00
<b>Total, costos de operación iniciales</b>					\$ 2,327.00

Fuente: Elaboración propia

El total de costos operativos iniciales asciende a \$2,327.00 al mes. Los costos podrían oscilar alrededor de este monto según se desarrolle la situación económica que pueda hacer fluctuar los precios de los servicios.

## 4.2.8 Punto de equilibrio

Tabla 87: Punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO						
Ventas (V)	?	240,000.0	319,085.0	331,500.0	330,000.0	380,800.0
Costo Variable (CV)	?	100,000.0	127,634.0	142,800.0	150,000.0	179,200.0
Margen Contribución (MC)	?	140,000.0	191,451.0	188,700.0	180,000.0	201,600.0
% MC	?	58%	60%	57%	55%	53%
Costos Fijos (CF)	?	28,720.0	29,188.7	29,664.7	30,247.8	30,730.2
Punto Equilibrio (PE)	?	<b>49,234.3</b>	<b>48,647.9</b>	<b>52,113.6</b>	<b>55,454.3</b>	<b>58,046.0</b>

Fuente: Elaboración propia

En total para el primer año se requiere un total de \$49,234.30 para hacer frente a los gastos administrativos y operativos en los que se incurrirá en el proyecto. Los gastos operativos tienen un incremento mínimo a lo largo de los años, dado que el monto de costos necesarios para el funcionamiento de la empresa está compuesto en su mayoría de salarios y no incrementa de manera significativa con la demanda.

## 4.2.9 Estados proforma

Estados financieros Proforma, también conocidos como estados proyectados, son estados que contienen, en todo o en parte, uno o varios supuestos o hipótesis con el fin de mostrar cuál sería la situación financiera o los resultados de las operaciones si éstos acontecieran.



#### 4.2.10 Balance general

El balance general proforma muestra la posición financiera esperada de la empresa, es decir cómo quedan al final de un período tanto los activos, pasivos y el capital con el que cuenta la empresa.

Tabla 88: Balance general proyectado año 1 a año 5

## BALANCE GENERAL

	INICIAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVOS CORRIENTES</b>	<b>5,500.0</b>	<b>72,272.9</b>	<b>169,732.3</b>	<b>265,286.8</b>	<b>355,023.2</b>	<b>457,421.1</b>
Caja	2,500.0	39,946.8	118,660.2	199,502.3	274,991.9	356,030.5
Bancos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cartera		19,726.0	26,226.2	27,246.6	27,123.3	31,298.6
Inventario	3,000.0	12,600.0	24,846.0	38,538.0	52,908.0	70,092.0
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>14,000.0</b>	<b>12,025.0</b>	<b>10,050.0</b>	<b>9,825.0</b>	<b>7,600.0</b>	<b>5,375.0</b>
Propiedad Planta y Equipo	14,000.0	14,000.0	14,000.0	16,000.0	16,000.0	16,000.0
Amortizaciones	0.0	-1,975.0	-3,950.0	-6,175.0	-8,400.0	-10,625.0

<b>TOTAL, ACTIVOS</b>	<b>19,500.0</b>	<b>84,297.9</b>	<b>179,782.3</b>	<b>275,111.8</b>	<b>362,623.2</b>	<b>462,796.1</b>
<b>PASIVOS</b>	<b>14,000.0</b>	<b>12,886.9</b>	<b>11,718.2</b>	<b>12,491.1</b>	<b>11,043.5</b>	<b>9,523.6</b>
Proveedores	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Obligaciones Financieras	14,000.0	12,886.9	11,718.2	12,491.1	11,043.5	9,523.6
Tesorería Negativa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>PATRIMONIO</b>	<b>5,500.0</b>	<b>71,410.9</b>	<b>168,064.1</b>	<b>262,620.8</b>	<b>351,579.7</b>	<b>453,272.5</b>
Recursos Propios	5,500.0	5,500.0	5,500.0	5,500.0	5,500.0	5,500.0
Reservas	0.0	65,910.9	162,564.1	257,120.8	346,079.7	447,772.5
Pérdidas y Ganancias	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>TOTAL, PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>19,500.0</b>	<b>84,297.9</b>	<b>179,782.3</b>	<b>275,111.8</b>	<b>362,623.2</b>	<b>462,796.1</b>

Fuente: Elaboración propia

Durante el primer año el total de pasivos supera al de los activos y el patrimonio tiene valores negativos, sin embargo, esto cambia a partir del segundo año gracias a que el negocio empieza a percibir utilidades dando como resultado un balance favorable para la empresa en términos de contabilidad.

#### 4.2.11 Estado de resultados

El estado de resultados proyectado muestra el beneficio tanto en efectivo como virtual que se obtiene en el periodo partiendo del beneficio neto que se tiene de los ingresos y egresos que se proyectaron en la sección anterior. Es en este estado financiero en el que se informa detallada y ordenadamente como se obtuvo la utilidad del ejercicio.

Tabla 89: Estado de resultados proyectado primeros 12 meses

CUENTA DE RESULTADOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL	%
(+) VENTAS	240,000.00	319,085.00	331,500.00	330,000.00	380,800.00	1,601,385.00	100%
(-) COSTO DE PRODUCTOS VENDIDOS	(100,000.0)	(127,634.0)	(142,800.0)	(150,000.0)	(179,200.0)	- 699,634.00	-44%
MARGEN	140,000.00	191,451.00	188,700.00	180,000.00	201,600.00	901,751.00	56%
(-) GASTOS DE PERSONAL	(14,820.0)	(15,116.4)	(15,418.7)	(15,727.1)	(16,041.6)	- 77,123.88	-5%
(-) OTROS GASTOS	(13,200.0)	(13,428.0)	(13,660.0)	(13,896.1)	(14,136.4)	- 68,320.56	-4%
EBITDA	111,980.0	162,906.6	159,621.3	150,376.8	171,421.9	756,306.6	47%
(-) AMORTIZACIONES ACTIVOS	(1,975.0)	(1,975.0)	(2,225.0)	(2,225.0)	(2,225.0)	- 10,625.00	-1%
EBIT	110,005.0	160,931.6	157,396.3	148,151.8	169,196.9	745,681.6	47%
(-) GASTOS FINANCIEROS	(700.0)	(644.3)	(585.9)	(624.6)	(552.2)	- 3,106.99	0%
BAI	109,305.0	160,287.3	156,810.3	147,527.2	168,644.8	742,574.6	46%
(-) IMPUESTO SOBRE BENEFICIO	(36,070.7)	(52,894.8)	(51,747.4)	(48,684.0)	(55,652.8)	(245,049.6)	-15%
<b>RESULTADO</b>	<b>73,234.4</b>	<b>107,392.5</b>	<b>105,062.9</b>	<b>98,843.2</b>	<b>112,992.0</b>	<b>497,525.0</b>	<b>31%</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.12 Proyección de flujo de caja

El estado de flujo de efectivo o flujo de caja muestra las entradas y salidas de dinero en efectivo, es decir que se excluyen ingreso y egresos virtuales de dinero. Con este estado financiero se puede conocer la cantidad de dinero en efectivo o dinero en caja que posee una empresa en un determinado momento. Se muestra a continuación, el estado de flujo de efectivo para los 5 años del periodo bajo estudio, primero desglosando el año uno en 12 meses y luego consolidando los 5 años.

Tabla 90: flujo de caja proyectado año 1 a año 5

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL, AÑO
<b>PRÉSTAMOS (+)</b>		Enero	Enero	Enero	Enero	Enero
Créditos	0.00	0.00	2,000.00	0.00	0.00	2,000
<b>INGRESOS (+)</b>						Enero
Ventas de Contado	220,273.97	292,858.84	304,253.42	302,876.71	349,501.37	1,469,764
<b>CARTERA</b>						Enero
Recuperación Cartera	0.00	19,726.03	26,226.16	27,246.58	27,123.29	100,322
<b>TOTAL, INGRESOS EFECTIVOS</b>	220,273.97	312,584.86	332,479.59	330,123.29	376,624.66	1,572,086.37
<b>INGRESOS - EGRESOS</b>	37,446.82	78,713.36	80,842.07	75,489.68	81,038.56	353,530
<b>SALDO INICIAL</b> ?	2,500.00	39,946.82	118,660.18	199,502.25	274,991.93	2,500
<b>DISPONIBLE</b>	39,946.82	118,660.18	199,502.25	274,991.93	356,030.49	356,030
<b>TOTAL, EGRESOS EFECTIVOS</b>	182,827.15	233,871.50	251,637.52	254,633.61	295,586.10	1,218,555.88

Fuente: Elaboración propia

Durante los primeros meses de vida de la empresa se prevé que el saldo final de caja vaya en decrecimiento durante los primeros cuatro meses mientras las ventas se incrementan hasta que los ingresos logren cubrir los gastos administrativos en los que incurre la empresa. A partir del mes cuatro.

El costo de productos o servicios vendidos al mes es bastante bajo, siendo de \$33.10 al mes en promedio, el cual viene del costo de adquisición por cliente de las campañas de marketing.

A lo largo de los años el flujo de efectivo del proyecto de MateTip va en incremento desde el año 1. El costo de lo vendido en el año 1 es ligeramente superior por las campañas de marketing de lanzamiento. Los gastos de administración se mantienen estables a lo largo de los años debido a la naturaleza de los gastos que son estables y consistentes.

#### 4.2.13 políticas financieras

##### **Factores considerados para establecer las políticas**

- 1- Pronósticos de ventas: se tomarán en cuenta los pronósticos de ventas para establecer las políticas de cobros.
- 2- Programación de mantenimientos del servicio: se tomará en cuenta la capacidad en la página web de atender a los usuarios para así poder fijar bien los desembolsos que se harán respecto a los servicios de Hosting web.

##### **Políticas contables**

- 3- El periodo contable establecido por la empresa es de un año calendario
- 4- Llevando la contabilidad mensual para reportar los 4 estados financieros básicos.
- 5- El tipo de costeo que se realizará será directo.

##### **Políticas de pagos, cobros y reembolsos**

- 6- La activación de la versión premium para los usuarios que contraten el servicio se hará de manera inmediata luego de confirmada la transacción.
- 7- En caso de solicitado un reembolso se retornará el monto del mes en curso y solo si este no excede al 75% del mes cursado. Luego del reembolso el servicio debe ser cancelado de manera inmediata.
- 8- En caso que haya un atraso en el pago de la mensualidad de la suscripción se dará 5 días de gracia y se enviará una notificación por correo en el día 2 como recordatorio del pago. En caso que el día 6 no se haya cancelado el monto requerido por la suscripción, el servicio será suspendido y se notificará al usuario vía email.
- 9- Si se solicita la cancelación del servicio se suspenderá el cobro automático a modo que el siguiente mes no se realizará el cobro correspondiente, dejando así el mes vigente con el servicio contratado y se mantendrá hasta finalizado el mes.

Los métodos de pago serán tarjeta de crédito/débito, servicios de pago en línea como PayPal y criptomonedas estables ancladas al dólar.

### 4.3 Análisis de rentabilidad

Lo primero a evaluar es la cobertura de los costos fijos año con año para comprobar que no hay un déficit en la solvencia para hacer frente a estos costos, teniendo foco en los primeros años del proyecto, que es cuando se está arrancando y se tienen los mayores desembolsos y los menores ingresos.

Tabla 91: Balance general

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Referencia
<b>BALANCE GENERAL</b>						
Fondo de maniobra	861.9	1,668.2	2,666.1	3,443.5	4,148.6	> 0
Tesorería	39,946.8	118,660.2	199,502.3	274,991.9	356,030.5	> 0
Ratio de Liquidez	0%	0%	0%	0%	0%	> 1.5
Ratio de Endeudamiento	100%	100%	100%	100%	100%	< 0.6

Fuente: Elaboración propia

Los costos fijos se encuentran cubiertos desde el primer año. Esto se debe principalmente a la que los costos fijos son pequeños, lo cual logra que con un monto de ventas modesto se puedan cubrir en su totalidad los costos desde el principio del proyecto.

El siguiente análisis a realizar es el del retorno sobre la inversión y el retorno sobre los activos. Con este análisis se tiene la perspectiva de cuanto retorno se espera percibir en relación a la inversión tanto global como sobre los activos de la empresa.

Tabla 92: Indicadores Financieros

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad operativa		\$ 483.38	\$ 2,738.11	\$ 4,989.59	\$ 8,498.68	\$ 11,076.41
Impuestos sobre la renta		\$ 120.85	\$ 684.53	\$ 1,247.40	\$ 2,124.67	\$ 2,769.10
GAIDI		\$ 362.54	\$ 2,053.58	\$ 3,742.19	\$ 6,374.01	\$ 8,307.31
Capital invertido		\$ 6,212.97	\$ 4,988.07	\$ 3,607.83	\$ 2,052.54	\$ 300.00
Retorno sobre la inversión		6%	41%	104%	311%	2769%
Retorno sobre los activos		7%	39%	52%	54%	45%
Apalancamiento		121%	89%	46%	15%	0%

Fuente: Elaboración propia

El retorno del capital invertido o ROI es un ratio que nos ayuda a valorar si la inversión realizada ha sido rentable. El retorno de lo invertido es del 6% en el año 1, siendo un retorno modesto, pero que tiene potencial de crecimiento en los siguientes años. El monto del retorno de la inversión se incrementa al 2769% para el año 5 gracias al crecimiento de las ventas y el bajo costo operativo que se tiene en el proyecto.

Tabla 93: Análisis de rentabilidad: Período de recuperación

FINANCIEROS		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5		
ROA (Retorno Sobre Activos)	?	2.8	1.8	1.2	0.9	0.8	>	0
Margen Operativo	?	45.8%	50.4%	47.5%	44.9%	44.4%	>	0
TIR						472.8%	>	0
VALOR NETO ACTUAL						693,924.6	>	0

Fuente: Elaboración propia

- Si el Valor Actual Neto de los ingresos y gastos anuales es positivo o igual a cero (VAN  $\geq$  0), entonces se acepta el proyecto, ya que la utilidad de la inversión será mayor o por lo menos igual a la tasa mínima aceptable.
- Si el Valor Actual Neto de los ingresos y gastos anuales es menor que cero (VAN  $<$  0), entonces se rechaza el proyecto, ya que la utilidad de la inversión será menor a la tasa mínima aceptable.

La VAN es igual a \$693,924.60 se puede decir que la utilidad de la inversión es positiva y llevar a cabo el proyecto aparte de ser factible es rentable.

La Tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto. En el caso de MateTip la TIR calculada es de 472.8%.

El periodo de recuperación es de 36 meses, algo que es de considerar para los inversionistas.

Tabla 94: Distribución de beneficios

DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
DIVIDENDOS		7,323.44	10,739.25	10,506.29	9,884.32	11,299.20	49,752.5
RESERVAS		65,910.92	96,653.21	94,556.64	88,958.91	101,692.79	447,772.5

Fuente: Elaboración propia



# 5. CONCLUSIONES

Después del análisis de los datos recopilados de la investigación realizada y el diseño de modelo de negocio se concluye que:

- El mercado objetivo en el país se segmenta en cuatro partes, dentro de las cuales tenemos padres de familia de escuela pública, padres de familia de escuela privada, dentro de esos dos segmentos se definió en sus perfiles hijos entre un rango de 1 a 3, con edades de 27 a 45 años, entre estos dos sectores lo que cambian en su perfil es la motivación de la compra, ya que en nuestros estudios se llegó al resultados que el sector privada prefiere la calidad a la comodidad económica y el público al revés. Por último, se tiene también, Docentes del sistema público, docentes del sistema privado, en este sentido la única diferencia entre el ingreso de cada grupo, siendo el sector público mejor remunerado que el privado, y por lo mismo con una mayor facilidad para la contratación del servicio. En el trabajo estos puntos se determinaron a través de encuestas y entrevistas.
- MateTip es una herramienta online para aprendizaje de matemáticas para niños que cursan educación primaria, que necesitan aprender las operaciones de aritméticas básicas, con el objetivo de cumplir las carencias de la enseñanza a distancia, que se han impuesto en el mes de cuarentena de 2020, este es un proyecto que a nivel de programación se diseñó la plataforma web con la cual se podrá acceder desde un navegador, donde los usuarios navegan en la página a través de diferentes juegos como puzzles asociados a problemas aritméticos, donde se hace la programación de la lógica con el lenguaje javascript, y se le da forma a la estética de la página con el lenguaje de programación CSS, este apartado se desarrolló en el plan operativo y es la razón de ser de este trabajo
- La organización está conformada por una junta directiva y departamentos de finanzas, comercial, operaciones y de recursos humanos, los cuales están distribuidos entre los tres miembros del equipo. Esto se desarrolló en el plan organizacional.
- La localización que se concluye como la mejor para la puesta en marcha del proyecto es el Home office, debido a la naturaleza del proyecto y la rentabilidad de este. Este apartado se desarrolló en el plan operativo.
- La VAN es igual a \$693,924.60 se puede decir que la utilidad de la inversión es positiva y llevar a cabo el proyecto aparte de ser factible es rentable. El periodo de recuperación de la inversión es de 36 meses, algo que es de considerar para los inversionistas. Este apartado se desarrolló en el plan financiero.

## 6. RECOMENDACIONES

MateTip debe abordarse en primera instancia por su lado social más que el de rentabilidad económica, ya que su objetivo principal va más allá del lucro, puesto que por los montos planteados y el mercado pensado es probable que no sea un proyecto atractivo si se ve solo el apartado de rentabilidad, ya que, si bien es un proyecto rentable, los montos con los que se alcanza a monetizar la página web pueda que no sean atractivas para un gran inversionista.

Se recomienda no perder el enfoque del proyecto el cual es traer nuevas soluciones innovadoras en el sector de educación preescolar a través de la tecnología. Si bien pueden darse nuevas oportunidades de mejora e ideas de negocio, la misión de la empresa no debe perderse de vista, la cual es convertir el aprendizaje matemático en algo fácil y divertido haciendo uso de las nuevas tecnologías, dando herramientas poderosas para el aprendizaje y la enseñanza numérica desde edades tempranas que doten de ventajas cognitivas a los estudiantes.

El proceso de diseño y creación necesario para una página web no es sencillo, es importante contratar al personal especializado para el proceso de creación de la página a fin de tener una página web de calidad con buena experiencia de usuario, con la optimización necesaria y los elementos gráficos que resulten atractivos para los usuarios. Es importante recomenzar el trabajo creativo, tanto de programación como de diseño gráfico.