



**Plan de negocios para la implementación de una empresa de servicios educativos holísticos, basados en la metodología STEAM, para niños de nivel primario de Lima Metropolitana.**

**Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el grado de Maestro en Administración por:**

Bazalar Reyes de Mejía Mayra Fabiola

\_\_\_\_\_

Diaz Yupanqui Noemi Judith

\_\_\_\_\_

Guzmán Urrunaga Walter Napoleón

\_\_\_\_\_

Martínez Talavera Cinthya Natali

\_\_\_\_\_

**Maestría en Administración a Tiempo Parcial 61**

**Lima, 14 de setiembre de 2018**

Esta tesis

**Plan de negocios para la implementación de una empresa de servicios educativos holísticos, basados en la metodología STEAM, para niños de nivel primario de Lima Metropolitana.**

ha sido aprobada.

.....

Omar Guevara Montesinos (Jurado)

.....

Oswaldo Morales Tristán (Jurado)

.....

PhD. Luis Ángel Piazzon Gallo (Asesor)

Universidad ESAN

2018

A Joaquín por ser mi inspiración, a Javier por su apoyo incondicional, a mis padres y hermanas por su cariño, a mis amigos por acompañarme en este camino, a Doña Maura por su amor y enseñanzas y a Dios por darme la fuerza y ponerlos a todos ustedes en mi vida.

Mayra Bazalar Reyes

A DIOS por su inmenso amor, a mi hermano Augusto por su interminable número de buenas ideas, historias y todo lo demás que hacen de él un gran ser humano. A mis padres que motivan mi vida, mis hermanos, sobrinos y amigos que alegran todos mis días y a ti, por tu comprensión y apoyo durante este tiempo.

Noemí Díaz Yupanqui

A mi esposa Sonia y mis hijos Nicolás e Ignacio, por su motivación, su amor, su apoyo constante, y por su paciencia y comprensión durante estos dos años de maestría.

Y a mis padres y hermanos por el amor y los valores inculcados.

Walter Guzmán Urrunaga

A mi sobrino Gabriel Mathias F.M, quien es fuente de inspiración, motivación y razón para la realización de esta tesis. A mis padres y hermanas, porque son los pilares fundamentales de todo mi esfuerzo.

Natali Martínez

## INDICE GENERAL

<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Justificación.....	2
1.2 Preguntas de investigación.....	4
1.2.1 <i>Pregunta general</i> .....	4
1.2.2 <i>Preguntas específicas</i> .....	4
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 <i>Objetivo general</i> .....	5
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	5
1.4 Alcances y limitaciones.....	6
1.4.1 <i>Alcance</i> .....	6
1.4.2 <i>Limitaciones</i> .....	6
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
2.1 Análisis del macroentorno.....	7
2.1.1 <i>Factores Sociales</i> .....	7
2.1.2 <i>Factores Económicos</i> .....	7
2.1.3 <i>Factores Políticos</i> .....	7
2.1.4 <i>Factores Tecnológicos</i> .....	8
2.1.5 <i>Factores Ecológicos</i> .....	8
2.2. Análisis del microentorno.....	8
2.2.1 <i>Cinco Fuerzas de Porter</i> .....	8
2.2.1.1 <i>Rivalidad entre las empresas que compiten</i> .....	8
2.2.1.2 <i>Entrada potencial de nuevos competidores</i> .....	9
2.2.1.3 <i>Servicios sustitutos</i> .....	9
2.2.1.4 <i>Poder de negociación de los proveedores</i> .....	9
2.2.1.5 <i>Poder de negociación de los consumidores</i> .....	9
2.3 Modelo de negocio Canvas.....	10
2.3.1 <i>Módulos del Modelo Canvas</i> .....	10
2.3.1.1 <i>Segmentos de clientes</i> .....	10
2.3.1.2 <i>Propuesta de valor</i> .....	10
2.3.1.3 <i>Canales de distribución</i> .....	11
2.3.1.4 <i>Relación con el cliente</i> .....	11
2.3.1.5 <i>Fuentes de Ingreso</i> .....	11
2.3.1.6 <i>Recursos clave</i> .....	11
2.3.1.7 <i>Actividades Clave</i> .....	12
2.3.1.8 <i>Socios Clave</i> .....	12
2.3.1.9 <i>Estructura de costos</i> .....	12
2.3.2 <i>¿Por qué usar el modelo Canvas para modelar el negocio?</i> .....	13
2.3.2.1 <i>Mapa de empatía de los clientes</i> .....	13
2.3.2.2 <i>Ideación</i> .....	14
<b>CAPÍTULO III. STEAM.....</b>	<b>16</b>

3.1	Antecedentes .....	16
3.2	Aprendizaje STEAM.....	17
3.2.1	<i>Etapas de la educación STEAM</i> .....	18
3.3	Beneficios de la metodología STEAM .....	20
3.3.1	<i>Aplicación de STEAM – Experiencia Norteamericana</i> .....	20
3.3.2	<i>Aplicación de STEAM – Experiencia Coreana</i> .....	27
3.4	Desarrollo del STEAM en el mundo.....	30
3.4.1	<i>Educación STEAM en Estados Unidos</i> .....	31
3.4.2	<i>Educación STEAM en el Reino Unido</i> .....	31
3.4.3	<i>Educación STEAM en Chile</i> .....	32
3.4.4	<i>Educación STEAM en el Perú</i> .....	32
3.5	Demanda futura de Profesionales STEAM .....	34
3.6	Investigación y desarrollo en el Perú .....	38
3.7	Investigación y Desarrollo y el Desarrollo del país .....	39
 <b>CAPÍTULO IV. LA EDUCACIÓN EN EL PERU .....</b>		<b>45</b>
4.1	La estructura de la Educación en el Perú .....	45
4.2	Realidad Nacional de la Educación.....	46
4.3	Centros Educativos en el Perú.....	51
4.3.1	<i>Colegios públicos</i> .....	51
4.3.2	<i>Colegios Privados</i> .....	51
4.4	Marco legal del sector educación .....	52
4.4.1	<i>Ley General de Educación (Ley N° 28044):</i> .....	52
4.4.2	<i>Proyecto Educativo Nacional:</i> .....	53
4.4.3	<i>Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa:</i> .....	53
4.4.4	<i>Otras normas relacionadas son:</i> .....	53
4.5	Análisis del currículo nacional de nivel primario en relación al aprendizaje STEAM.....	54
 <b>CAPÍTULO V. ESTUDIO DE MERCADO Y ANALISIS DE RESULTADOS .</b>		<b>59</b>
5.1.	Objetivo del estudio .....	<b>59</b>
5.2.	Ficha Técnica .....	<b>59</b>
5.2.1.	<i>Tipo de Estudio</i> .....	59
5.2.2.	<i>Técnica</i> .....	60
5.2.3.	<i>Instrumentos de recolección de información</i> .....	60
5.2.4.	Periodo de recolección de datos .....	60
5.2.5.	Periodo de referencia.....	60
5.2.6.	Cobertura Geográfica .....	60
5.2.7.	Población objetivo de estudio.....	60
5.2.8.	<i>Informantes</i> .....	60
5.2.9.	<i>Diseño de la muestra</i> .....	61
5.2.10.	<i>Estrategia de recolección de datos</i> .....	61
5.3.	Análisis de la Información de Encuesta Nivel 1 .....	<b>61</b>
5.3.1.	<i>Perfil de la población objetivo de estudio</i> .....	62
5.3.1.1.	<i>Colegios que ofrecen actividades extracurriculares en el colegio</i> .....	62

5.3.1.2.	<i>Interés de los alumnos en actividades extracurriculares según opinión de los directores</i> .....	62
5.3.1.3.	<i>Inversión de los padres en actividades extracurriculares según opinión de los directores</i> .....	63
5.3.1.4.	<i>Actividades extracurriculares que le interesa a los alumnos.</i> .....	63
5.3.1.5.	<i>Actividades extracurriculares que prefieren los directores para sus alumnos</i> .....	64
5.3.1.6.	<i>¿Conoce la Metodología STEAM?</i> .....	65
5.3.2.	<i>Evaluación de concepto:</i> .....	65
5.3.2.1.	<i>Interés en la descripción de los talleres STEAM</i> .....	65
5.3.2.2.	<i>Probabilidad que los directores ofrezcan el servicio de los talleres STEAM en los colegios</i> .....	66
5.3.2.3.	<i>Permiso para usar las instalaciones del colegio</i> .....	67
5.3.2.4.	<i>Costo por el uso de las instalaciones para los talleres STEAM</i> .....	68
5.3.2.5.	<i>Disponibilidad de horarios para los talleres STEAM</i> .....	69
5.3.2.6.	<i>¿Preferiría que las actividades se desarrollen en un bus especialmente acondicionado y equipado en el patio del colegio?</i> .....	69
5.3.2.7.	<i>¿Los talleres STEAM aumentarían valor a la propuesta del colegio?...</i> 70	
5.3.2.8.	<i>¿Conoce servicios similares a los talleres STEAM?</i> .....	70
5.3.3.	<i>Cruce de variables</i> .....	71
5.3.3.1.	<i>Relación entre el posible interés de participar en actividades extracurriculares y el pago que estiman pagarían</i> .....	71
5.3.3.2.	<i>Relación entre el valor que aportaría los talleres STEAM y la posibilidad de que otorguen permiso para usar las instalaciones del colegio.</i> .....	71
5.3.3.3.	<i>Relación entre la probabilidad que se ofrezca los talleres a los alumnos y cuán interesante le parece la propuesta</i> .....	72
5.3.3.4.	<i>Relación entre la disposición de otorgar el permiso para usar las instalaciones del colegio y si habría algún costo por dicho uso.</i> .....	72
5.3.4.	<i>Conclusiones</i> .....	73
5.4.	<b>Resultados de las encuestas realizadas del nivel 2</b> .....	<b>73</b>
5.4.1.	<i>Perfil de la población objetivo de estudio</i> .....	74
5.4.1.1.	<i>Cantidad de hijos de los padres de familia</i> .....	74
5.4.1.2.	<i>Traslado de los niños al colegio</i> .....	74
5.4.1.3.	<i>Participación de los padres en la resolución de tareas</i> .....	75
5.4.1.4.	<i>Participación de los estudiantes en actividades extraescolares científicas</i> .....	75
5.4.1.5.	<i>Disciplinas preferidas para que destaquen los hijos</i> .....	76
5.4.1.6.	<i>Gasto en actividades extra escolares</i> .....	77
5.4.1.7.	<i>Lugar donde los hijos realizan las actividades extra escolares</i> .....	77
5.4.1.8.	<i>Importancia de las actividades extra escolares</i> .....	78
5.4.2.	<i>Evaluación de concepto:</i> .....	78
5.4.2.1.	<i>Interés de los padres en los talleres STEAM para sus hijos</i> .....	78
5.4.2.2.	<i>Probabilidad de adquirir el servicio de los talleres STEAM</i> .....	79
5.4.2.3.	<i>Actividades que deberían realizar los niños en los talleres STEAM</i> .....	80
5.4.2.4.	<i>Frecuencia de asistencia de los niños a los talleres STEAM</i> .....	81
5.4.2.5.	<i>Disposición de pago por el servicio de talleres STEAM</i> .....	81
5.4.2.6.	<i>Tiempo disponible para que los niños asistan a los talleres STEAM</i> .....	82
5.4.2.7.	<i>Local preferido para realizar los talleres STEAM</i> .....	82
5.4.2.8.	<i>Tiempo que le gustaría que se ofrezca el servicio STEAM</i> .....	83

5.4.2.9. Temporada que le gustaría que se ofrezca el servicio STEAM.....	83
5.4.2.10. Cantidad de niños que participarían en los Talleres STEAM.....	84
5.4.3. Cruce de variables.....	84
5.4.3.1. Relación entre las disciplinas en que los padres le gustaría que destaquen sus hijos con el costo de los talleres extraescolares que actualmente realizan.....	84
5.4.3.2. Relación entre cuánto estarían dispuestos a pagar y quiénes tomarían el servicio.....	85
5.4.3.3. Relación entre la preferencia de los meses a realizar el taller con la frecuencia de los mismos.....	85
5.4.3.4. Relación entre la probabilidad que tome el servicio y lo interesante que le parece el taller.....	85
5.4.3.5. Relación entre la probabilidad que tome el servicio y el sexo del padre.....	86
5.4.4. Conclusiones.....	86
<b>CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE NEGOCIO.....</b>	<b>88</b>
6.1. Segmentos de clientes:.....	<b>88</b>
6.2. Propuesta de valor.....	<b>88</b>
6.3. Canales de Distribución.....	<b>89</b>
6.3.1. Publicidad SEM.....	89
6.3.2. Redes sociales.....	89
6.3.3. Social Ads.....	89
6.3.4. Blogs.....	89
6.3.5. Marketing de afiliación.....	90
6.4. Relación con el cliente.....	<b>90</b>
6.5. Fuentes de Ingreso.....	<b>90</b>
6.6. Recursos Clave.....	<b>90</b>
6.6.1 Recursos Humanos.....	90
6.6.2 Recursos físicos.....	91
6.6.3 Recursos Intelectuales:.....	91
6.6.4 Recursos Económicos:.....	91
6.7. Actividades Clave.....	<b>91</b>
6.7.1 Actividades de Soporte:.....	92
6.8. Socios Clave.....	<b>93</b>
6.9. Estructura de Costos.....	<b>93</b>
<b>CAPÍTULO VII. PLAN DE OPERACIONES.....</b>	<b>94</b>
7.1. La empresa.....	<b>94</b>
7.1.1. Constitución.....	94
7.1.2. Misión:.....	94
7.1.3. Visión.....	94
7.1.4. Estructura organizacional.....	94
7.1.5. Personal:.....	95
7.1.6. Competencias:.....	95
7.1.6.1. De los directores:.....	95
7.1.6.2. De la Gerencia:.....	95

7.1.6.3. <i>De los Instructores:</i> .....	95
7.1.6.4. <i>De los Auxiliares:</i> .....	96
7.1.6.5. <i>Conductor:</i> .....	96
7.2. Actores involucrados .....	<b>97</b>
7.3. Diseño del servicio.....	<b>97</b>
7.3.1. <i>Esquema metodológico</i> .....	98
7.3.2. <i>Organización del taller</i> .....	98
7.3.3. <i>Los módulos del taller:</i> .....	99
7.3.4. <i>Contenido del taller:</i> .....	99
7.3.5. <i>Actividades del taller</i> .....	100
7.3.6. <i>Infraestructura</i> .....	100
7.4. Procesos del Servicio .....	<b>101</b>
7.4.1. <i>Propuesta del Servicio a los padres de familia y autoridades</i> .....	101
7.4.2. <i>Propuesta del servicio a los padres de familia</i> .....	101
7.4.3. <i>Proceso de inscripción</i> .....	101
7.4.4. <i>Formación de equipos y elección de actividades</i> .....	102
7.4.5. <i>Desarrollo del taller</i> .....	102
7.4.6. <i>Evaluación del desempeño</i> .....	102
7.4.7. <i>Clausura del taller</i> .....	102
7.5. Programa .....	<b>103</b>
7.5.1. <i>Del desarrollo del taller</i> .....	103
7.5.2. <i>De la elección de los centros educativos</i> .....	104
7.5.3. <i>De la distribución de los talleres en los colegios.</i> .....	105
7.6. Recursos Humanos .....	<b>105</b>
7.6.1. <i>Reclutamiento de personal</i> .....	106
7.6.2. <i>Proceso de evaluación y selección</i> .....	106
7.6.3. <i>Proceso de capacitación</i> .....	106
7.6.4. <i>Evaluación y control</i> .....	107
7.7. Responsabilidad social.....	<b>107</b>
7.7.1. <i>Grupos de interés</i> .....	107
7.7.2. <i>Políticas de responsabilidad social</i> .....	108
7.8. Conclusiones .....	108
<b>CAPÍTULO VIII. PLAN DE MARKETING .....</b>	<b>109</b>
8.1 Objetivos.....	<b>109</b>
8.1.1 <i>Objetivos cualitativos</i> .....	109
8.1.2 <i>Objetivos Cuantitativo</i> .....	109
8.2 Descripción del mercado objetivo .....	<b>109</b>
8.3 Estrategia genérica .....	<b>110</b>
8.3.1 <i>Diferenciación:</i> .....	110
8.3.2 <i>Propuesta de valor</i> .....	111
8.3.3 <i>Propuesta de valor al cliente</i> .....	111
8.3.4 <i>Estrategia de posicionamiento</i> .....	111
8.4 Posicionamiento de la marca .....	<b>112</b>
8.4.1 <i>Descripción de la marca</i> .....	112
8.4.2 <i>Criterios para la construcción de la marca</i> .....	112
8.4.3 <i>Promesa de marca</i> .....	113
8.5 Marketing Mix .....	<b>114</b>

8.5.1 Servicio: .....	114
8.5.2 Precio.....	115
8.5.3 Estrategia de precios .....	115
8.5.4 Plaza: Distribución.....	115
8.5.5 Publicidad: Venta directa.....	116
8.5.5.1 Herramientas de comunicación de marketing.....	116
8.6 Presupuesto de Marketing.....	118
8.7 Indicadores de Control.....	118
8.8 Conclusiones .....	119
<b>CAPÍTULO IX. PLAN ECONÓMICO FINANCIERO .....</b>	<b>121</b>
9.1 Supuestos y consideraciones generales.....	121
9.2 Ingresos .....	122
9.3 Costos.....	126
9.3.1 Costos Variables .....	126
9.3.2 Costos fijos .....	126
9.4 Inversiones y Financiamiento .....	126
9.4.1 Gastos pre operativos .....	126
9.4.2 Inversión.....	127
9.4.3 Financiamiento .....	128
9.5 Horizonte de evaluación .....	129
9.6 Tasa de descuento .....	129
9.7 Flujo de caja.....	130
9.8 Evaluación Económica y Financiera.....	131
9.9 Análisis de escenarios .....	132
9.9.1 Escenario optimista.....	132
9.9.2 Escenario esperado .....	134
9.9.3 Escenario pesimista .....	134
9.10 Análisis de Puntos Críticos .....	136
9.11 Análisis de Sensibilidad.....	136
9.12 Rol Social.....	137
9.13 Matriz de contingencia.....	138
9.14 Conclusiones .....	139
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>141</b>
<b>BIBIOGRAFIA.....</b>	<b>144</b>

## INDICE DE TABLA

3.1	Comparación Ranking Pisa en disciplina STEAM.....	31
4.1	Establecimientos Educativos .....	48
4.2	Recursos Humanos: Docentes en el Sistema Educativo.....	48
4.3	Gasto destinado al Sector Educación.....	49
5.1	Distribución muestral de colegios encuestados .....	61
5.2.	Relación entre el posible interés de participar en actividades extracurriculares y el pago que estiman podrían pagar .....	71
5.3.	Relación entre valor que aportaría la propuesta al colegio y el otorgar permiso para usar las instalaciones del mismo. ....	71
5.4.	Relación de probabilidad que ofrezca los talleres y cuán interesante le parece. .	72
5.5.	Relación entre la disposición a prestar las instalaciones del colegio y el costo que cobraría por dicho uso. ....	72
5.6.	Disciplinas que gustaría destacar y costo actual de los talleres.....	84
5.7.	Cuánto estarían dispuesto a pagar quiénes probablemente tomarían el servicio	85
5.8.	Preferencia de los meses en que se dictarían los talleres con frecuencia del dictado de talleres .....	85
5.9.	Probabilidad de que el padre tome el servicio con lo interesante que le parece.	86
5.10.	Relación entre la probabilidad que tome el servicio y el sexo del padre.....	86
6.1.	Modelo Canvas .....	93
7.1	Tabla de colegios .....	105
7.2.	Tabla de talleres.....	105
7.3.	Grupos de interés .....	108
8.1.	Presupuesto de Marketing .....	118
9.1.	Proyección de Ingresos .....	125
9.2.	Listado de Costos Variables .....	126
9.3.	Gastos Pre Operativos (S/.) .....	127
9.4.	Inversiones en Activos (S/.) .....	128
9.5.	Estructura de la Inversión .....	128
9.6.	Estructura del Financiamiento .....	128
9.7.	VAN y TIR Económico Financiero.....	131
9.8.	Flujo de Caja – Año 1: Curva de Aprendizaje .....	132
9.9.	Flujo de Caja – Año 2: Estabilización .....	133
9.10.	Flujo de Caja – Año 3: Madurez .....	134
9.11.	Flujo de Caja Económico (Escenario Esperado) .....	132
9.12.	Flujo de Caja Económico (Escenario Optimista) .....	133
9.13.	Flujo de Caja Económico (Escenario Pesimista).....	135
9.14.	Análisis de escenarios VAN y TIR (económico) .....	135
9.15.	Análisis de punto crítico .....	136
9.16.	Análisis de sensibilidad Unidimensional del VANE.....	137
9.17.	Flujo Económico con Subsidios .....	138
9.18.	Valor de la Probabilidad e Impacto .....	138
9.19.	Matriz de Contingencia .....	139

## INDICE DE FIGURAS

2.1.	Módulos del Modelo Canvas.....	13
2.2	Preguntas Tipo para el Mapa de Empatía de los clientes .....	14
3.1	Modelo ESTEAM – Marco de Relevancia.....	18
3.2	Etapas de la educación STEAM .....	18
3.3	Orientación a las ciencias .....	22
3.4	Orientación a las ciencias .....	23
3.5	Grado de Maestría en Ciencia e Ingeniería .....	24
3.6	Marco de Evaluación de Calidad.....	26
3.7	Marco de Referencia STEAM .....	27
3.8	Programa STEAM basado en el tema del sonido Coreano (Danso).....	28
3.9	Clasificación de Países según escala competitiva .....	35
3.10	Calidad de la Educación en Ciencias y Matemática.....	36
3.11	Calidad de la Educación en Ciencias y Matemática.....	37
3.12	Personas dedicadas a la Investigación y Desarrollo por Millón de Personas.....	39
3.13	Calidad Percibida de las Instituciones de Investigación Científica vs. ....	40
3.14	Tasa de Retorno de RD en relación con la Frontera Tecnológica (países representativos).....	40
3.15	Drivers de Producción: Conceptos de Medición .....	42
3.16.	Drivers de Producción: Países Nacientes .....	42
3.17	Promedio de Patentes por Millón de Población (2012 – 2014).....	43
3.18	Relación entre los Drivers de Capital Humano y R&D.....	44
4.1	Estructura del Sistema Educativo Nacional.....	45
4.2	Niveles de la Educación Básica Regular .....	46
4.3	Calidad de la Educación según gestión pública o privada .....	49
4.4.	Matemática 2015, resultados por niveles de desempeño y cobertura de Perú, Latinoamérica y al OCDE. ....	50
4.5.	Lectura 2015, resultados por niveles de desempeño y cobertura de Perú, Latinoamérica y al OCDE. ....	51
5.1.	Colegios que ofrecen actividades extracurriculares .....	62
5.2.	Interés de los alumnos en actividades extracurriculares, según opinión de los directores .....	63
5.3.	Inversión de los padres en actividades extracurriculares, según opinión de los directores .....	63
5.4.	Actividades extracurriculares que le interesan a los alumnos .....	64
5.5.	Actividades extracurriculares que prefieren los directores para sus alumnos ....	64
5.6.	¿conoce la metodología steam? .....	65
5.7.	Interés en la descripción de los talleres steam.....	66
5.8.	Probabilidad que los directores ofrezcan el servicio de talleres steam en los colegios.....	67
5.9.	Costo por el uso de las instalaciones para talleres steam .....	68
5.10.	Disponibilidad de horarios para los talleres steam .....	69
5.11.	¿Preferiría que las actividades se desarrollen en un bus especialmente acondicionado y equipado en el patio del colegio? .....	69
5. 12.	¿Los talleres steam aumentarían valor a la propuesta del colegio? .....	70

5.13. ¿Conoce servicios similares a los talleres steam? .....	70
5.14. Cantidad de hijos de los padres de familia entrevistados .....	74
5.15. Traslado de los niños al colegio .....	75
5.16. Participación de los padres en la resolución de tareas.....	75
5.17. Participación de los niños en actividades extraescolares .....	76
5.18. Disciplinas preferidas para que destaquen los hijos .....	76
5.19. Gasto en actividades extra escolar.....	77
5. 20. Lugar donde los hijos realizan las actividades extra escolares.....	77
5.21. Importancia de las actividades extra escolares .....	78
5.22. Interés de los padres en los talleres steam .....	79
5.23. Probabilidad de adquirir el servicio de talleres steam .....	80
5.24. Actividades que deberían realizar los niños en los talleres steam.....	80
5.25. Frecuencia de asistencia de los niños a los talleres steam.....	81
5.26. Disposición de pago por el servicio de los talleres steam .....	81
5.27. Tiempo disponible para que los niños asistan a los talleres steam.....	82
5.28. Local preferido para realizar los talleres steam .....	82
5.29. Tiempo que le gustaría que se ofrezca el servicio steam.....	83
5.30. Temporada que le gustaría que se ofrezca el servicio steam.....	83
5.31. Cantidad de niños que participarían en los talleres steam .....	84
7.1 Etapas de la metodología.....	98
7.2. Organización de los módulos .....	99
8.1 Gasto en Actividades Extra Escolares .....	112
8.2. Mezcla de comunicación de Marketing de Servicios .....	117
9.1. Proyección de Ingresos .....	123

## **MAYRA FABIOLA BAZALAR REYES DE MEJIA**

Ingeniera Industrial, candidata a MBA en ESAN Business School, con más de 8 años de experiencia en comercialización y logística en los sectores minero, metalúrgico e industrial; desempeñando funciones de planeamiento comercial y gestión de la cadena de abastecimiento.

### **FORMACIÓN**

- 2016 – Actualidad Escuela de Administración de Negocios para Graduados – ESAN  
Candidato a Maestro en Administración
- 1998 – 2003 Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Ingeniera Industrial Titulada con especialización en Marketing
- 2015 GERENS  
Costos y Finanzas para las Empresas Mineras
- 2007– 2010 Escuela de Administración de Negocios para Graduados – ESAN  
Profesional Certificado en Administración

### **EXPERIENCIA**

- 2017– 2018 FGA Ingenieros S.A. – Fabricación de estructuras metálicas. Empresa metalmeccánica con 20 años en el sector y experiencia en el sector minero e industrial. El cargo que desempeñé fue de Jefe Comercial Encargada de la gestión de proyectos de infraestructura, desarrollo de nuevos mercados y seguimiento de KPI's en proyectos que incluyen estructuras.
- 2016 – 2017 Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, Institución gremial dedicada a la difusión de la investigación y organización de eventos especializados. El cargo desempeñado fue de Coordinadora de Auspicios encargada de la Captación y gestión de auspicios económicos a ser utilizados en la Convención Minera Perumin 33. Participación en la elaboración del presupuesto y programa de canjes para la ejecución del evento
- 2011 – 2016 Compañía Minera Milpo S.A. – Empresa dedicada a la extracción y comercialización de concentrados de zinc, plomo y cobre. Jefe de Planificación de ventas, encargada de la comercialización de la producción de concentrados de las unidades mineras Cerro Lindo, El Porvenir y Atacoch. Participación en la elaboración y ejecución del plan anual de ventas. Gestión de la entrega y transporte de las cuotas de venta
- 2008 – 2011 Técnicas Metálicas Ingenieros S.A. – Empresa metalmeccánica con experiencia en desarrollo de proyectos integrales. Administrador de ventas encargada de la administración de las ventas de proyectos de infraestructura para los sectores minero, industrial, comercial y telecomunicaciones
- 2005 – 2008 Asociación Latinoamericana de Zinc – Organización dedicada a la difusión del uso del zinc en Latinoamérica. Analista coordinadora encargada de la identificación, planificación y ejecución de proyectos para el desarrollo de mercados en América Latina y el Caribe. Elaboración de informes y proyecciones sobre tendencias de mercados internacionales

## **CONFERENCIAS Y SEMINARIOS:**

- Análisis de Mercados y Tendencias de los Precios de los Metales (2007-Sao Paulo)
- CFC Rebar Conference – México D.F (2007- CFC)
- Zinc College 2006 – Torreón México, (2006 – Zinc College)

## NOEMI JUDITH DIAZ YUPANQUI

Economista de la Universidad Nacional del Callao y Bachiller en Contabilidad de la Universidad Ricardo Palma con once años de experiencia en el sector Financiero desempeñando funciones de evaluación de empresas en el área de Banca Mayorista y Minorista. Evaluación de riesgos para aprobación de líneas de financiamiento. Experiencia en proyectos de mejora y optimización de recursos relacionados a la banca comercial.

### FORMACIÓN

2016 – Actualidad Escuela de Administración de Negocios para Graduados – ESAN  
Candidato a Maestro en Administración  
2011 – 2014 Universidad Ricardo Palma  
Bachiller en Contabilidad  
2001-2006 Universidad Nacional del Callao  
Economista Titulada

### EXPERIENCIA

2007 – Actualidad Banco de Crédito del Perú. Empresa con más de 125 años en el sector financiero. Principal banco del país y de sólida trayectoria.

Jun. 2007- Actualidad

Funcionario de negocios de Banca Empresa. Encargada de una cartera de 180 clientes consolidados con ventas que oscilan entre 1.5 MM a 6 MM anuales.  
Encargada de

2002 – 2005 Comercial Armo SAC – Empresa administradora experta en el rubro de transporte. Con una cartera de clientes de reconocida trayectoria en el país.

Oct. 2002- Jul. 2005

Encargada del área contable y financiera, manejo de las cuentas de los clientes, conciliaciones, liquidaciones de compras, ventas, declaraciones mensuales y elaboración de estados financieros

2004 C.N. Romeo Luna Victoria – Centro Educativo estatal de nivel primario y secundario del distrito de San Borja.

Nov. 2013 – Dic. 2016

Profesora de inglés encargada de diseño curricular anual para impartir las clases a secciones de 1ro, 2do, 4to y 5to de secundaria y 4to a 6to de primaria

### CONFERENCIAS Y SEMINARIOS:

Gestión de la Innovación (Esade 2018)

Comercio exterior (Cámara de Comercio de Lima 2015)

Políticas de Competencia y Propiedad Intelectual (Indecopi, 2007)

Taller de Importación (Cámara de Comercio de Lima, 2015)

## **WALTER NAPOLEÓN GUZMÁN URRUNAGA**

Candidato a MBA de la universidad ESAN. Profesional con sólida experiencia en proyectos de implementación en sistemas ERP en el área logística en diferentes empresas de producción y servicios. Excelente disposición para el trabajo en equipo, pro-activo y capaz de tomar decisiones. Asimismo, dinámico, con aptitud de liderazgo y organización para trabajos en equipo bajo presión, así como para la comunicación orientada hacia el logro de objetivos y cumplimiento de metas. De buen trato interpersonal en cualquier nivel laboral, fomentando siempre un buen clima laboral.

### **FORMACIÓN**

2016 – Actualidad    Escuela de Administración de Negocios para Graduados – ESAN  
Candidato a Maestro en Administración.  
1997 – 2003    Universidad de Lima  
Bachiller en Ingeniería de Sistemas.

### **EXPERIENCIA**

2017– 2018            Ferreyros S.A. – Comercialización de bienes de capital.  
Empresa comercializadora de bienes de capital y servicios con 85 años de creación. Es distribuidora exclusiva de CAT en el Perú.  
Consultor TPI SAP en la implementación de la solución SAP S/4HANA HEM (Heavy Equipment Management) para dealers Caterpillar con la metodología SAP Activate. Diseñar soluciones TO-BE de los procesos de Compras para el área de Logística -Repuestos y suministros- usando la metodología Design Thinking. 2016 – 2017 Chain Services TI - Consultora de Sistemas.

Empresa consultora de sistemas, partner de SAP. Líder de proyectos SAP y Gestor de Cuentas. Encargado de Gestionar y monitorear las incidencias y requerimientos de todos los módulos de SAP enviadas por los clientes al área de Soporte Extendido de CSTI. Establecer relaciones de largo plazo con los clientes por medio de un atendimento personalizado en todo momento, para permitir la continuidad y fidelización de los mismos.

2014 – 2016    Top Consulting Group – Consultora de sistemas.  
Empresa consultora de sistemas, partner de SAP. El cargo desempeñado fue de Consultor SAP MM en proyectos de implementación SAP en distintas empresas. Los roles principales eran relevamiento de información con los usuarios claves. Elaboración procesos de negocio (BBPs), configuración, pruebas unitarias e integrales, capacitación a los usuarios.

2013 – 2014    Actualisap Consultores – Consultora de sistemas.  
Empresa consultora de sistemas, partner de SAP. El cargo desempeñado fue de Consultor SAP MM en proyectos de implementación SAP en distintas empresas

2007 – 2012    Minera Gold Fields La Cima S.A.A. – Empresa minera

Compañía minera de origen sudafricano con operaciones en Sudáfrica, Australia, Ghana y Perú. El cargo desempeñado fue el de Analista de Negocios SAP MM, cuyos roles eran ser el responsable de analizar, definir, monitorear e implementar proyectos o mejoras de integración con el ERP SAP, en las áreas de Logística y Materiales, nuevas funcionalidades necesarias, con el fin de cumplir los requerimientos de Gold Fields La Cima (GFLC) y la corporación. Asimismo, coordinar con el proveedor de servicios sobre los recursos necesarios para la implementación de proyectos y control de los mismos basándose en los requerimientos, tiempos y costos.

2004 – 2006    Minera Yanacocha S.R.L. – Empresa minera

Compañía minera con operaciones en Yanacocha, la mina de oro más grande de Sudamérica. Los cargos desempeñados fueron el de Consultor externo en el área de Aplicaciones Corporativas, y el de Analista eBusiness, cuyo rol era brindar soporte permanente a los usuarios del sistema eBusiness (Compras, Contratos, Contabilidad y Proveedores) a través de un monitoreo continuo y detallado de los procesos electrónicos para el aseguramiento de su calidad entre Minera Yanacocha (Ellipse) y sus proveedores (Quadrem).

#### **CONFERENCIAS Y SEMINARIOS:**

- Di plomado en Gerencia de Proyectos y Calidad (PMI) - Instituto para la Calidad, Pontificia Universidad Católica del Perú, Abr. 2006 – Ago. 2006
- Sap Consultant Certification – SAP (2007)
- Academia MM – Gestión de Materiales SAP Professionals - Centro de Sistema y Negocio S.A.C. (2007)

## **CINTHYA NATALI MARTINEZ TALAVERA**

Bachiller en Administración de Empresas, candidata a MBA en ESAN Business School, con 10 años de experiencia en Comercio Exterior, Logística, desarrollo de nuevos negocios e interés en Marketing. Con destreza para liderar equipos de alto rendimiento y mejoras continuas en servicios y eficiencia generando óptimo clima laboral. Con altos valores éticos, alta orientación a resultados e interés en seguir desarrollándome profesionalmente en el área de Comercio Exterior, Logística o Marketing. Con nivel avanzado de inglés y portugués.

### **FORMACIÓN**

2016 – Actualidad Escuela de Administración de Negocios para Graduados – ESAN  
Candidato a Maestro en Administración mención de Marketing.

2004 – 2008 Escuela de Marina Mercante - ENAMM

Bachiller en Administración de Negocios Internacionales

### **EXPERIENCIA**

Enero 2013– Act. PESQUERA DON AMERICO – Empresa pesquera con capitales peruanos, dedicada a la extracción, producción y comercialización de productos hidrobiológicos, con embarcaciones pesqueras y plantas procesadoras propias.

Ene.2016-2018

Jefe de ventas, responsable de las ventas, cierre de contratos, además de negociación de precios, incremento de portafolio de negocios, incremento de cartera de clientes. He logrado conseguir clientes al Sureste de Europa la cual contribuyó a generar un incremento en el profit por US\$200M en el año 2016 con la finalidad de generar rentabilidad a la empresa. Ejecuté estrategias de ventas en donde incrementé la productividad promedio en colocaciones con contratos futuros, el cual beneficio a la empresa con un crecimiento neto de la cartera de 20% en el 2017.

Ene.2013- Dic.2015

Jefe de comercio exterior encargada de Crear e identificar nuevas oportunidades de negocio, preparar y administrar el presupuesto para la exportación e importación. Optimizar los tiempos de entrega de productos con la finalidad de evitar extra costos, Coordinar con las áreas de Ventas y de producción para planear las exportaciones. Logré generar una reducción en el gasto anual en el presupuesto para las exportaciones e importaciones por encima de los S/.150M al optimizar los tiempos de entregas y control de inventarios.

2012 – Nov.2012 NESTLE PERU S.A.

Empresa transnacional de alimentos y bebidas, una de las más grandes a nivel mundial. Desempeñando el cargo de Coordinadora de Comercio Exterior encargada de elaborar el plan de carga semanal para las exportaciones e importaciones de los diferentes centros de distribución, Solicitar muestras y Generar proyecto en NPDI, además de convocar y liderar reuniones NCE (WOR/MOR), Gantt, NPDI y liberar tareas. Validar GAP's y valorarizar la proyección de exportaciones a Finanzas, Analizar reportes de exportaciones e

importaciones efectivas, proyecciones y total de contenedores. Validar costos según tarifa Flat para generar O/C SAP. Procesar costeo con CCC México, publicar y enviar al equipo exportaciones. Solicitar actualización de precios Trimestral, Analizar desviaciones y ajuste por SKU, entrega a contabilidad. Revisar indicadores de Gestión Mensual para IPR, Reunión con Navieras para cerrar acuerdo de negociación, Armar el expediente Drawback. Logre cumplir con los presupuestos efectivos por el Servicio logístico tanto de importación como exportación, mejorando el plan de carga y optimizando tiempos muertos.

2008 – 2011 ANTARES LOGISTICS SAC.

Único grupo en Perú que cuenta con una integración vertical de todos los servicios logísticos, como transporte, agencia de carga, aduanas, terminal de almacenamiento, línea naviera y centro de distribución. Coordinadora de Operaciones Logísticas encargada de Coordinar los Shipment semanales de los diferentes clientes, comunicar a la cadena (ag. aduana, transporte, línea naviera) sobre alguna variación, Verificar liquidaciones de las operaciones del mes. Confirmar cierre de facturación y cumplimiento del plan de carga del mes, Revisar los reportes de actualización diaria de los sectoristas. Atender a los clientes en temas de bookings, itinerarios de naves y otros relacionados al área. Revisar documentos (factura comercial, packing list, seguro) para el desaduanaje de las cargas aéreas o marítimas.

#### **CONFERENCIAS Y SEMINARIOS:**

- Seminario en Emerging Markets (London School of Economics and Political Science, 2018)
- Seminario CRM & Marketing Digital ( Universidad ESAN, 2018)
- Certificación en SAP Módulos MM, SD (2014)
- Diplomado en Supply Chain Management (Universidad UPC, 2011)

## RESUMEN EJECUTIVO

La presente tesis para optar al grado de maestro, tiene como objetivo principal determinar si el plan de negocio propuesto para el desarrollo de talleres holísticos extra curriculares dirigido a niños de primaria, que asisten a colegios privados de Lima Metropolitana, basados en la metodología STEAM es viable y sostenible en el tiempo. La metodología STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Math según sus siglas en inglés) se basa en el pensamiento crítico y en el aprendizaje por proyectos, utilizando herramientas tecnológicas que lleven a los niños a familiarizarse con su uso y les permitan tener en un futuro más afinidad por carreras profesionales relacionadas con áreas STEAM, las cuales tendrán una mayor demanda laboral como resultado de los procesos de automatización, robotización y difusión de la inteligencia artificial que nuestra sociedad actualmente enfrenta. Para alcanzar este objetivo principal se han definido los siguientes objetivos específicos:

- Identificar el aporte de la metodología STEAM aplicada a la educación de niños de nivel primario.
- Identificar el impacto de incorporar talleres extracurriculares STEAM en los centros educativos de nivel primario como valor agregado a la educación que imparten los colegios.
- Analizar el currículo nacional educativo de nivel primario para ver si están considerando esta nueva forma de aprendizaje y si reconocen su valor.
- Determinar la demanda efectiva y la disposición de pago por el servicio ofrecido en el mercado meta a través de un análisis del mercado.
- Identificar a los principales competidores que ofrezcan el mismo servicio o similares.
- Determinar los distritos relevantes del NSE B y C y el tipo de colegio adecuado para la implementación de los talleres.
- Analizar la aceptación e impacto del taller extracurricular con metodología STEAM para alumnos de primaria de los colegios seleccionados.
- Determinar los recursos necesarios para el desarrollo del taller y las actividades a desarrollar.

- Formar alianzas estratégicas con colegios de los distritos elegidos que se encuentren interesados en incorporar la metodología STEAM como parte de sus talleres extra curriculares.
- Determinar la viabilidad financiera del Plan de Negocio.

Para alcanzar los objetivos descritos líneas arriba se han aplicado herramientas como el análisis del modelo de negocio a través de “Canvas”, a fin de determinar sus fortalezas y debilidades, además de identificar la propuesta de valor del mismo, en una realidad nacional en la cual la calidad de la educación privada, que al 2017 alcanza el 29.5% en Lima Metropolitana, es percibida como insatisfactoria por más del 44% de la población en relación a la pensión pagada, según estudio de Macroconsult (2017).

Para estimar la aceptación y demanda potencial del modelo de negocio propuesto, se han seleccionado tres distritos de Lima Metropolitana pertenecientes al NSE B y C como son Los Olivos, San Juan de Lurigancho y San Miguel. El enfoque en distritos de NSE B y C se ha debido a la intencionalidad del proyecto, la cual es difundir la metodología STEAM entre los alumnos de nivel primario de colegios cuya relación calidad / pensión presente deficiencias de contenido tecnológico y entrenamiento en pensamiento. Por esta razón se ha configurado como una Fundación a los inversionistas del proyecto.

Entre estos tres distritos se ha tomado una muestra de setenta y cinco colegios cuyas pensiones superan los S/.400 mensuales, para analizar el interés de los directores y de los padres de familia pertenecientes a la APAFA sobre este servicio de talleres extracurriculares como complemento a la formación educativa de sus alumnos e hijos, encontrándose que el 56% de los directores está dispuesto a ofrecer este servicio en sus colegios y el 85% de los padres de familia está interesado en que sus hijos asistan a los mismos.

Finalmente podemos concluir que la diferenciación clave para este modelo de negocio, está en la propuesta de aprendizaje para toda la vida, enseñando a los niños a pensar de manera crítica y fomentando el auto aprendizaje continuo, siendo este un

aporte valioso en un contexto en el cual el cambio tecnológico afectará de forma irremediable la profesionalización y demanda laboral futura.

En relación a los objetivos específicos podemos decir lo siguiente:

- La incorporación de los talleres STEAM tiene un impacto positivo en la valoración de los centros educativos porque mejora la calidad de educación que recibirán los niños y esto es reconocido por los padres que se encuentran interesados en un 65% y muy interesados en un 20%. Tener esta metodología de calidad al alcance sus niños mejoran la percepción de imagen y marca del centro educativo.
- Podemos identificar en el Currículo Nacional, documento oficial que tiene como objetivo servir de guía para la formación de los alumnos peruanos, una serie de competencias y capacidades que están alineados con los conceptos de la metodología STEAM como son: la indagación utilizando el método científico, el aprovechamiento de las tecnologías de información para gestionar el aprendizaje propio, la búsqueda de la autonomía del aprendizaje constante y el aporte artístico a la cultura como parte de la formación de los alumnos. Podemos decir entonces que nuestra propuesta de servicio, ayuda a las instituciones educativas a alinearse con los requerimientos del nuevo currículo nacional.
- El estudio de mercado concluye en que el proyecto para la implementación de los talleres se ajusta a las necesidades de los consumidores y usuarios finales.
- El servicio de Talleres STEAM no tiene competidores directos que ofrezcan el mismo servicio y con las mismas características, pero si se cuenta con competidores indirectos como las actividades extracurriculares de deportes, música y arte que gozan de mucha aceptación por parte de los padres de familia. También se ha evidenciado que existen algunos emprendimientos que intentan insertar la metodología STEAM, pero están enfocados en el nivel secundario o son actividades aisladas y repetitivas.
- Se determinó iniciar el proyecto en los distritos de San Juan de Lurigancho, Los Olivos y San Miguel, por ser los distritos más representativos en población y cantidad de colegios en las zonas de Lima Metropolitana con mayor cantidad de personas pertenecientes a los NSE B y C. Del universo de colegios en estos tres

distritos se han seleccionado para el estudio de mercado los colegios particulares que cuenten con nivel primario y cuyas pensiones escolares superen los S/.400 mensuales, considerando que los padres de familia pertenecientes a estos colegios tendrían el interés en este tipo de actividades extracurriculares para sus hijos y los recursos económicos suficientes para contratarlos.

- Con el proyecto se busca fomentar en los niños la educación científica donde aprendan ideas centrales junto con las prácticas científicas, arte y de ingeniería que toman parte de este taller y que busca lograr que los estudiantes experimenten un aprendizaje significativo en todo el programa de actividades.
- Para poder llevar a cabo los talleres y cumplir con la propuesta de valor que se ofrece, será necesario contar con recursos humanos que serán reclutados y capacitados cuidadosamente, ya que ellos serán la pieza clave en el éxito de los talleres. También será necesario contar con recursos físicos para el dictado, como lo son por ejemplo impresoras 3D, tablets, ozobots, snap circuits, Lego Wedo, entre otros que ayuden a desarrollar en los niños habilidades tecnológicas y científicas. Asimismo, será necesario también la compra de recursos intelectuales como son las patentes o licencias de software.
- Luego del estudio de mercado realizado, en donde se pudo entrevistar a directores de colegios y padres de familia de tres distritos de Lima Metropolitana, se puede indicar que existe un interés mayoritario por incorporar la metodología STEAM en la educación que reciben los niños a través de los talleres extracurriculares, a pesar de que gran parte de los entrevistados era la primera vez que tenían conocimiento de esta metodología. Esto lleva a concluir que con una mayor difusión de los talleres y de todos los beneficios que estos tendrán en la formación de los niños, se podría tener una buena aceptación tanto por parte de los directores de colegios para así también potenciar su imagen de ser centros que buscan la innovación, como de los padres de familia que buscan la mejor educación y formación para sus hijos.
- A través del análisis del VAN y TIR y considerando tres escenarios: optimista, pesimista y esperado se ha determinado que el proyecto es económicamente viable. Los escenarios tienen como variables principales entre sí: la cantidad de colegios y la cantidad de talleres por colegio a ser desarrollados, en los tres

escenarios se ha considerado un periodo de curva de aprendizaje, estabilización y madurez.

- En el modelo actual de negocio no se ha considerado el aporte financiero de organismos e instituciones con el propósito de determinar la auto sostenibilidad del proyecto, se concluye que en todos los escenarios el proyecto es auto sostenible cumpliendo con el Koa de 10% determinado por los inversionistas, y además en los escenarios esperado y optimistas sus ingresos le permiten cumplir con su rol social, otorgando becas a alumnos de escasos recursos.

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

La presente tesis tiene como objetivo fundar una organización no gubernamental sin fines de lucro, en adelante ONG, del sector servicio, dedicada a desarrollar talleres extracurriculares basados en la metodología STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Math) para niños que cursen el nivel primario en los distritos de Lima Metropolitana y que pertenezcan a familias de nivel socioeconómico B y C, en adelante NSE B y C. Estos talleres buscan promover el desarrollo integral del menor logrando un acercamiento y comprensión de la ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas a una temprana edad. La finalidad es cultivar en ellos la pasión por la investigación de una manera simple y natural. Asimismo, desarrollar habilidades sociales que sirvan de base para el crecimiento personal y profesional de los niños y que esta nueva forma de aprender en base a la experimentación perdure en ellos a lo largo de sus vidas.

Los talleres brindan las herramientas necesarias para incentivar el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades científicas y sociales en los niños que les permitan desenvolverse de una manera completa y que los prepare para las exigencias profesionales del futuro. Se busca que estén familiarizados desde temprana edad con las ciencias y que gusten de experimentar como si fuera parte de su rutina diaria, eliminando así la barrera actual que surge en los adolescentes que recién tienen contacto real con las ciencias al iniciar sus estudios profesionales. Esto conlleva una serie de complicaciones como la falta de criterio, falta de habilidad para abordar los problemas planteados, intolerancia al fracaso, y además hace más traumático el cambio de nivel educativo para los adolescentes que no aprovechan al máximo la información que reciben y están en desventaja en relación a sus pares que sí tienen acceso a una mejor educación.

El desarrollo de los talleres se da dentro de los centros educativos seleccionados y en horarios extracurriculares con el fin de aprovechar la infraestructura, seguridad de los locales y sobre todo para estar más cerca del público objetivo, poder incentivarlos y lograr que más personas puedan tener acceso a esta nueva forma de aprender.

## 1.1 Justificación

A lo largo del primer año de formación en el MBA y en situaciones personales y particulares de cada uno de los miembros del equipo de tesis, se ha observado como profesionales con un profundo conocimiento técnico y/o teórico de los temas, no son necesariamente los que más aportan al aprendizaje colectivo y/o a la resolución de casos, Así también, se ve que existe una seria dificultad para aportar nuevas ideas y abrirse paso en el campo de la investigación y la tecnología. Se considera por ello que la falta de habilidades blandas y el poco interés en temas de investigación y tecnología son obstáculos que se deben superar para lograr un mejor desarrollo profesional y personal.

En este contexto es importante enfocarse en los primeros años de formación académica para fomentar conductas participativas y críticas en los niños, con el apoyo de herramientas tecnológicas educativas que además incentiven la investigación, colaboración y trabajo en equipo. Se considera pertinente citar las palabras del ex presidente de EEUU, Barack Obama, sobre la aplicación de STEAM en los programas educativos de su gobierno:

Estos jóvenes científicos e ingenieros nos enseñan algo más allá de los temas específicos que están explorando. Ellos nos enseñan cómo cuestionar las suposiciones; para preguntarse por qué algo es así y cómo podemos hacerlo mejor. Y nos recuerdan que siempre hay algo más que aprender, intentar, descubrir e imaginar, y que nunca es demasiado temprano o demasiado tarde para crear o descubrir algo nuevo.

Es por eso que amamos la ciencia. Es más que un tema escolar, o la tabla periódica, o las propiedades de las olas. Es un acercamiento al mundo, una forma crítica de entender, explorar y comprometerse con el mundo, y luego tener la capacidad de cambiar ese mundo y compartir este conocimiento acumulado. Es una mentalidad que dice que podemos utilizar la razón, la lógica y la investigación honesta para llegar a nuevas conclusiones y resolver grandes problemas. Y eso es lo que estamos celebrando aquí hoy con estos increíbles jóvenes. (AIP, 2015).

Es importante mencionar que la educación juega un papel muy importante para el desarrollo de un país, por ello se debería poner mayor esfuerzo en repotenciar la educación, adecuándola a las necesidades actuales y del futuro. Esta opinión la comparten muchos expertos y ha sido largamente mencionado por muchos autores. Así también, existen muchos países que han hecho cambios radicales en educación logrando en un mediano plazo cambiar su situación económica. Estos países más tecnificados y

con profesionales capacitados demuestran que la educación es una pieza importante para que un país pueda desarrollar de una manera sostenida.

Los países desarrollados ya están haciendo cambios a sus modelos educativos preparándose para las exigencias futuras causadas por la creciente automatización y robotización, pero los países de América Latina aún no toman conciencia de lo importante de este cambio ni de los problemas futuros que se avecinan (Openheimer, 2018).

Actualmente en el Perú existe poca inversión en investigación y desarrollo y son pocos los profesionales que se animan a investigar. Así lo demuestra el resultado del Censo Nacional de Investigación y Desarrollo elaborado por el CONCYTEC y el INEI el 2016 cuyos resultados arrojan que por cada cinco mil personas de la Población Económicamente Activa existe un solo investigador. También se deja al descubierto que el Perú sólo gasta el 0.08% del Producto Bruto Interno en investigación y Desarrollo

Considerando la importancia de la educación se implementará una empresa de servicios educativos que desarrolle talleres holísticos para niños de primaria, que les permita desarrollar habilidades para la investigación, pensamiento crítico, diálogo y trabajo en equipo a través de la aplicación de la metodología y técnicas educativas de la corriente STEAM.

El presente proyecto surgió de la necesidad de mejorar la educación y el progreso de los niños a través de “el aprendizaje para toda la vida “, potenciar esta metodología que motive y despierte en los alumnos el compromiso y pasión por aprender. Fortalecer la participación de los estudiantes frente a los desafíos, contribuir al conocimiento, pensamiento crítico y trabajo en equipo desde la inclusividad y no desde la segregación, generando un impacto positivo en el comportamiento de los estudiantes aprovechando el aprendizaje para cambiar sus vidas.

Se ha comprobado que la metodología STEAM mejora significativamente la preparación escolar y los resultados de aprendizaje para los niños, y también promueven

cambios sociales y de comportamiento para los estudiantes, padres de familia comprometidos con la educación de sus hijos y educadores.

Por ello, el objetivo de este proyecto es el compromiso a medir continuamente nuestro impacto para garantizar que estamos preparando a los niños para el éxito en la escuela y la vida.

## **1.2 Preguntas de investigación**

### ***1.2.1 Pregunta general***

¿Es viable un negocio de talleres STEAM para niños de nivel primario pertenecientes al NSE B y C de Lima Metropolitana?

### ***1.2.2 Preguntas específicas***

- ¿Cuál es el aporte de la metodología STEAM aplicada a la educación de niños de nivel primario?
- ¿Cuál es el impacto de incorporar talleres extracurriculares STEAM en los centros educativos de nivel primario como valor agregado a la educación que imparten los colegios?
- ¿El currículo nacional incluye STEAM?
- ¿Existe demanda para el servicio ofrecido y cuál sería la disposición de pago de los padres de familia?
- ¿Existen competidores que ofrezcan actualmente el mismo servicio o similares para el público objetivo?
- ¿Cuáles son los distritos más representativos del NSE B y C dónde se podría iniciar las actividades del negocio y en qué tipo de colegios?
- ¿Existe aceptación de talleres extracurriculares con metodología STEAM en los colegios seleccionados?
- ¿Qué recursos son necesarios para el desarrollo del taller y las actividades que se van a desarrollar?
- ¿Es viable financieramente el Plan de Negocio propuesto?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar si el plan de negocio propuesto de talleres holísticos para niños de primaria, basado en aprendizaje STEAM es viable y sostenible en el tiempo.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar el aporte de la metodología STEAM aplicada a la educación de niños de nivel primario.
- Identificar el impacto de incorporar talleres extracurriculares STEAM en los centros educativos de nivel primario como valor agregado a la educación que imparten los colegios.
- Analizar el currículo nacional educativo de nivel primario para ver si están considerando esta nueva forma de aprendizaje y si reconocen su valor.
- Determinar la demanda efectiva y la disposición de pago por el servicio ofrecido en el mercado meta a través de un análisis del mercado.
- Identificar a los principales competidores que ofrezcan el mismo servicio o similares.
- Determinar los distritos relevantes del NSE B y C y el tipo de colegio adecuado para la implementación de los talleres.
- Analizar la aceptación e impacto del taller extracurricular con metodología STEAM para alumnos de primaria de los colegios seleccionados.
- Determinar los recursos necesarios para el desarrollo del taller y las actividades a desarrollar.
- Formar alianzas estratégicas con colegios de los distritos elegidos que se encuentren interesados en incorporar la metodología STEAM como parte de sus talleres extracurriculares.
- Determinar la viabilidad financiera del Plan de Negocio.

## **1.4 Alcances y limitaciones**

### **1.4.1 Alcance**

El alcance de la tesis es implementar talleres extracurriculares con metodología STEAM para los estudiantes de nivel primario de Lima Metropolitana, específicamente de los distritos más representativos del NSE B y C los cuales se determina en el desarrollo de la presente tesis.

Se da a conocer las carencias en el sector educativo nacional, los beneficios del aprendizaje STEAM y el impacto que ha tenido en otros países que están usando esta metodología para incentivar a alumnos.

Finalmente, se determina la viabilidad del negocio propuesto a través de la evaluación económica del proyecto.

### **1.4.2 Limitaciones**

- En el desarrollo de la presente tesis se han identificado las siguientes limitaciones:
- Desconocimiento sobre la educación STEAM por parte de profesionales, educadores y padres de familia a los cuales se les explicó en qué consiste esta metodología y los aportes importantes que tiene en la educación de otros países.
  - Limitada información estadística de los colegios particulares de Lima metropolitana ya que los datos emitidos por el MINEDU son en su mayoría agregados.
  - Escasa información sobre el perfil de padres por NSE de Lima metropolitana.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Análisis del macroentorno**

En ocasiones al analizar y elaborar un plan de negocios se consideran sólo variables que afectan directamente sobre éste, dejando pasar aspectos importantes que podrían influir mucho en su implementación. A continuación, se verán algunos factores del macro entorno que deberían ser tomados en cuenta:

#### ***2.1.1 Factores Sociales***

En este punto se relacionan todas las variables que afectan al mercado objetivo. Se evalúan varios aspectos como el demográfico en el cual se pueden analizar las edades, distribución por grupos étnicos, entre otros. Asimismo, también se evalúan los aspectos culturales, donde se puede conocer un poco más sobre las costumbres, valores, tradiciones y expresiones de los grupos a observar

Para el economista Juan José Marthans, por ejemplo, los factores sociales serán cada vez más determinantes que los económicos y financieros para mejorar la percepción de riesgo de Perú (Gestión, 2012).

#### ***2.1.2 Factores Económicos***

En este factor se puede observar muchos aspectos relacionados a la economía de la población como podría ser la capacidad de gasto, nivel de endeudamiento, ingreso per cápita, tasa de desempleo, índices de pobreza, entre otros. Aquí se analizarán tanto datos macro como microeconómicos.

Es de utilidad poder revisar algunos indicadores en el público particular al cual se desea llegar.

#### ***2.1.3 Factores Políticos***

Este factor es posiblemente el más golpeado en los últimos años debido a constantes problemas en los tres poderes del estado: ejecutivo, legislativo y judicial. Y por ello es de suma importancia el análisis de este factor y su entorno, ya que ayudará a mostrar cuáles son los riesgos que se pueden tener si sucediera uno u otro escenario

político; también se revisa y analiza las políticas y regulaciones que tienen el estado y si éstas afectarán de manera directa o indirecta al propósito que se busca.

Según Franco Uccelli, director ejecutivo y jefe de Estrategias de Inversión para Latinoamérica del banco de inversión JP Morgan, la incertidumbre política en el Perú perjudica el crecimiento económico, debido al ruido que esto genera en inversionistas que deciden posponer dichas decisiones de inversión, así como contrataciones (El Peruano, 2018).

#### ***2.1.4 Factores Tecnológicos***

Con el análisis de este factor se podría identificar la situación en la que se encuentra actualmente el país y el mercado al que se desea llegar en términos tecnológicos, si se cuenta con la suficiente infraestructura y conocimientos y en qué nivel, si hay programas que incentiven la innovación, cuán familiarizados se está con la tecnología, entre otros aspectos.

#### ***2.1.5 Factores Ecológicos***

En este punto se tendrá que evaluar cuán comprometido se encuentra la empresa con los cambios medioambientales que se están dando hoy en día, así como su compromiso para participar activamente en mejoras para la legislación medioambiental y la voluntad de poder colaborar con el desarrollo del país cumpliendo lo mínimo necesario en temas ecológicos.

### **2.2. Análisis del microentorno**

#### ***2.2.1 Cinco Fuerzas de Porter***

##### ***2.2.1.1. Rivalidad entre las empresas que compiten***

La rivalidad genera dentro de la competencia un esfuerzo adicional por mejorar los servicios que se brindan y tratar de estar siempre un paso adelante. En el caso de colegios privados, por ejemplo, mejorar los niveles de enseñanza, la infraestructura, el estar de la mano con los cambios tecnológicos, entre otros. En este punto serán muy importante las estrategias que se definan y se ejecuten.

### ***2.2.1.2 Entrada potencial de nuevos competidores***

En el Perú se encuentra prohibido el monopolio, por lo que el ingreso de potenciales competidores, en su mayoría, siempre será una oportunidad de mejora, lo cual se verá reflejado en el servicio que se le da al cliente.

En el sector educación, por ejemplo, existe una gran variedad de colegios públicos y privados que buscan diferenciarse por algunos atributos en particular. Existen algunos nuevos colegios que buscan diferenciarse en base a las nuevas tendencias en educación, ofreciendo alternativas variadas.

### ***2.2.1.3 Servicios sustitutos***

Los sustitutos muchas veces suelen reducir la participación en el mercado, ya sea por una estrategia de precios o porque brindan, o aparentar brindar, el mismo resultado, pero con productos y/o servicios alternativos. Esto puede generar algunos riesgos como el tener que bajar los precios para poder competir, llevando a una disminución en los ingresos de la empresa.

### ***2.2.1.4 Poder de negociación de los proveedores.***

Los proveedores pueden ejercer cambios sobre las empresas, ya que al encarecer los productos que se proveen y necesarios para brindar el servicio, obliga prácticamente a la empresa a encarecer también al servicio que se brinda, o a mantener los mismos precios teniendo así una menor utilidad. Es importante en este punto poder tener una buena negociación a fin de que los cambios no afecten la relación con el cliente final.

### ***2.2.1.5 Poder de negociación de los consumidores***

Los consumidores siempre tendrán cierto poder al momento de negociar con la empresa, ya que sin consumidor no hay negocio. Hoy en día la mayoría de productos y servicios están enfocándose en el consumidor y en mantener a este contento ya sea por la estrategia que se haya determinado llegar a él. Se tiene que ser muy cauteloso con el consumidor al momento de negociar ya que otorgarle mucho poder podría traer ciertas complicaciones, y por el otro lado el que pueda sentir que no tiene una manera de negociar también podría originar un alejamiento hacia el servicio.

## **2.3 Modelo de negocio Canvas**

El modelo Canvas es una herramienta que permite agregar valor a las ideas de negocio. En ésta se realiza un análisis en el cual se puede identificar las fortalezas y debilidades del modelo de negocio. Como parte de esta metodología se tiene una plantilla con 9 módulos y cada una de ellas es llenada con los conceptos que se consideran los apropiados. Posteriormente se puede modificar e ir cambiando el orden de lo descrito inicialmente. Esto da un dinamismo que permite ir mejorando algunas ideas y definiciones conforme se va avanzando y entender de manera gráfica cómo se compone la empresa.

### **2.3.1 Módulos del Modelo Canvas**

Los nueve módulos del modelo se describen a continuación y también al final se puede ver la figura 2.1 donde se muestran los nueve módulos en conjunto. (Ojasalo J. y Ojasalo K., 2017):

#### **2.3.1.1 Segmentos de clientes**

En este módulo se debe identificar el público objetivo (personas u organización) a quien se dirigirá la oferta, así como sus preferencias y cuál será la propuesta de valor para este público. Es decir, se definirá los distritos y los colegios particulares de Lima Metropolitana en los cuales los talleres STEAM podrían tener mayor demanda (Ojasalo J. y Ojasalo K., 2017)

#### **2.3.1.2 Propuesta de valor**

Describe el abanico de productos y servicios que crean valor para un segmento de clientes específicos. Es lo que hará que el servicio ofrecido se diferencie de los demás en el mercado. Para el caso de los talleres STEAM la propuesta de valor es mejorar la calidad de la educación en los alumnos de los centros educativos en los cuales se dictarán los talleres desde una visión holística, en los cuales los niños desarrollarán competencias a través de formas creativas y analíticas de resolver problemas, motivándolos a la investigación y a aprender de una manera autónoma.

### ***2.3.1.3 Canales de distribución***

Aquí se detalla cómo será la comunicación con los segmentos de clientes definidos anteriormente. Estos canales dependiendo de la longitud o tecnología pueden ser directos, cortos, largos, tradicionales, electrónicos.

Los canales que se utilizarán para los talleres STEAM será el directo, ya que se llevará el servicio hacia el mismo cliente teniendo trato directo con ellos.

### ***2.3.1.4 Relación con el cliente***

Es lo que definirá el tipo de relación que se tendrá con los clientes de acuerdo a las características y necesidades de cada uno en particular. (Ojasalo J. y Ojasalo K., 2017)

La relación que se tendrá con cada colegio en los que se dicte el taller será diferente en la medida en que cada colegio tiene una cultura organizacional distinta, al igual que las necesidades de los padres de familia de un colegio y lo que esperan que aprendan sus hijos no serán las mismas a los de otro. Asimismo, es necesario entender también que la cultura de los pobladores de un distrito del Cono Norte no es la misma que la de los pobladores del Cono Sur, por ejemplo.

### ***2.3.1.5 Fuentes de Ingreso***

Saber qué ingresos tendrá la empresa. Acerca de los talleres STEAM será necesario saber cómo será el flujo de los ingresos, si se cobrará de manera mensual o bimestral, también es necesario saber cuánto estará dispuesto a pagar cada padre de familia por el taller.

### ***2.3.1.6 Recursos clave***

Aquí es necesario identificar cuál o cuáles son los activos más importantes para que el modelo de negocio pueda funcionar. Para el dictado de los talleres se deberá de identificar qué equipos o herramientas se necesitarán, por ejemplo, impresoras 3D, robots, arduinos, entre otros. Asimismo, identificar los profesores que dictarán los cursos.

### ***2.3.1.7 Actividades Clave***

Aquí se describe qué actividades serán necesarias para que funcione el modelo de negocio llevando la propuesta de valor al mercado. Es decir, a qué se dedicará la empresa, qué es actualmente y qué es lo quiere llegar a ser. En este caso a mejorar las capacidades y competencias en niños de Lima Metropolitana a través del dictado de talleres STEAM.

### ***2.3.1.8 Socios Clave***

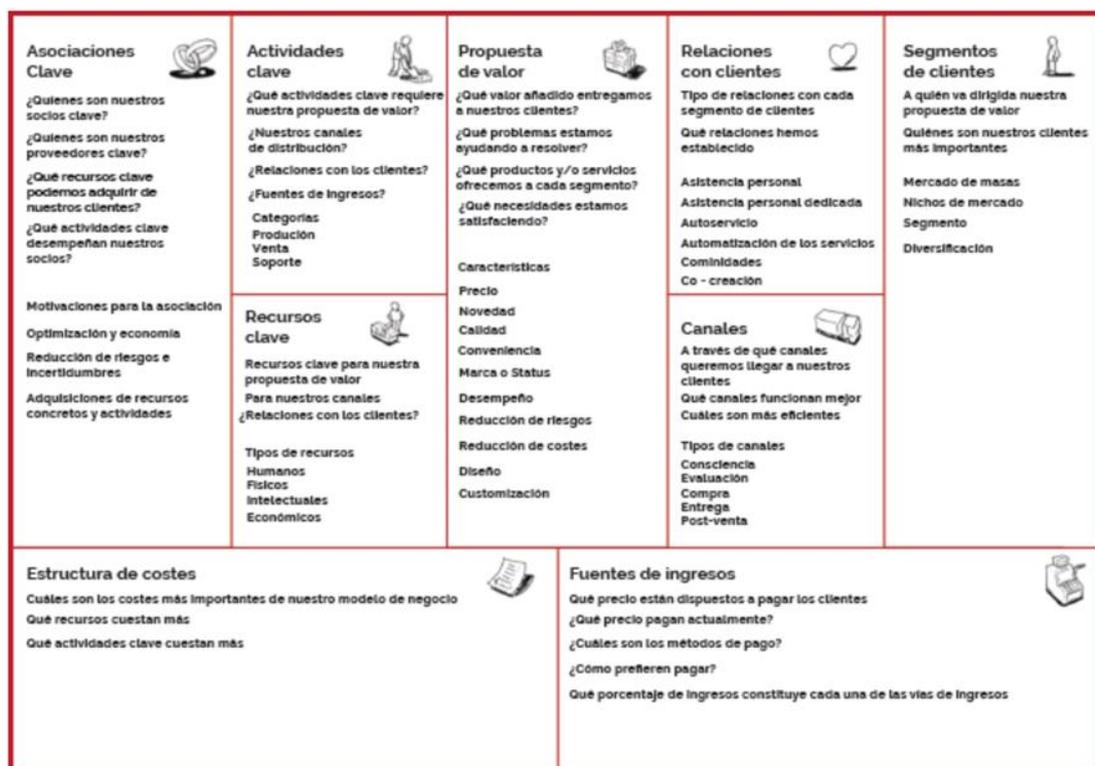
En este punto se lista los agentes (proveedores, socios, inversores, alianzas, entre otros) con los cuales es necesario trabajar para poder desarrollar el negocio.

Si bien el cliente final son los padres de familia, es fundamental trabajar junto con los colegios como una alianza a fin que puedan proveer el espacio necesario en los cuales se dictarán los talleres. Asimismo, la posibilidad de buscar el respaldo de un organismo que ya tenga trabajando algunos años en el dictado de talleres similares con resultados positivos y palpables.

### ***2.3.1.9 Estructura de costos***

Aquí se describe todos los costos en los que se incurrirá para llevar a cabo los talleres, una vez que sean analizados las actividades, los recursos y los socios claves. Con el resultado de ello también se podrá determinar cuál será el precio que los padres de familia deberán de pagar por el taller, y cuánto es el mínimo de alumnos que se necesita a este precio para que el negocio sea rentable.

Figura 2.1. Módulos del Modelo Canvas



Fuente: <https://www.marketingandweb.es/emprendedores-2/que-es-el-modelo-canvas/>

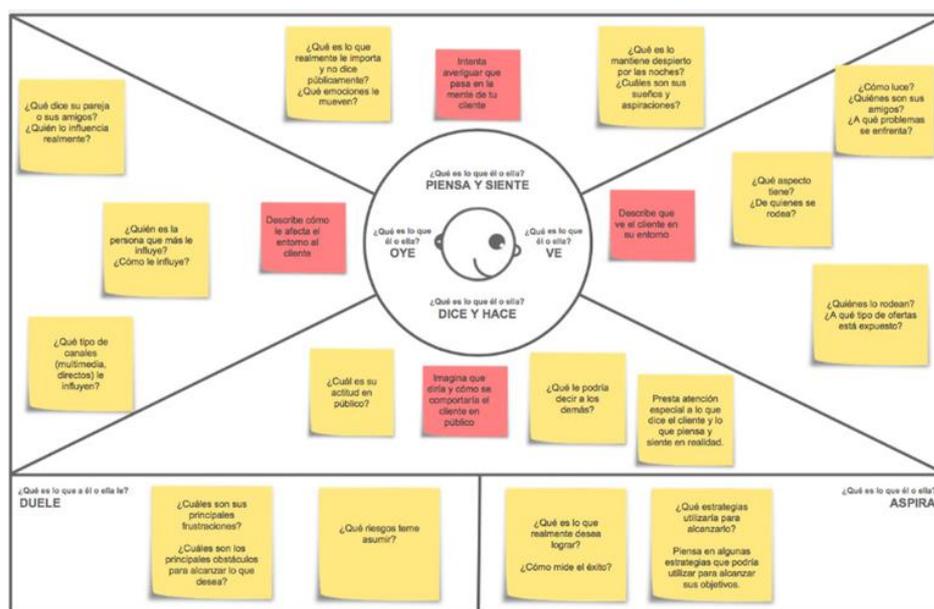
### 2.3.2 ¿Por qué usar el modelo Canvas para modelar el negocio?

Junto con la herramienta Canvas también se investigaron otras herramientas que permiten crear modelos de negocio, como son los siguientes:

#### 2.3.2.1 Mapa de empatía de los clientes

Este modelo se basa en conocer al cliente al máximo, no basta con conocer algunas preferencias a través de una encuesta, sino que se tiene que tener un detalle a profundidad. Para ello se utiliza un mapa de empatía en el cual se busca definir el perfil que tiene el cliente. En la Figura 2.2 se puede apreciar un ejemplo con preguntas clase que podrían utilizarse.

Figura 2.2 Preguntas Tipo para el Mapa de Empatía de los clientes



<https://www.antevenio.com/blog/2016/03/que-es-el-mapa-de-empatia-del-cliente/>

### 2.3.2.2 Ideación:

Con este método lo que se busca es generar nuevas ideas hasta que se pueda encontrar la que más se ajuste a la solución del negocio que se desea desarrollar. Para ello primero se deberá generar una lluvia de ideas en la cual se da un listado de todas las ideas que se tengan, en este punto no importa tanto la calidad sino la cantidad. Ninguna idea es mala o se descarta desde un inicio, todas son aceptadas y colocadas en la lista.

Después de tener todas las ideas, se tiene la etapa de síntesis en la cual se pueden categorizar las ideas y empezar a escoger las ideas que más se asemejen a la solución que se busca para el negocio, hasta llegar al punto de escoger una y poder focalizarse en ésta.

Se escogió Canvas como herramienta para modelar el negocio por la manera práctica que tiene al momento de describir la lógica que debe seguir un negocio, y también porque, como dice su propio creador Alex Osterwalder en su libro “Generación de modelos de negocio”, los nueve módulos de Canvas abarcan las cuatro áreas principales de un negocio: “clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica.”

Asimismo, porque permite ir modificando lo descrito en cada uno de los 9 módulos conforme se va avanzando en el plan de negocios

## **CAPÍTULO III. STEAM**

### **3.1 Antecedentes**

El término STEAM hace referencia a las palabras en inglés Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics, en español Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas. Es un nuevo modelo de aprendizaje que busca integrar estas disciplinas de manera exitosa en la educación. Originalmente se utilizó el término STEM, sin incluir la disciplina artística, y su origen corresponde al aporte de la National Science Foundation (NSF) que buscaba que los estudiantes sean más receptivos y se interesen más por las ciencias y la investigación científica. Con esta nueva metodología se logra que los estudiantes trabajen en equipo para resolver problemas reales, haciendo uso del pensamiento crítico y fortaleciendo las relaciones interpersonales. Esta necesidad de hacer un cambio en la educación obedecía a la escasez de estudiantes y trabajadores en campos relacionados a tecnología. Para las autoridades estadounidenses era preocupante porque durante muchos años fueron considerados líderes en innovación y desarrollo y deseaban asegurar esta posición (Innobasque, 2016).

En el año 2006 se incorporó las artes al concepto, convirtiéndose así en STEAM. En este nuevo enfoque más completo, las prácticas artísticas facilitan el desarrollo de nuevos conceptos y conocimientos logrando nuevos hallazgos en investigación y desarrollo (Cilleruelo y Zubiaga, 2014). Este movimiento fue promovido por el Rhode Island School of Design (RSID) y está siendo ampliamente adoptado por instituciones, corporaciones e individuos, la consigna para cada estudiante es ser innovador y creativo y busca desarrollar una comprensión transversal, donde la interrelación de los contenidos de cada una de estos métodos se trabaja mejor en forma conjunta, garantizando un mejor aprendizaje y pensamiento crítico.

En el 2013, el ex presidente Barack Obama dio al Sistema Educativo de los Estados Unidos una llamada de acción cuando dijo que uno de los puntos que más le importaba era crear un enfoque integral para la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas y que era necesario tener como prioridad la formación de nuevos maestros que puedan incentivar a los alumnos en estos temas. Asimismo, era tarea de todos lograr

que se dé a las disciplinas mencionadas el respeto e importancia que se merecen. (Casa Blanca, 2013).

En respuesta a este llamado, muchos colegios incrementaron sus esfuerzos para incorporar contenidos STEM, no solo mejorando los planes de estudio de asignaturas como matemáticas y ciencia, sino además aplicando nuevas y mejores prácticas en las aulas y en las actividades de aprendizaje experimental e innovador.

### **3.2 Aprendizaje STEAM**

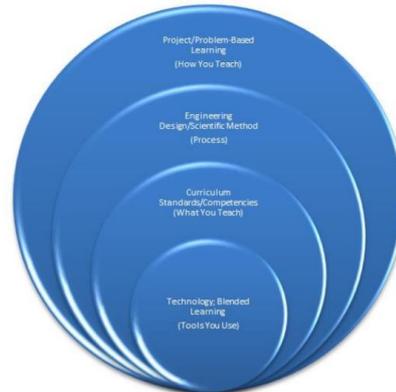
De la investigación realizada se concluye que no existe un currículo único que sirva de guía de para la enseñanza STEAM, pero sí existen diversos programas curriculares exitosos diseñados para aplicar STEAM en la educación de los niños. Según Giuliana Huerta, de la organización United Technology for Kids, explica que esto se debe a que la metodología STEAM es libre y lo que busca es lograr el interés del niño de una manera espontánea, por eso no se puede enmarcar la enseñanza en una metodología estática, ya que se perdería la esencia de esta nueva forma de aprender y caería nuevamente en la enseñanza tradicional.

Para explicar en qué consiste la metodología STEAM y dar un ejemplo de su aplicación se ha tomado el White Paper presentado a la Junta Escolar de Escuelas Públicas del Condado de Chesterfield, de fecha 27 de agosto de 2013, donde mencionan que la educación basada en la metodología STEAM se ha desarrollado para impartirse a niños que van desde la etapa de pre kínder, es decir 4 años, hasta adolescentes de 16 años en promedio que están terminando el colegio, con el fin de potencializar sus habilidades integrando las cinco áreas en las que se trabaja. Para lograr ello se utiliza aprendizaje basado en proyectos como motor, diseño de ingeniería / método científico como motor, tecnología como conjunto de herramientas, y los estudiantes como conductores (CCPS STEAM, 2013).

En la figura 3.1 se puede ver en términos gráficos lo descrito anteriormente. Se utiliza el aprendizaje basado en proyecto porque en éste los alumnos tienen un rol activo y se motiva mucho su participación, teniendo el profesor un rol menos activo en el cual está más orientado a encaminar al alumno en el desarrollo del proyecto. En este tipo de

aprendizaje los espacios de las aulas son distintos a los que se utilizan en la educación tradicional, proporcionando al estudiante un ambiente en el cual se tiene que mover y trabajar en equipo. Asimismo, a diferencia de la educación tradicional donde el mensaje suele ser sólo de emisor a receptor, en el aprendizaje basado en proyectos los alumnos son encargados de analizar el problema, diseñar el proyecto y trabajar en equipo para que puedan “aprender haciendo”.

Figura 3.1 Modelo ESTEAM – Marco de Relevancia

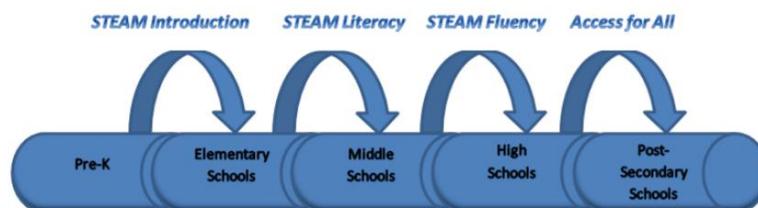


Fuente: STEAM, Planning for the Plan, 2013

### 3.2.1 Etapas de la educación STEAM

A medida que los estudiantes van avanzando a través de STEAM desde pre-kinder hasta el post educación secundaria, en los primeros años se realiza una introducción al STEAM, luego se alfabetiza en STEAM, y finalmente se alcanza una fluidez STEAM. A continuación, se muestra en la figura 3.2 el paso de todas estas etapas.

Figura 3.2 Etapas de la educación STEAM



Fuente: STEAM, Planing for the Plan, 2013

#### A. Introducción al STEAM:

En esta etapa los estudiantes desarrollan una comprensión de:

- Características de la tecnología

- Diseños básicos de ingeniería
- Procesos de diseño creativo

### *B. Alfabetización STEAM*

Durante esta etapa desarrollan una comprensión de:

- Características, alcance y conceptos básicos de la tecnología
- Atributos de diseño de ingeniería
- Relaciones entre tecnología y otros campos de estudio
- Efectos culturales, sociales, económicos y políticos de la tecnología
- Efectos ambientales de la tecnología
- Papel de la sociedad en el desarrollo y uso de la tecnología
- Influencia de la tecnología en la historia
- Roles de solución de problemas, investigación y desarrollo, invención e innovación, y experimentación.
- Proceso de diseño de ingeniería

### *C. Fluidez STEAM*

En esta etapa los estudiantes aparte de desarrollar una comprensión, también son capaces de seleccionar y usar:

- Biotecnología relacionada a la agricultura.
- Información, comunicación, transporte, fabricación y tecnologías de la construcción
- Productos y sistemas tecnológicos
- Información para evaluar el impacto de productos y sistemas

### *D. Accesos para todos*

- Certificados
- Licenciatura
- Grados avanzados

Asimismo, se han clasificado en tres categorías las características claves de una educación basada en STEAM. Estas son: resultados de aprendizaje, alcance y pedagogía (Sanders, 2012).

- Resultado de aprendizaje: acá los estudiantes podrán demostrar el conocimiento y las prácticas de STEAM, como las actitudes y disposiciones relacionadas. También usan los conceptos y prácticas de STEAM más convenientes de acuerdo al grado del estudiante.
- La educación STEAM está disponible para todos y es implementado en uno o más salones y por uno o más profesores. Se pueden implementar durante y después del horario normal de clases; y se puede llevar a cabo en múltiples grados.
- Pedagogía, utiliza conceptos y metodologías actuales y aceptadas en instrucción y aprendizaje. También utiliza enfoques multidisciplinarios e involucra a los estudiantes de manera intencional en un pensamiento integrador.

### **3.3 Beneficios de la metodología STEAM**

De la información recopilada y las entrevistas realizadas a expertos se puede concluir que el principal aporte de la educación basada en STEAM no pasa por un contenido académico específico sino por un cambio en el paradigma educativo, este enfoque tiene como objetivo principal brindar al estudiante la estructura y guía (basada en el método científico) para resolver problemas desde su propia perspectiva. Es decir, enseña “como pensar” en lugar de “qué pensar”, abriendo así la puerta a múltiples soluciones para un mismo problema incentivando la creatividad del alumno y por lo tanto potenciando la capacidad de innovación de la sociedad.

#### ***3.3.1 Aplicación de STEAM – Experiencia Norteamericana***

La educación STEAM ha sido implementada exitosamente en varios países y para describir el impacto que ha tenido en la sociedad se considera a Estados Unidos ya que es el país donde se dio origen y donde ha tenido mayor tiempo de exposición. Considerando esto, el impacto de la educación STEAM podría ser más relevante en la sociedad norteamericana y por lo tanto más cuantificable.

A la fecha ya son aproximadamente dos décadas de fuerte inversión en ciencias, tecnología, ingeniería y educación matemática, inversión que al menos ha popularizado estos conceptos en las escuelas norteamericanas y también en las actividades extra curriculares o fuera de los horarios de clase. Para comprender las métricas aplicadas al impacto de la educación STEM y ahora STEAM, primero debemos comprender los

objetivos de la difusión de la misma para el gobierno norteamericano y estos objetivos pasan por preparar a su población para enfrentar los desafíos de la economía del siglo XXI, logrando una generación de ciudadanos y profesionales que sean capaces de tomar decisiones basadas en evidencia y pensamiento científico y que además sean innovadores y holísticamente completos como personas y ciudadanos.

Del borrador público preliminar “Desarrollando Indicadores para la Educación STEM en Pregrado” desarrollados por la National Academy of Sciences, Engineering and Medicine en el 2016, podemos identificar los siguientes cinco objetivos generales del gobierno de Estados Unidos referentes a la educación para alumnos de pre-grado:

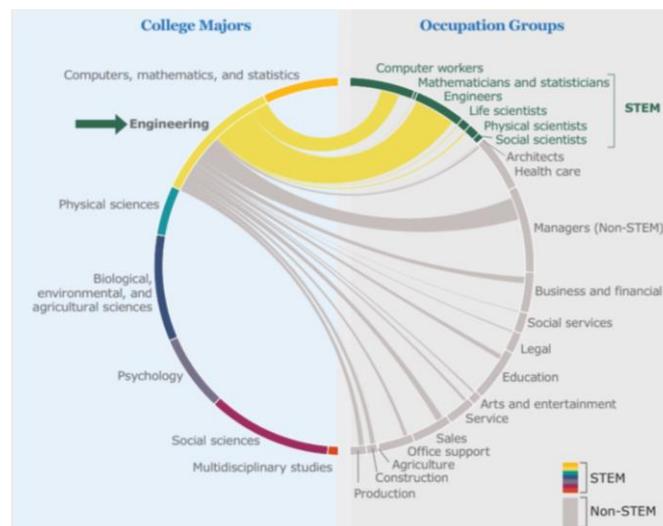
- Aumentar el número de especializaciones (carreras) en STEM, esto es aumentar de forma significativamente el número de estudiantes de pregrados que obtengan especializaciones en carreras relacionadas con STEM para asegurar que el país tenga una fuerza laboral suficientemente grande para cumplir con los desafíos de la sociedad.
- Asegurar la diversidad, asegurando que la demografía de los estudiantes que participan en los programas STEM postsecundarios sea representativa de la demografía de la población estadounidense.
- Garantizar la educación basada en evidencia, proporcionando a los estudiantes de pregrado experiencias STEM educativas que utilicen enfoques de instrucción respaldados por investigaciones y respaldados en evidencia.
- Asegurar la alfabetización STEM para todos, asegurando que todos los estudiantes comprendan la lectoescritura STEM y adquieran el conocimiento y las habilidades que les permitan participar activamente en la sociedad, tener un compromiso cívico informado y puedan contribuir a la globalización actual, la economía y el desarrollo tecnológico.
- Garantizar la mejora continua, asegurando que el sistema de educación superior de la nación se involucre en mejoras continuas y basadas en datos.

De lo descrito anteriormente, el primer objetivo de la educación STEM en pregrado pasa por asegurar una fuerza laboral especializada que le permita a Estados Unidos como país, afrontar el crecimiento económico y los desafíos en innovación en el futuro.

Para ilustrar este objetivo, en la figura 3.3 y 3.4 se observa la relación entre especializaciones educativas y futuras ocupaciones.

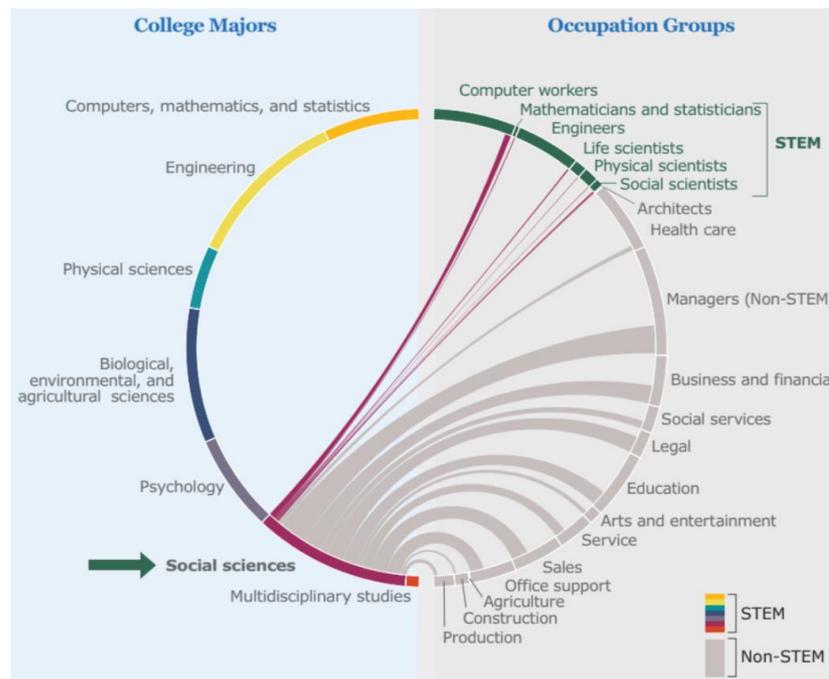
Los segmentos circulares muestran la proporción de personas que se gradúan en cada especialización universitaria (izquierda) y es empleado en cada grupo de ocupación (derecha). Las líneas entre especializaciones y ocupaciones indican la proporción de personas con una especialización que trabajan en una ocupación en particular. Lo que se intenta ilustrar son los "caminos" desde la educación a la ocupación para especializaciones en ingeniería y ciencias (primer gráfico) y ciencias sociales (segundo gráfico). Podemos observar que los “caminos” de educación a ocupación se ven bastante diferentes para ingeniería y ciencias sociales, los titulados en ingeniería y ciencias son predominantemente empleados en trabajos STEM (amarillo), particularmente en puestos de ingeniería y ciencias de la computación. Por el contrario, la mayoría de los graduados en ciencias sociales siguen caminos profesionales en trabajos no relacionados con STEM (gris)”. (National Science Foundation, 2014).

Figura 3.3 Orientación a las ciencias



Fuente: U.S. Census Bureau, 2012 American Community Survey.

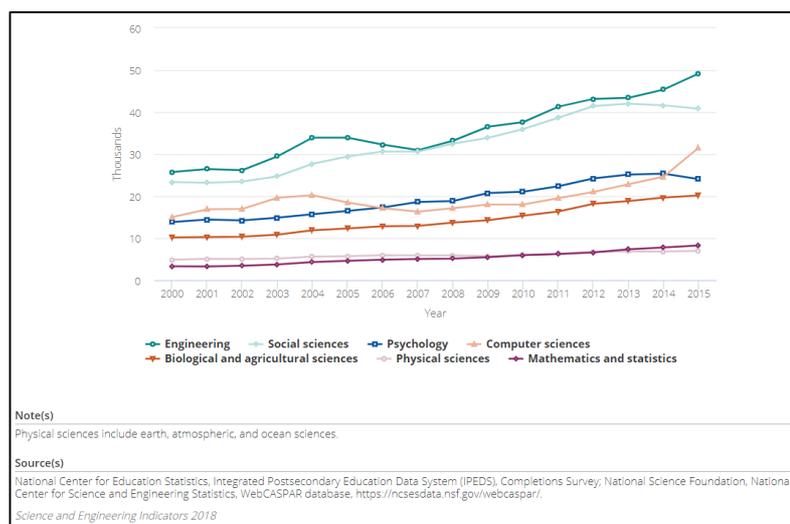
Figura 3.4 Orientación a las ciencias



Fuente: U.S. Census Bureau, 2012 American Community Survey.

En este contexto y según indicadores del Consejo Nacional de Ciencia de Estados Unidos, en el periodo 1960 – 2013 la tasa de crecimiento de trabajadores en ciencia e ingeniería ha crecido de 2% a 3% como promedio anual de la fuerza total de trabajo. Figura 3.5 Aunque este crecimiento puede ser lento, debemos también considerar el impacto en los ingresos medios de esta población que se incorpora a empleos relacionados con STEAM, y es que los trabajos en estos campos como promedio reciben el doble de remuneración en comparación con el salario promedio del resto de la fuerza laboral.

Figura 3.5 Grado de Maestría en Ciencia e Ingeniería



National Center for Education Statistics, Integrated Postsecondary Education Data System (IPEDS), Completions Survey, National Science Foundation, National Center for Science and Engineering Statistics, WebCASPAR database, <https://ncesdata.nsf.gov/webcaspar/>

Un indicador más cercano en el tiempo sobre el impacto de la educación STEM y STEAM en los estudiantes norteamericanos es el incremento en la puntuación sobre cursos de matemática para alumnos de octavo y cuarto grado la cual aumento 12 y 15 puntos correspondientemente en el periodo 2000-2013. De igual forma el interés de los alumnos de educación secundaria en cursos relacionados con STEAM (y por lo tanto la posibilidad de elegir una carrera en estos campos) se ha visto duplicado según lo evidencia la cantidad de alumnos que tomaron el examen AP (Advanced Placement) en matemáticas y ciencias en el 2013.

A pesar de estos avances, las brechas en la educación de Estados Unidos aún continua, según el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, el promedio en matemáticas y conocimiento científico para los países desarrollados esta entre 501 y 511 mientras que el promedio para estas categorías de los estudiantes estadounidenses esta entre 481 y 497 para el 2013.

Debido a esto, el impulso que se le brinda a las iniciativas STEM y STEAM no solo se da dentro del horario escolar, sino que se extiende a los talleres después de clases en los cuales los alumnos pueden desarrollar sus intereses particulares de manera voluntaria y según sus destrezas personales. Consideramos que el carácter voluntario

del acercamiento del alumno a los talleres es fundamental debido a que la motivación es intrínseca y esto nos daría una muestra de mayor grado de compromiso y permanencia.

El plan de negocios propuesto en esta tesis se enfoca en desarrollar talleres basados en la metodología STEAM fuera del horario regular de clase, por lo tanto es importante conocer el impacto que han tenido estas iniciativas en el mediano plazo en países como Estados Unidos en donde la exposición de los alumnos a esta experiencia ha sido más extensa y el desarrollo de talleres después de clase constituye una práctica habitual en las escuelas de la mayor parte del país, donde estas actividades extracurriculares “se concibieron originalmente como lugares seguros, atractivos y enriquecedores para que los jóvenes pudieran participar en una variedad de actividades prácticas y evitar los peligros del tiempo no supervisado mientras los padres todavía estaban en el trabajo. Ahora, sin embargo, las actividades después de la escuela se conceptualizan como un lugar para complementar el aprendizaje del día de escuela. Desde 2009, cuando se identificó la educación STEM y ahora STEAM como una prioridad nacional para la próxima década, se ha puesto énfasis en la enseñanza de STEAM dentro y fuera de colegio. Ha habido múltiples colaboraciones importantes en los sectores público y privado para asegurar que los jóvenes estén motivados e inspirados para sobresalir en ciencias y matemáticas. Como resultado, el papel de la educación extraescolar está cambiando rápidamente para incorporar el acceso a las oportunidades de aprendizaje de la ciencia” (Noam y Shah, 2013).

#### A. Parámetros de Medición

Para medir el impacto de estos esfuerzos en STEM – STEAM fuera del horario de clases, ha sido necesario establecer parámetros de medición, en este contexto The PEAR Institute, Partnerships in Education and Resilience, una institución sin fines de lucro creada para promover la innovación en la educación en 1999 por un esfuerzo de colaboración entre Harvard Graduate School of Education and Harvard Medical School before, ahora to McLean Hospital, ha desarrollado el marco para evaluar la calidad de las experiencias de aprendizaje basadas en STEM (ahora STEAM) y su impacto en los alumnos a través de “The Dimensions of Success (DoS)” el cual define doce indicadores de la calidad de los programas STEM fuera del horario formal de clases. Ver figura 3.6.

Figura 3.6 Marco de Evaluación de Calidad



Fuente: The Pear Institute

- **Características del Ambiente de Aprendizaje:**

Las primeras tres dimensiones analizan la logística y la preparación de la actividad, ya sea que los materiales sean atractivos para los jóvenes y adecuados para los objetivos de aprendizaje, y cómo el entorno de aprendizaje utiliza el espacio de una manera que respalda el aprendizaje STEM informal. (Pear Institute).
- **Compromiso con la actividad**

Las segundas tres dimensiones analizan cómo la actividad involucra a los estudiantes: por ejemplo, las dimensiones examinan si todos los estudiantes tienen acceso a la actividad o no, si las actividades se están moviendo hacia los conceptos y prácticas de STEM a profundidad o superficialmente y si las actividades son o no prácticas y diseñadas para ayudar a los estudiantes a pensar por sí mismos en lugar de recibir las soluciones”. (Pear Institute).
- **Conocimientos y prácticas STEAM**

Este dominio analiza cómo las actividades STEM informales están ayudando a los estudiantes a comprender los conceptos de STEM y hacer conexiones. También analiza si los estudiantes tienen o no oportunidades de participar en las prácticas de consulta que utilizan los profesionales de STEM (por ejemplo, recopilar datos, usar modelos científicos, desarrollar explicaciones, etc.) y si los estudiantes tienen tiempo para reflexionar y dar sentido a sus experiencias”. (Pear Institute).
- **Desarrollo Juvenil en STEM**

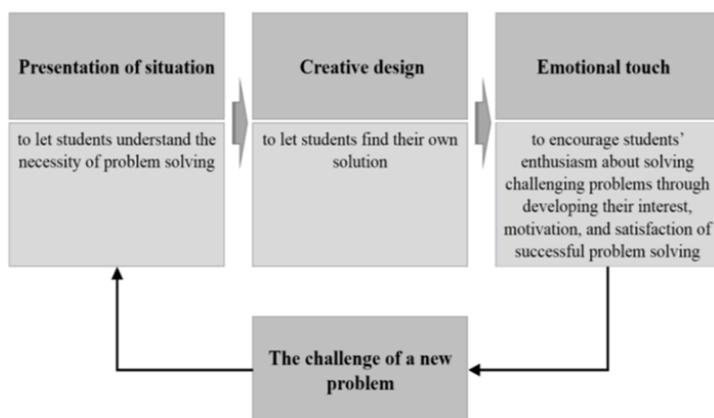
Finalmente, el último dominio evalúa las interacciones estudiante-facilitador y estudiante-alumno y cómo fomentan o desalientan la participación en actividades STEM, ya sea que las actividades hagan que STEM sea relevante y significativo para la vida cotidiana de los estudiantes, y cómo las interacciones permiten a los

jóvenes tomar decisiones y tener una voz en el entorno de aprendizaje y la comunidad (Pear Institute).

### 3.3.2 Aplicación de STEAM – Experiencia Coreana

En el artículo “El desarrollo y la aplicación de un programa STEAM basado en la cultura tradicional coreana” (Hyoungbum Kim, 2016) se describe la aplicación de la metodología STEAM en la enseñanza de un instrumento musical coreano tradicional, el “danso”, una flauta hecha de bambú con un sonido característico. Este estudio tenía como objetivo determinar la efectividad del programa STEAM en veintiséis estudiantes de onceavo grado y se desarrolló en seis semanas con la participación de artesanos musicales coreanos que dieron el aporte del arte que forma parte del enfoque STEAM a diferencia de su corriente inicial STEAM que no consideraba esta dimensión del aprendizaje con un toque emocional. De acuerdo a este artículo, el diseño creativo y el vínculo emocional son los factores básicos de STEAM que propician el aprendizaje auto motivado basado en conocimiento convergente y tópicos relacionados a la ciencia y tecnología. Ver Figura 3.7 sobre el Marco de referencia STEAM - KOFAC.

Figura 3.7 Marco de Referencia STEAM



Fuente: Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 2016

Los componentes de la metodología STEAM se aplicaron en el aprendizaje del “danso” según el siguiente programa mostrado en la figura 3.8.

Figura 3.8 Programa STEAM basado en el tema del sonido Coreano (Danso)

Stage	Content	Lesson	STEAM elements
Context	-Students find out why performing danso is difficult even though they learned to play this instrument in elementary school.	1	S, A
	-Students learn that most Korean wind instruments are made of bamboo and that the sound changes according to the size and length of the instrument.		
	-Students find out that pitch changes depending on blowing intensity when the same fingering is used.		
Creative design	-Students measure the frequency of danso sound using a smartphone application.	2	S, T, M
	-Students understand the relationship between the frequency of danso sound and low or high pitch of Korean musical instruments and making a standard instrument guidance.		
	-Students measure a store-bought danso.	3	T, E, M
	-Students understand that a certain ratio exists in the distance between holes in the instrument.		
	-Students make their own danso using real bamboo.	4-5	T, E, M
-Students design a danso that can be played easily by changing the position of the embouchure hole.			
Emotional touch	-Students give a concert with their hand-made danso.	6	S, A
	-Students share their feedback about the best danso and the best performer.		
Creative design	-Student groups make a danso sound principle of danso using an algorithm.	7-9	S, T, E,
	-Students design a smartphone application based on the algorithm.		M
Emotional touch	-Students share their ideas and compare the strengths and weaknesses of each group's application design.	10	EA

Fuente: Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 2016

Las conclusiones de este artículo indican:

Los estudiantes reconocieron el significado y la necesidad de la educación STEAM como un procedimiento de resolución de problemas que resultó en una mayor alfabetización de STEAM y un desarrollo de conceptos a través del intercambio de opiniones. La mayoría de los estudiantes indicaron que con frecuencia usarían el conocimiento que aprendieron en el programa STEAM en su clase de ciencias porque les permitió tener una mejor comprensión del proceso de resolución de problemas. Por lo tanto, los programas de STEAM en la clase de ciencias son aptos para contribuir a la alfabetización de STEAM a través de la integración de la ciencia, la tecnología y el arte, así como para desarrollar habilidades creativas de resolución de problemas mediante la introducción de nuevas ideas.

Se puede definir entonces que la metodología STEAM es efectiva para desarrollar la creatividad y capacidad para resolver problemas de forma creativa de los alumnos a través de la investigación y auto aprendizaje. Es importante también resaltar el impacto de la “inmensa satisfacción al resolver un problema desafiante por sí mismos, que experimentan los estudiantes, lo que aumentará su confianza”, (Hyoungbum Kim, 2016).

#### A. Beneficios obtenidos

Adicional al cambio paradigma en la enseñanza, podemos encontrar los siguientes beneficios de la metodología STEAM para el alumno:

- Exposición al proceso creativo: Al participar en actividades que combinan diferentes elementos STEAM surgen preguntas propias del proceso de autoaprendizaje, las cuales resuelven a través de la investigación y consulta grupal.
- Colaboración significativa: El trabajo en equipo es una de las características principales de la metodología STEAM y por lo tanto el intercambio y discusión de ideas es fundamental para la resolución de los problemas. La colaboración también abarca la división de responsabilidades y compromiso, lo cual debe tener en cuenta las características de personalidad de cada estudiante en lo que se refiere a socialización.
- Incrementa el pensamiento crítico: El pensamiento sistemático de los problemas a ser resueltos exigen al estudiante la aplicación del pensamiento crítico sobre los conceptos y herramientas a ser aplicados a fin de descubrir las mejores soluciones.
- Forma única de resolver problemas: Usualmente conocido como “pensar fuera de la caja”.

STEAM brindan a los estudiantes la oportunidad de resolver problemas de maneras únicas porque se ven obligados a utilizar una variedad de métodos para resolver problemas que surgen durante este tipo de actividades. Experimentando prueba y error, aprendiendo cómo tomar riesgos, los estudiantes se alejan del enfoque comúnmente utilizado de aplicar un método o fórmula conocida para resolver un conjunto de problemas en un paso a paso. (Concordia University-Portland Enrollment Team, 2017).

- Alienta a las niñas a explorar los campos de STEM: El género femenino está subrepresentado en los campos de la ciencia y tecnología, a través de la metodología STEAM y la temprana exposición de las niñas a estos conceptos se puede aumentar las posibilidades de aumentar su presencia en su vida adulta.
- Una forma diferente de valorar las artes:

Usar arte en proyectos STEAM les ayuda a los estudiantes a comprender qué tan variadas son las artes y cómo son parte integral de productos que involucran ingeniería, tecnología y matemáticas. Las artes pueden ayudar a aumentar la participación en proyectos STEAM ya que los estudiantes pueden conectar medios artísticos que disfrutan (como artes visuales y música) con proyectos más técnicos que pueden parecer desalentadores al principio, como construir una aplicación o programar un robot. Pueden combinar lo familiar con lo desconocido, adquirir nuevas habilidades y descubrir el mundo de la innovación artística. (Concordia University-Portland Enrollment Team, 2017).

### **3.4 Desarrollo del STEAM en el mundo**

Este exitoso método educativo ha sido implementado en varios países y por ello atrás va quedando el sistema tradicional de aprendizaje. Con esta metodología se busca un aprendizaje vivencial que marca nuevas tendencias y estilos en la educación escolar. Hoy en día, la capacidad de un país de participar del crecimiento mundial depende de su capacidad para innovar. En muchos países se está desarrollando la educación STEAM para fomentar el proceso creativo y aprendizaje integral, Sin embargo, su desarrollo es aún inicial. Solo Corea del Sur ha incluido en su Currículo Nacional y formando profesores en metodologías para implementarla en sus escuelas. Por otro lado, Finlandia ya aplica esta técnica considerando que las artes son esenciales para el aprendizaje y son equivalentes a todo su sistema educativo. En la tabla 3.1 se compara los países elegidos en su desempeño PISA con relación a ciencias y matemáticas y resolución creativa de problemas en base a la creatividad. Se puede apreciar que el puntaje de buenos resultados en materias aisladas no garantiza buenos resultados en la solución creativas de problemas. Así lo demuestra PISA 12, incluso en los países con altos puntajes una proporción significativa de estudiantes de 15 años no tienen las habilidades básicas necesarias para tener éxito en el mundo de hoy y del mañana.

Para los países como Inglaterra (Reino Unido) y Australia, los estudiantes tienen un desempeño superior en la resolución de problemas que, en las otras disciplinas, entretanto Corea, Japón y Estados Unidos obtuvieron mejores resultados en la resolución de problemas que en países con un rendimiento similar en matemáticas y ciencias.

Tabla 3.1 Comparación Ranking Pisa en disciplina STEAM

Países	Resultados PISA		
	Matemáticas (64 países)	Ciencias (64 países)	Resolución Creativa Problemas (44 países)
Singapur	1	2	1
Corea del Sur	4	6	2
Japón	6	3	3
Finlandia	11	4	10
Polonia	12	8	28
Canadá	13	10	8
Australia	18	16	9
Irlanda	19	14	22
República Checa	23	21	16
Inglaterra	25	20	11
Estados Unidos	31	27	18
Chile	46	42	36
Brasil	49	54	38
Argentina	50	53	-

● Resultados resolución de problemas significativamente mejores que matemáticas y ciencias

● Resultados resolución de problemas significativamente peores que matemáticas y ciencias

Fuente: Elaboración propia desde PISA Database 2012 y 2015.

### 3.4.1 Educación STEAM en Estados Unidos

Todos los años el 8 de noviembre, se celebra en Estados Unidos el Día Nacional STEM-STEAM, en el 2011 con el llamado del presidente Barack Obama se aceleró la innovación tecnológica para seguir siendo una nación competitiva, impulsar el crecimiento económico, e impulsar la creatividad. Con ello, se busca priorizar el aprendizaje de las habilidades del siglo XXI. Con el apoyo de los fondos para capacitar a los docentes, subvencionar las investigaciones y realizar las mediciones la educación.

### 3.4.2 Educación STEAM en el Reino Unido

El Reino Unido – Gran Bretaña también ha logrado insertar exitosamente el STEAM en la educación de su país. Los alumnos son capaces de resolver problemas, pensamiento creativo y trabajar en equipo. La misión de esta metodología en el país es promover la sinergia de las áreas de aprendizaje en un contexto educativo, con el desarrollo de recursos, practicas pedagógicas, revisiones y evaluaciones establecidas dentro de un marco basado e impulsado por la investigación.

Otra misión se basa en la comprensión del equipo de investigación de la necesidad de entusiasmar y empoderar a las generaciones futuras como innovadores eficaces, que

contribuyen a la sociedad y a la economía en general a través del estudio y la aplicación de la educación STEAM.

### **3.4.3 Educación STEAM en Chile**

El Ministerio de Educación en Chile (Mineduc) busca promover el aprendizaje, en las ciencias, tecnología e innovación en los niños y jóvenes mediante el trabajo en equipo. Esta iniciativa se desarrolló desde el 2016 en la región de Los Ríos y en la comuna de San Joaquín con el apoyo de Mineduc, Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt) Explora, la agencia de Gobierno de Chile (Corfo) y otras instituciones como la Universidad de Chile, la Universidad Católica y la Universidad de Santiago de Chile (Usach). A partir de 2017, esta experiencia se expandió a escuelas de Coquimbo.

CORFO, al mismo tiempo tiene herramientas destinados a ampliar la I+D aplicada, entre ellos Ingeniería 2030, que busca invertir en las universidades chilenas en las carreras de Ingeniería para alcanzar reconocimientos internacionales. Tener escuelas STEAM en todo Chile es posible sin grandes cambios en el sistema, solo con el apoyo a docentes y directores de los colegios para impulsar y desarrollar estos cambios educativos, formación a los docentes e innovaciones de enseñanza y evaluación.

El currículo chileno permite facilitar los cambios en el sistema educativo, el aprendizaje integrados de las disciplinas STEAM se considera una aspiración gradual. La evaluación está enfocada en las competencias, la creatividad plantea un desafío mayor por la dificultad de estructurar su evaluación, la cual se debe potenciar desde la mirada STEAM. Los docentes chilenos están dispuestos al cambio de paradigmas y métodos que implican el desarrollo de estas disciplinas. Este tipo de escuelas se caracteriza por ser un espacio de exploración y creación, rigor y altas expectativas para sus estudiantes, docentes y la comunidad.

### **3.4.4 Educación STEAM en el Perú**

En el Perú los colegios particulares de los NSE A y B están incorporando enseñanza STEAM en sus talleres extracurriculares como valor agregado a la enseñanza de calidad que ofrecen. Estos talleres tienen buena acogida por parte de los padres de familia y

también capturan la atención de los niños según menciona el profesor Carlos Landauro Rojas del colegio Peruano Norteamericano Abraham Lincoln al cual entrevistamos como parte del desarrollo de nuestra investigación.

Existen también algunos talleres particulares que ofrecen actividades STEAM, pero no están bien articulados si no por el contrario ofrecen una sola actividad y capturan la atención del niño por un corto tiempo. Adicionalmente, no son integrales ya que no ponen atención en todas las disciplinas.

Algunas organizaciones dedicadas al tema social también han mostrado interés en fomentar esta nueva metodología de enseñanza para los niños y en cooperación con algunas empresas están creando programas con esta metodología. Es el caso del instituto APOYO, asociación sin fines de lucro que ha puesto bastante interés en fomentar educación de calidad para los sectores menos favorecidos. En coordinación con el Ministerio de educación, en adelante MINEDU ha puesto en marcha el programa “Matemática para todos de nivel inicial “que promueve el enfoque de las matemáticas realista alineado al enfoque de las competencias del MINEDU. En el 2015 se suscribió un convenio por 3 años con el Fondo Social Terminales Portuarios Euroandinos y el Gobierno Local del Distrito de Paita – Piura que beneficiaba a más de 3000 niños de las edades de 3, 4 y 5 años de 40 instituciones educativas del nivel inicial.

Actualmente, el instituto ha creado otro programa llamado Emprendimiento STEAM dirigido a alumnos de secundaria y que busca que los alumnos se integren a las áreas de ciencias y matemáticas. El objetivo es lograr que durante el año escolar los alumnos analicen su realidad sociocultural y propongan soluciones (Morales Mayte, 2017).

En la provincia del Callao, se desarrolla la escuela de talentos, escuela pública dirigida a los mejores estudiantes de las instituciones educativas públicas del Callao a partir de 3er grado de educación secundaria y que se encuentren dentro del tercio superior de rendimiento académico.

Esta escuela aplica el modelo pedagógico NTIC (nuevas tecnologías de la información y comunicación) que consiste en sesiones presenciales con laptops para cada alumno al igual que para el profesor quien interactúa con ellos a través de los dispositivos. También cuentan con una pizarra digital interactiva y hacen uso de recursos tecnológicos como son software, libros digitales, contenidos digitales, redes sociales entre otros.

En este taller los estudiantes proponen ideas de negocios, potenciando sus capacidades de emprendimiento empresarial y para ello, obtienen nociones básicas de gestión empresarial, haciendo uso en todo momento de nuevas tecnologías de información y comunicación. Entre las actividades que realizan tenemos: Electrónica digital y analógica, pantallas holográficas 3D, aplicación de la eco domótica, diseño y construcción de drones.

### **3.5 Demanda futura de Profesionales STEAM**

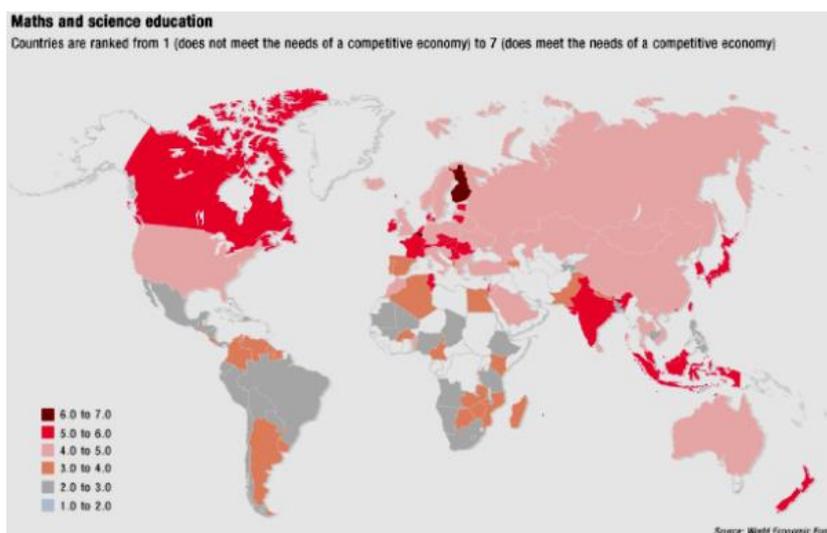
La demanda futura de la fuerza laboral es analizada y proyectada por diversas instituciones tales como la OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), UNESCO, World Economic Forum y de forma más específica por organizaciones independientes pertenecientes organismos públicos, uno de ellos es el Public Policy Forum, organización no partidaria del estado de Wisconsin. A partir del reporte “Preparing the Future Workforce”, iniciamos el desarrollo conceptual de la relevancia de la preparación y orientación educativa que deben recibir los niños a una temprana edad a fin de que sus elecciones profesionales converjan con las necesidades de fuerza laboral futura logrando así un balance global y local.

Existe un consenso cada vez mayor de que la fuerza de trabajo futura de la nación, tanto aquellos en puestos de trabajo nuevos como aquellos que reemplazan a los trabajadores que envejecen hoy en día, carecerán de las habilidades y conocimientos tecnológicos necesarios si el contenido y las normas de nuestro actual sistema K-12 (Sistema escolar primario y secundario, el acrónimo es formado por la inicial “K” de Kindergarten y 12 como indicación del número de niveles escolares) no se renuevan con objetivos específicos sobre el desarrollo de la fuerza laboral. (Public Policy Forum, 2009).

Aun es países con un sistema educativo público y privado de calidad superior al sistema educativo peruano; como lo es el K-12; aplicado en países como Estados Unidos y Canadá se reconoce la carencia de una orientación de los esfuerzos educativos a cubrir futuras demandas laborales. Podemos decir entonces que la curricular nacional debe también tener en cuenta esta variable a fin de lograr a futuro una mayor empleabilidad de las generaciones de profesionales por venir.

“En un estudio realizado en el 2006 por el World Economic Forum, se clasificó a los países en una escala de 1 a 7 en la capacidad de sus sistemas educativos para producir una fuerza de trabajo competitiva a nivel mundial en la nueva economía. En este estudio, se clasificó a los Estados Unidos con 4.5 en esta escala, detrás Canadá, India, Japón y varios países europeos, como se ve en el mapa de la figura 3.9”. (Public Policy Forum, 2009).

Figura 3.9 Clasificación de Países según escala competitiva



Fuente: World Economic Forum 2006

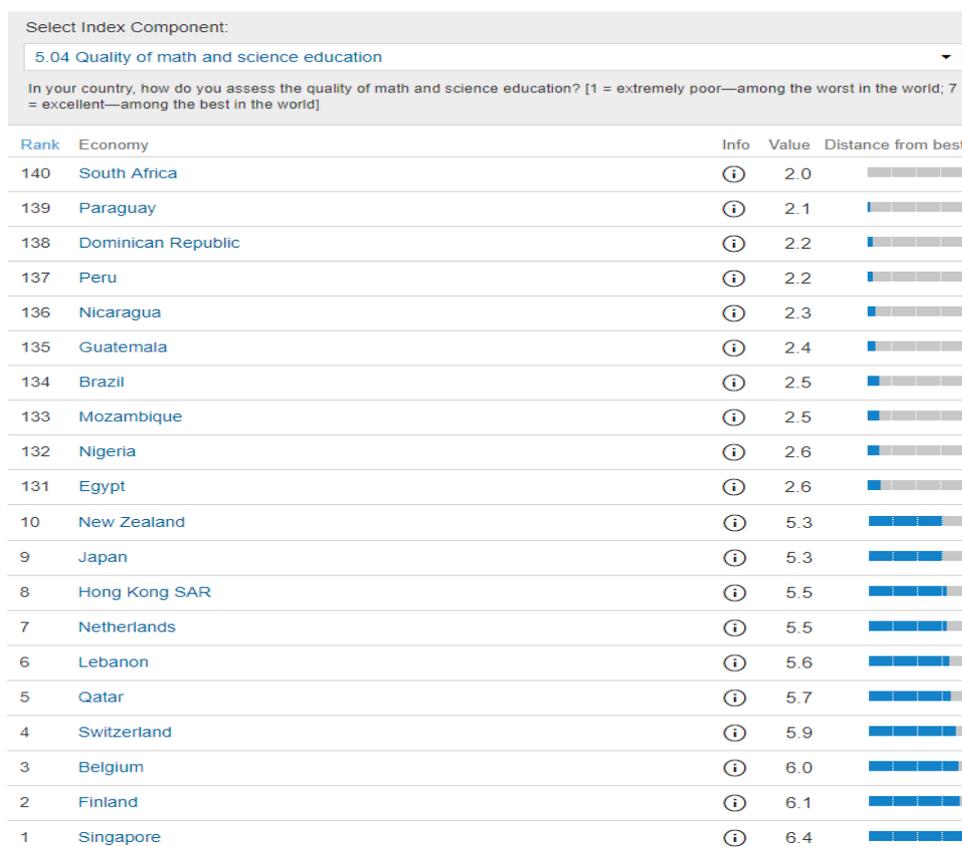
De la figura se puede observar que el Perú se encuentra en la escala de 2 a 3, según la cual claramente nuestro sistema educativo no está en la capacidad de producir una fuerza de trabajo competitiva, dejándonos al mismo nivel de países sudafricanos. Actualizando esta información al 2015 podemos ver que en 9 años (periodo 2006 – 2015) no se ha logrado una mejora perceptible del sistema educativo peruano, el Perú logra una puntuación de 2.2 en una escala del 1 al 7 en respuesta a la pregunta: En su país, ¿cómo evalúa la calidad de la educación matemática y científica? [1 =

extremadamente pobre, entre los peores del mundo; 7 = excelente, entre los mejores del mundo].

Para propósitos de contraste, en la figura 3.10 se muestran los 10 países con peor y mejor evaluación según la página web del World Economic Forum (2018 con información al 2015).

Además de la ya mostrada baja capacidad del Perú para producir fuerza laboral competitiva, podemos ver en la figura 3.11 cuáles serán las familias de empleos con mayor crecimiento, entre los cuales destacan los empleos relacionados a Negocios & Finanzas y Computación y Matemática, ramas en la cuales el sistema educativo peruano presenta importantes deficiencias, agravando así su posición competitiva frente a la demanda futura de profesionales.

Figura 3.10 Calidad de la Educación en Ciencias y Matemática

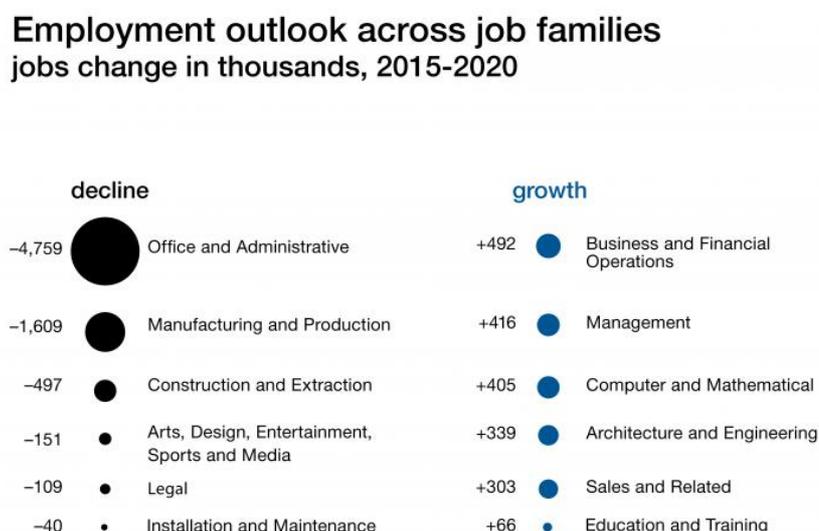


Fuente: reports.weforum.org

La propuesta de servicio de talleres educativos busca incentivar el interés de los estudiantes en estos campos desde sus primeros años, perdiendo el “miedo a los números” que muchas veces se presenta entre los estudiantes peruanos. Consideramos que una vez derribadas estas barreras iniciales, la preferencia de carreras alineadas a STEAM, la cuales comprenden desde analistas financieros, informáticos, pasando por todas las ingenierías hasta psicólogos industriales y profesionales de la salud aumentará en número de postulantes y por lo tanto también aumentará la posibilidad de contar con una mayor cantidad de profesionales en estas ramas en el futuro.

Sin embargo, no debemos perder de vista, que la propuesta de nuestro servicio educativo comprende una formación holística, concepto que está alineado con las definiciones de habilidades necesarias para la fuerza laboral del futuro, según la International Labour Office en su documento “A Skilled Workforce for Strong, Sustainable and Balanced Growth”, una formación holística abarca las siguientes características:

Figura 3.11 Calidad de la Educación en Ciencias y Matemática



Across major economies - see report for full list.

Source: Future of Jobs Report, World Economic Forum

(1) Aprendizaje continuo e ininterrumpido: desde la educación pre-escolar hasta la formación profesional, que incluya guía vocacional y orientación para integrarse al mercado laboral.

- (2) Desarrollo de habilidades centrales, como comunicación y trabajo en equipo, que permitan resolver problemas y adaptación cambio.
- (3) Desarrollo de habilidades de alto nivel: habilidades profesionales y/o técnicas que les permitan acceder a oportunidades de alta calidad.
- (4) Portabilidad de habilidades, con el fin de que los trabajadores puedan aplicar sus conocimientos y experiencia a nuevas ocupaciones o industrias.
- (5) Empleabilidad, para el trabajo asalariado o el trabajo por cuenta propia.

### **3.6 Investigación y desarrollo en el Perú**

El Perú es tradicionalmente considerado un productor de materias primas e insumos, los cuales exporta a naciones industrializadas que les dan valor agregado y los transforman e incorporan en bienes de consumo intermedio y final. La cadena productiva de bienes con mayor valor agregado demanda una mayor cantidad y diversidad de profesionales, brindado a la población de los países industrializados una mayor variedad y cantidad de oportunidades de trabajo de calidad.

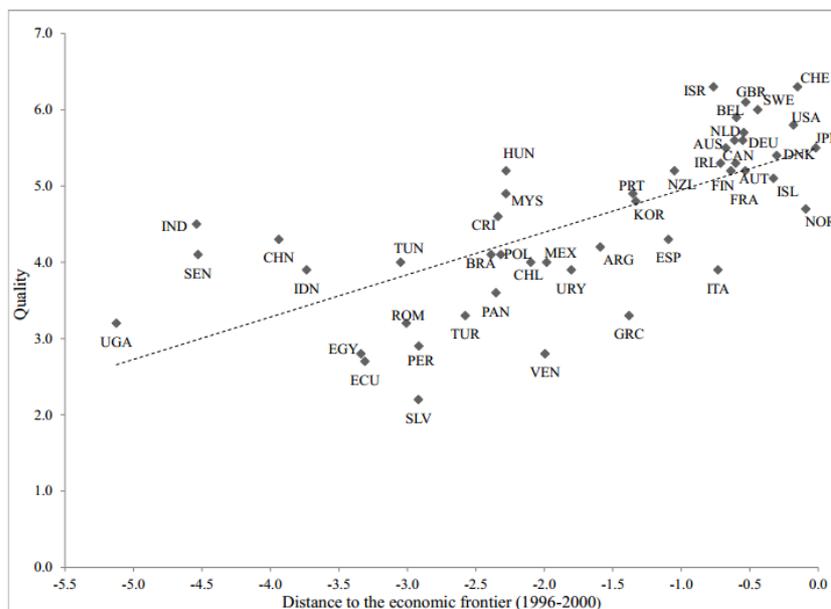
Sin embargo, el proceso de transformación de una nación exportadora de materias primas a una nación exportadora de productos de alto valor agregado, como por ejemplo bienes tecnológicos o farmacéuticos, requiere de una importante inversión en investigación y desarrollo. A su vez, las actividades de investigación y desarrollo requieren de una población técnicamente calificada y de los incentivos económicos gubernamentales y privados que permitan que estos profesionales dediquen su tiempo a estas actividades.

Se considera, además, que la poca investigación y desarrollo que se realiza en nuestro país, no solo debe a la falta de incentivos económicos y académicos, sino también a la falta de curiosidad científica de la comunidad académica y profesional en general, consideramos que esta característica de nuestra comunidad puede y debe ser modificada en aras de convertirnos en una nación productora de bienes con mayor valor agregado. Este es un cambio que tomará tiempo y tal vez generaciones, sin embargo, iniciar con esta tarea en las etapas tempranas de la educación podría lograr un impacto significativo a largo plazo, despertando la curiosidad científica en los niños que tal vez se mantenga en su futuro profesional.



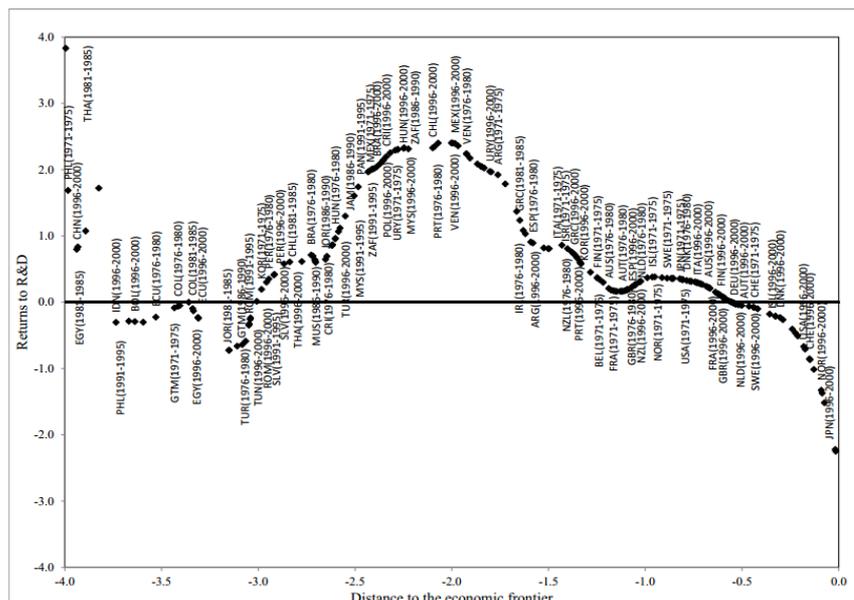
desarrollo es suficientemente elevado como para sugerir que los países en desarrollo deben invertir mucho en estos campos (I + D), el documento postula además que para los países pobres la investigación y desarrollo es completamente necesaria para lograr la "absorción" o "aprendizaje nacional" que les permita acercarse a la frontera tecnológica.

Figura 3.13 Calidad Percibida de las Instituciones de Investigación Científica vs. Distancia a la Frontera tecnológica



Fuente: World Bank

Figura 3.14 Tasa de Retorno de RD en relación con la Frontera Tecnológica (países representativos)



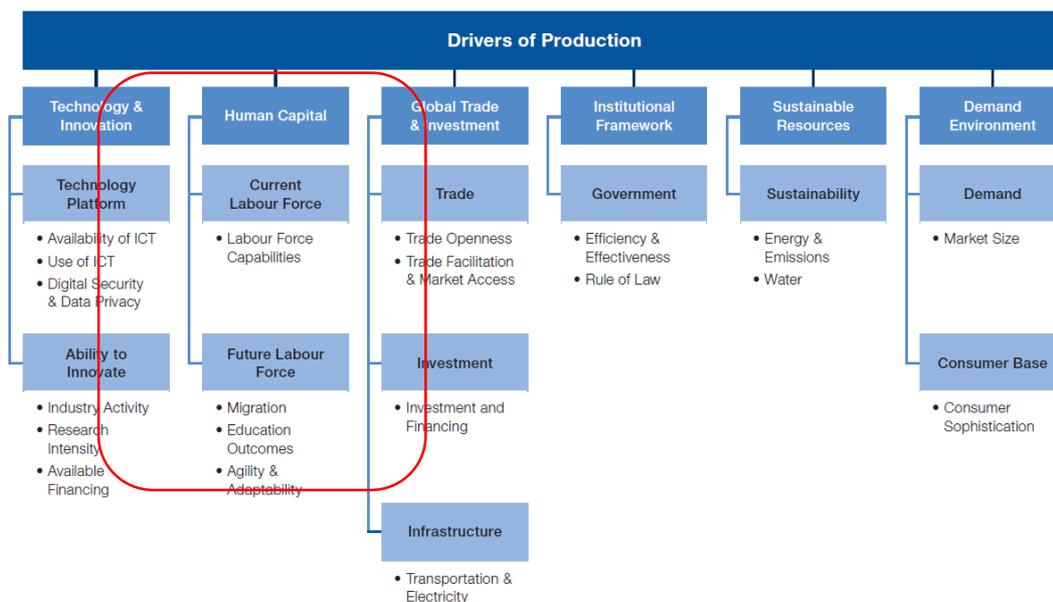
Fuente: World Bank

Las conclusiones de este documento indican haber encontrado en los países en desarrollo “una carencia de capital humano de alto nivel, infraestructura pobre y un sector privado poco sofisticado que pueda potenciar la transferencia de conocimiento y proporcionar retroalimentación al proceso de investigación y desarrollo, así como un clima de inversión generalmente débil que deprime la rentabilidad general. Los resultados sugieren que, para los países de medianos ingresos, una existe una gran ventana de oportunidad que debe ser acompañada por un gran esfuerzo por elevar la calidad y la magnitud del gasto en inversión y desarrollo, sin embargo, con los países más pobres, centrarse únicamente en el gasto en inversión y desarrollo probablemente arroje resultados pobres”. (Goñi & Maloney, 2014).

Ante esta realidad se debe preguntar qué se necesita para estar preparados para afrontar los retos productivos del futuro, en cuanto a tecnología, infraestructura y sobre todo en preparación del capital humano. En su reporte interno el World Economic Forum resalta el desafío que presenta la industria productiva ante la aparición de nuevas tecnologías, modelo en el cual uno de los principales “drivers” es el capital humano y la tecnología e innovación:

La cuarta revolución industrial y las tecnologías emergentes; como el Internet de las Cosas, la inteligencia artificial, robótica y la fabricación aditiva están impulsando el desarrollo de nuevas técnicas de producción y modelos comerciales que transforman de forma profunda el proceso productivo. Tanto la velocidad como el alcance del cambio tecnológico, combinado con la emergencia de otras tendencias, agregan una capa de complejidad a la ya desafiante tarea de desarrollar e implementar estrategias industriales que promueven la productividad y el crecimiento inclusivo. (Kearny, WEFForum, 2018).

Figura 3.15 Drivers de Producción: Conceptos de Medición



Fuente: World Bank

Figura 3.16. Drivers de Producción: Países Nacientes

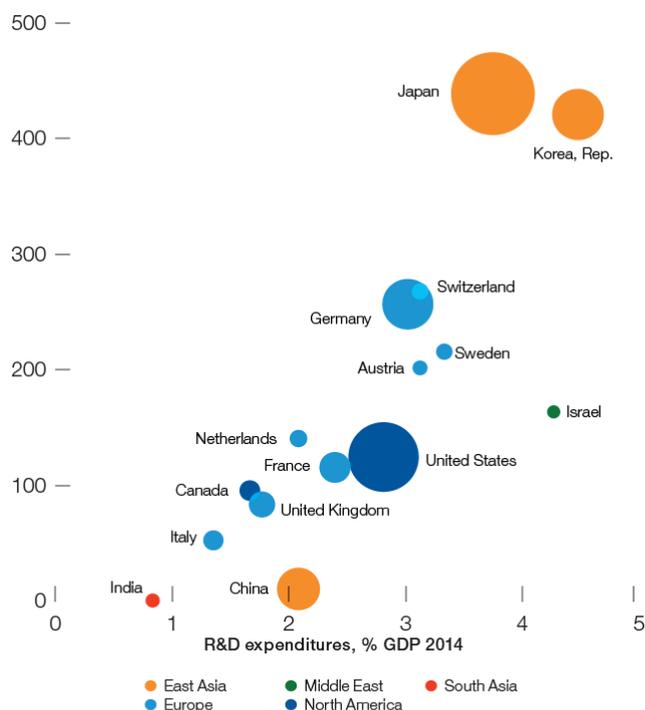
Region	Country	Drivers of Production		Technology & Innovation		Human Capital		Global Trade & Investment		Institutional Framework		Sustainable Resources		Demand Environment	
		Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank
	Tunisia	4.41	72	3.96	62	4.12	80	4.56	68	5.01	52	5.70	64	3.93	76
	Morocco	4.35	73	4.13	56	3.43	94	4.69	65	4.80	65	4.77	82	4.70	53
	Sri Lanka	4.26	74	3.52	73	4.51	69	3.82	83	4.85	63	4.59	89	4.61	56
	Argentina	4.25	75	3.78	68	4.94	56	3.15	92	4.16	83	5.84	63	4.99	42
	Peru	4.18	76	3.34	81	4.24	77	3.96	78	4.32	77	6.27	50	4.61	55
	Ghana	4.14	77	3.31	82	4.06	81	3.53	88	5.03	50	6.67	40	4.11	72
	Albania	4.07	78	3.40	78	4.62	64	3.69	84	4.70	66	6.19	55	3.16	96
	Bosnia and Herzegovina	4.04	79	3.71	70	4.21	78	4.77	64	4.20	82	4.63	86	2.87	98
	Dominican Republic	4.02	80	3.49	76	4.29	76	3.85	82	4.22	81	6.00	59	3.65	82
	Moldova	4.02	81	3.50	75	4.91	59	4.48	70	3.83	86	5.36	73	2.69	99
	Paraguay	3.84	82	3.02	91	3.99	84	4.46	71	3.70	88	6.05	57	3.37	90
	Kenya	3.83	83	3.89	65	3.72	88	2.52	96	4.22	80	6.54	42	4.18	68
	Mongolia	3.82	84	2.96	93	4.53	68	4.63	67	4.49	73	1.86	100	2.68	100
	Senegal	3.74	85	3.20	85	3.50	92	3.45	88	4.85	62	4.75	83	3.32	91
	Guatemala	3.71	86	2.89	94	4.02	82	3.53	87	3.20	98	6.94	27	4.24	63
	Algeria	3.70	87	2.97	92	3.58	91	3.28	89	3.60	91	5.36	72	5.00	41
	Nigeria	3.68	88	3.48	77	3.67	89	2.37	97	3.22	97	6.80	32	5.28	38

Fuente: World Bank

En lo que respecta al capital humano, una de las principales características que determina que tan preparada se encuentra una nación para afrontar las características de la producción futura es su capacidad y velocidad de adaptación a los cambios tecnológicos y de paradigmas que plantea la Cuarta Revolución Industrial, otra característica relacionada, es la capacidad de cultivar las habilidades y el talento adecuados que se requerirán en el futuro.

La innovación por otra parte es una de las fuerzas fundamentales del cambio y uno de los “drivers” de la ya mencionada Cuarta Revolución Industrial, sin embargo, la elite de la innovación mundial y las grandes inversiones en investigación y desarrollo se concentra en un pequeño conjunto de países principalmente avanzados. En la figura 3.17 se muestran los quince países responsables de casi el 80% de todas las patentes registradas en el mundo, China, Alemania, Japón, Corea y los Estados Unidos representan el 50%.

Figura 3.17 Promedio de Patentes por Millón de Población (2012 – 2014)



Notes: Y-axis refers to the total number of patent families filed in at least two of the major 5 (IP5) offices in the world, divided by population (in millions). Bubble size represents the total number of patent families filed in at least two of the major 5 (IP5) offices in the world (average between 2012 and 2014). The larger the bubble the greater number of patent families.  
Sources: OECD, World Bank.

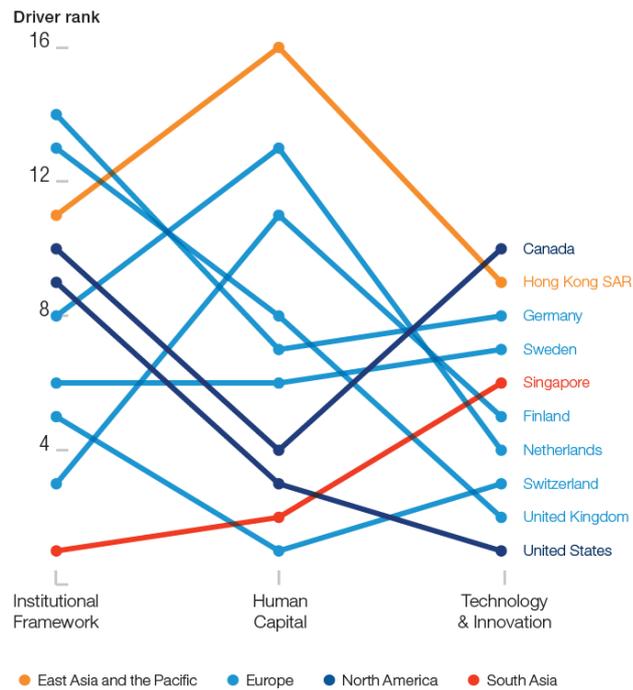
Fuente: World Bank

Al relacionar estos dos “drivers” usualmente existe una gran preocupación por la pérdida de empleo a causa de la automatización, sin embargo, debemos considerar a la tecnología como una herramienta para mejorar la productividad. Es en este punto donde el ingenio humano y la creatividad se vuelven importantes en el futuro de producción, y es aquí también donde la educación tiene un papel importante para encaminar el ingenio humano en la dirección que las necesidades futuras demandaran,

las cuales según lo revisado hasta el momento tiene un gran componente de ciencias y matemáticas. En este contexto consideramos que los talleres educativos basados en la metodología STEAM pueden realizar un pequeño pero importante aporte en la dirección adecuada.

En la figura 3.18 podemos ver la relación entre rendimiento en Capital Humano y Tecnología e Innovación.

Figura 3.18 Relación entre los Drivers de Capital Humano y R&D



Fuente: World Bank

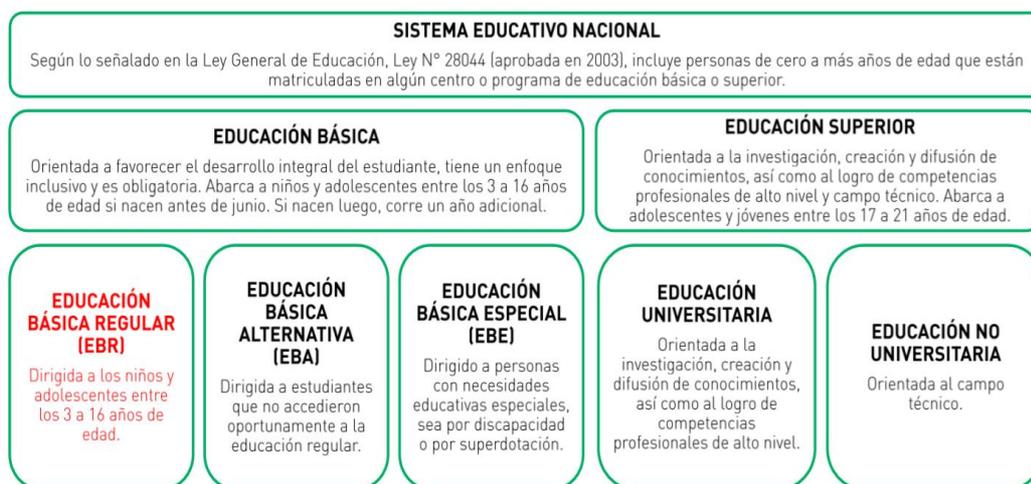
## CAPÍTULO IV. LA EDUCACIÓN EN EL PERU

### 4.1 La estructura de la Educación en el Perú

En el Perú, la educación es un servicio básico otorgado por el estado a través de los colegios con que cuenta a lo largo de todo el territorio nacional y el encargado de gestionar y velar por el cumplimiento de esta función del estado es el MINEDU. Cabe señalar que en nuestro país la educación lo imparte gratuitamente el estado, pero el sector privado también ofrece este servicio, adecuándose a las exigencias del MINEDU y añadiendo valor agregado a su servicio.

La estructura del sistema educativo se divide en Educación Básica y Educación Superior, éstas a su vez tienen diferentes niveles o programas de acuerdo a la edad del alumno y al periodo en el que se accede a la educación. Por el lado de la Educación básica se tiene a la Educación básica Regular, la educación básica alternativa y la educación básica especial y por el lado de la educación superior, la educación universitaria y la no universitaria. Para tener más claro esta división se puede observar la figura 4.1 que se presenta a continuación.

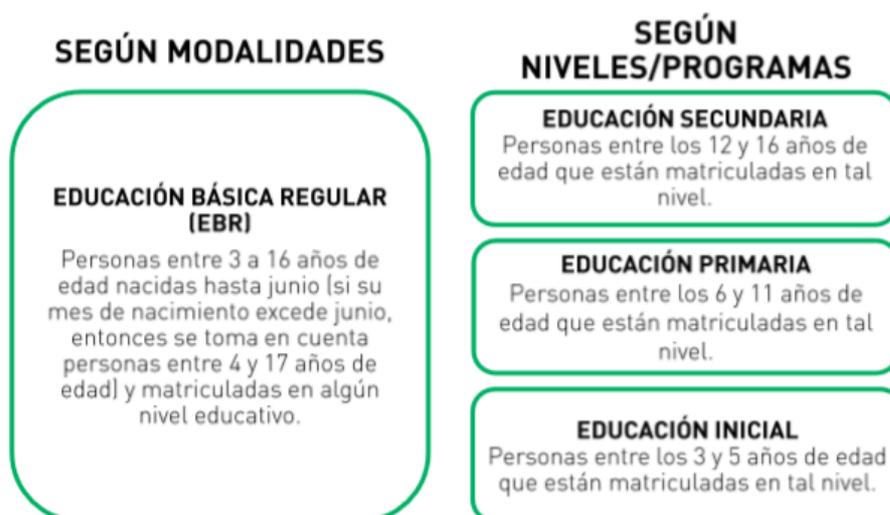
Figura 4.1 Estructura del Sistema Educativo Nacional



Fuente: Reporte Económico Macro Consult Sistema de Información 2017

La educación básica Regular a su vez tiene tres niveles o programas que actualmente son obligatorios: Educación, Inicial, Primaria y Secundaria. En la Figura 4.2 se puede observar más a detalle las edades que comprenden cada uno de los niveles.

Figura 4.2 Niveles de la Educación Básica Regular



Fuente: Reporte Económico Macro Consult Sistema de Información 2017

#### 4.2 Realidad Nacional de la Educación

Para explicar la realidad nacional de la educación en el Perú, se considera que primero se debe conocer su estructura general y marco legal principal. A partir de la promulgación de la Ley de Educación N° 28044 promulgada en el 2003, la cual buscaba promover la equidad y elevar la calidad de la educación, podemos notar cambios significativos en la estructura administrativa y presupuestal de la educación nacional, tales como mayor autonomía de los centros educativos y asignación de un mayor porcentaje del PBI. Esta ley establece como fines de la educación: “a) Formar personas capaces de lograr su realización personal a todo nivel, promoviendo la formación y consolidación de su identidad, autoestima y su integración a la sociedad, así como el desarrollo de sus capacidades y habilidades para vincular su vida con el mundo del trabajo y para afrontar los incesantes cambios en la sociedad y el conocimiento y b) contribuir a formar una sociedad democrática, solidaria, justa, inclusiva, próspera, tolerante y forjadora de una cultura de paz que reafirme la identidad nacional, supere la pobreza e impulse el desarrollo sostenible del país y fomente la integración

latinoamericana teniendo en cuenta los retos de un mundo globalizado.” (Ley de Educación, 2003).

Es importante mencionar que, en este marco legal vigente, se define también el rol de la sociedad en la educación, como agente que participa en la definición y desarrollo de las políticas educativas y también como agente colaborador en el desarrollo de programas y proyectos que contribuyan al logro de los fines de la educación peruana, dentro de esta acotación el servicio educativo planteado en este plan de negocios, reúne las características para cumplir con este fin. Las etapas y la organización de los niveles educativos se explicarán más adelante en el marco legal.

Otro aspecto que se debe presentar para enmarcar el estado actual de la educación peruana es el tamaño y características de la población en edad escolar. Según estimaciones del INEI la proyección del tamaño de la población peruana en edad escolar al 2017 es de aproximadamente 12.7 millones y se estima que se reduzca a 12.6 millones hacia el 2021, de esta población en edad escolar, nuestro grupo de interés son los alumnos del nivel primario, cuyas edades están entre seis y once años y representan aproximadamente el 27.5% del total entre alumnos registrados tanto en la gestión pública como en la gestión privada. La distribución entre géneros al 2017 es casi equitativa contándose con un aproximado de 6.4 millones de hombres como alumnos y 6.3 millones de mujeres.

En cuanto a los establecimientos educativos, según el INEI al 2016 se contaba con 105,597 establecimientos educativos de educación regular tanto de gestión pública como de gestión privada, cifra que ha crecido en aproximadamente 17% en los últimos cinco años. En la Tabla 4.1 se puede observar el total de establecimientos educativos por nivel educativo, así como la evolución en los últimos años.

En cuanto a los docentes, según el INEI al 2016 se contaba con 493 766 docentes para educación regular básica, cifra que ha crecido de forma congruente con la cantidad de establecimientos educativos en 15.6% en los últimos cinco años, según se muestra la tabla 4.2 que se presenta a continuación.

Tabla 4.1 Establecimientos Educativos

## CENTROS EDUCATIVOS, SEGÚN NIVEL Y MODALIDAD, 2008 - 2016

Nivel / Modalidad	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Total</b>	<b>92 370</b>	<b>93 720</b>	<b>94 954</b>	<b>96 611</b>	<b>94 947</b>	<b>104 467</b>	<b>106 039</b>	<b>109 076</b>	<b>111 281</b>
<b>A. Educación básica regular</b>	<b>87 992</b>	<b>88 438</b>	<b>89 887</b>	<b>91 939</b>	<b>90 617</b>	<b>99 611</b>	<b>101 229</b>	<b>104 160</b>	<b>105 597</b>
Educación inicial	38 472	39 717	40 490	41 961	42 173	48 444	49 637	52 120	53 105
Educación primaria	36 567	36 566	36 949	37 198	35 917	37 753	37 888	38 068	38 221
Educación secundaria	12 953	12 155	12 448	12 780	12 527	13 414	13 704	13 972	14 271
<b>B. Educación no universitaria</b>	<b>1 116</b>	<b>1 133</b>	<b>1 117</b>	<b>1 008</b>	<b>943</b>	<b>1 002</b>	<b>977</b>	<b>1 008</b>	<b>1 042</b>
Formación magisterial	341	329	317	213	188	218	197	197	199
Educación tecnológica	732	762	759	756	720	748	742	774	806
Educación artística	43	42	41	39	35	36	38	37	37
<b>C. Educación especial</b>	<b>456</b>	<b>459</b>	<b>462</b>	<b>461</b>	<b>441</b>	<b>469</b>	<b>472</b>	<b>479</b>	<b>500</b>
<b>D. Educación técnico productiva</b>	<b>2 161</b>	<b>2 013</b>	<b>1 849</b>	<b>1 862</b>	<b>1 644</b>	<b>1 853</b>	<b>1 803</b>	<b>1 827</b>	<b>1 808</b>
<b>E. Básica alternativa</b>	<b>645</b>	<b>1 677</b>	<b>1 639</b>	<b>1 341</b>	<b>1 302</b>	<b>1 532</b>	<b>1 558</b>	<b>1 602</b>	<b>2 334</b>

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDU) - Padrón de Instituciones Educativas.

Tabla 4.2 Recursos Humanos: Docentes en el Sistema Educativo

## DOCENTES EN EL SISTEMA EDUCATIVO, SEGÚN NIVEL Y MODALIDAD, 2008-2016

Nivel / modalidad	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Total</b>	<b>472 959</b>	<b>483 521</b>	<b>496 195</b>	<b>489 000</b>	<b>474 662</b>	<b>510 474</b>	<b>549 307</b>	<b>523 304</b>	<b>548 621</b>
<b>A. Educación básica regular</b>	<b>413 459</b>	<b>427 497</b>	<b>438 865</b>	<b>440 292</b>	<b>429 041</b>	<b>459 507</b>	<b>493 284</b>	<b>470 635</b>	<b>493 766</b>
Educación inicial 1/	54 851	60 543	63 918	65 155	67 285	78 541	91 684	86 678	93 938
Educación primaria	193 384	196 775	200 572	200 288	191 537	200 983	211 292	198 907	204 444
Educación secundaria	165 224	170 179	174 375	174 849	170 219	179 983	190 308	185 050	195 384
<b>B. Educación no universitaria</b>	<b>26 917</b>	<b>26 583</b>	<b>26 864</b>	<b>22 780</b>	<b>21 586</b>	<b>24 164</b>	<b>27 182</b>	<b>25 938</b>	<b>27 461</b>
Formación magisterial	5 669	4 504	3 587	2 805	2 683	3 115	3 284	3 062	3 353
Educación tecnológica	20 097	20 996	22 231	18 888	17 986	20 072	22 850	21 855	23 074
Educación artística	1 151	1 083	1 046	1 087	917	977	1 048	1 021	1 034
<b>C. Educación especial</b>	<b>3 524</b>	<b>3 672</b>	<b>3 776</b>	<b>3 571</b>	<b>3 564</b>	<b>3 344</b>	<b>3 547</b>	<b>3 780</b>	<b>3 886</b>
<b>D. Educación técnico productiva 2/</b>	<b>13 846</b>	<b>13 809</b>	<b>12 717</b>	<b>10 869</b>	<b>9 576</b>	<b>10 953</b>	<b>12 286</b>	<b>10 740</b>	<b>10 552</b>
<b>E. Básica alternativa 3/</b>	<b>15 213</b>	<b>11 960</b>	<b>13 973</b>	<b>11 488</b>	<b>10 895</b>	<b>12 506</b>	<b>13 008</b>	<b>12 211</b>	<b>12 956</b>

Nota: Corresponde a la suma del número de personas que desempeñan labor docente, directiva o en el aula, en cada institución educativa, sin diferenciar si la jornada es de tiempo completo o parcial.

1/ Excluye promotoras educativas comunitarias a cargo de programas no escolarizados.

2/ Incluye educación ocupacional

3/ Incluye educación de adultos

Fuente: Ministerio de Educación (MINEDU) - Censo Escolar.

La educación regular básica en el Perú comprende edades entre los tres y dieciséis años de edad, abarcando el nivel inicial, primario y secundario. Se considera una de las funciones del estado, brindar a la población el servicio educativo, para lo cual se destina

aproximadamente el 3% del Producto Bruto Interno (PBI) del presupuesto anual. Líneas debajo se muestra el crecimiento del gasto en educación, tanto en la gestión pública como en la gestión privada, el cual ha crecido en 69% para la gestión pública y 77% para la gestión privada en los últimos cinco años.

Tabla 4.3 Gasto destinado al Sector Educación

**GASTO DESTINADO AL SECTOR EDUCACIÓN, 2008 - 2016**  
(Miles de Soles)

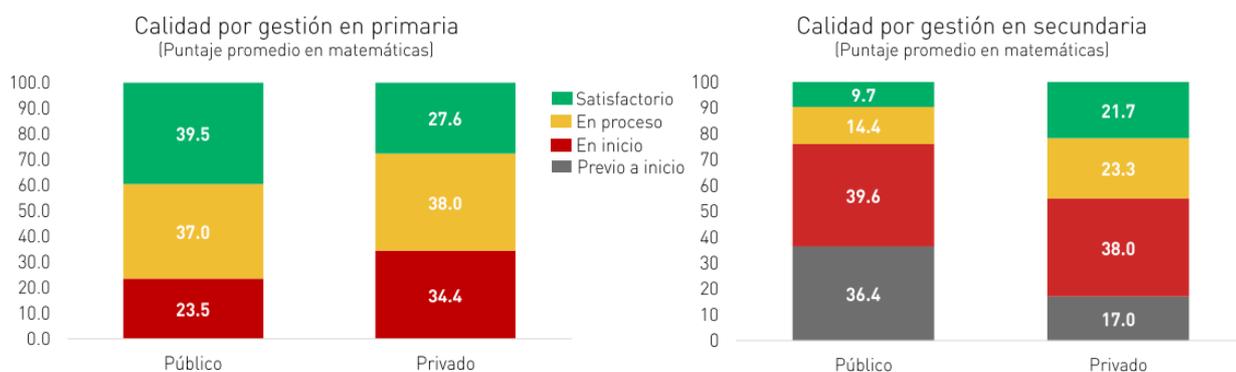
Año	Total	Sector Público	Sector Privado 1/
2008	20 493 000	8 042 000	12 451 000
2009	21 585 000	8 191 000	13 394 000
2010	22 700 000	8 182 000	14 518 000
2011	24 829 000	9 199 000	15 630 000
2012	27 169 000	10 021 000	17 148 000
2013	30 179 000	11 124 000	19 055 000
2014 E/	33 637 000	12 674 000	20 963 000
2015 E/	37 764 000	14 119 000	23 645 000
2016 E/	42 279 000	15 539 000	26 740 000

1/ El gasto privado en educación corresponde al Valor Bruto de la Producción de la actividad de Educación Privada.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Finalmente se considerará a continuación la calidad de los resultados obtenidos por los alumnos tanto en comprensión lectora como en suficiencia matemática a fin de complementar la presentación de la realidad de la educación peruana. Para ello se presenta líneas debajo los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) que evalúa los logros de los alumnos de segundo de primaria y segundo de secundaria en estas asignaturas.

Figura 4.3: Calidad de la Educación según gestión pública o privada



Fuentes: ECE - UMC. Elaboración: Macroconsult.

Según se puede observar, tenemos dos realidades diferentes entre el nivel primario y secundario. En el nivel primario la gestión pública presenta mejores resultados con casi un 40% de los alumnos alcanzando un nivel satisfactorio en comparación con la gestión privada que solo llega a un aproximado de 28%. Para el nivel secundario, se puede observar lo contrario, aunque el porcentaje de alumnos que alcanzaron el nivel satisfactorio decrece para ambas gestiones, la gestión pública llega a un aproximado de 10% mientras que la gestión privada llega a un aproximado de 22%. En conclusión, se puede decir que menos de la mitad de los alumnos, ya sea en la gestión pública o privada o el nivel primario o secundario, alcanza un nivel satisfactorio en cuanto a resultados de calidad educativa.

En comparación con otros países Latinoamericanos y aún más en comparación con países pertenecientes a la OCDE, más del 65% de los alumnos de 15 años se encuentran por debajo del nivel de desempeño aceptable en Matemáticas y más del 50% tiene no llega un desempeño aceptable en Lectura.

Figura 4.4: Matemática 2015, resultados por niveles de desempeño y cobertura de Perú, Latinoamérica y al OCDE.

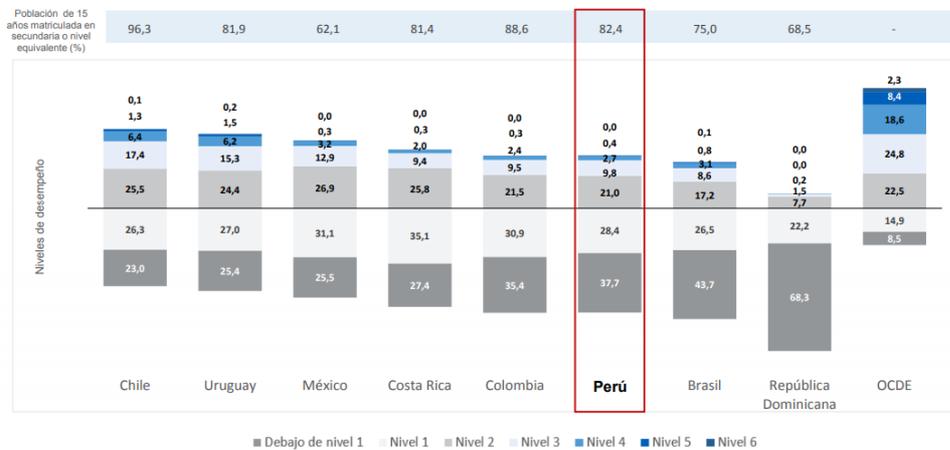


Figura 4.5. Lectura 2015, resultados por niveles de desempeño y cobertura de Perú, Latinoamérica y al OCDE.



### 4.3 Centros Educativos en el Perú

#### 4.3.1 Colegios públicos

Según la Ley General de Educación (Ley Nro. 28044) la educación es un derecho fundamental de la persona y de la sociedad y por lo tanto el Estado debe garantizar el acceso a una educación integral y de calidad. Siendo entonces la educación un servicio público, cuando este servicio es dado por el Estado es gratuito en todos sus niveles y modalidades, de acuerdo a lo establecido en la Constitución Política. Además, en el nivel inicial y primario se complementa con programas de alimentación, salud y entrega de materiales educativos.

El artículo 71 de la Ley de Educación, reconoce tres tipos de instituciones educativas:

1. Públicas de gestión directa por autoridades educativas del Sector Educación o de otros sectores e instituciones del Estado.
2. Públicas de gestión privada, por convenio, con entidades sin fines de lucro que prestan servicios educativos gratuitos.
3. De gestión privada conforme al artículo 72°.

#### 4.3.2 Colegios Privados

De acuerdo al artículo 72 de la Ley General de Educación (Ley Nro. 28044), las instituciones educativas de gestión privada son personas jurídicas de derecho privado, creadas por iniciativa de personas naturales o jurídicas, autorizadas por las instancias

descentralizadas del Sector Educación. El Estado en concordancia con la libertad de enseñanza y la promoción de la pluralidad de la oferta educativa, reconoce, valora y supervisa la educación privada.

Las instituciones educativas de gestión privada tienen libertad para definir su régimen legal, organizar y conducir su gestión administrativa, económica y financiera sin embargo deben participar en la medición de la calidad de la educación y garantizar la participación de los padres y los alumnos.

De acuerdo al reporte de Macroconsult, sobre la educación y sus elementos de oferta y demanda, publicado en el 2017, la distribución de alumnos por gestión es de aproximadamente 29.5% en gestión privada y 70.5% en gestión pública. La gestión privada ha ido ganando terreno a la gestión pública, en 2008 representaba el 25% y ha ido creciendo a un promedio de 2.8% anual hasta alcanzar el 29.5%. Sin embargo, la demanda por educación privada ha probado ser elástica a los ciclos económicos que atraviesa el país, incrementándose en ciclos de crecimiento económico y desacelerando su crecimiento con la desaceleración de la economía.

#### **4.4 Marco legal del sector educación**

Como se ha mencionado al inicio de este capítulo a partir del 2003 la Ley General de Educación (Ley N° 28044), promulgada durante el gobierno de Alejandro Toledo se dio un nuevo marco legal para la educación en el Perú.

##### **4.4.1 Ley General de Educación (Ley N° 28044):**

Se indica como objeto de la ley lo siguiente: “Establecer los lineamientos generales de la educación y del Sistema Educativo Peruano, las atribuciones y obligaciones del Estado y los derechos y responsabilidades de las personas y la sociedad en su función educadora. Rige todas las actividades educativas realizadas dentro del territorio nacional, desarrolladas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras”.

A partir de la promulgación de la citada, el congreso emitió decretos superiores posteriores para reglamentarla según lo siguiente:

- i. Reglamento de Educación Básica Regular, Decreto Supremo N° 013-2004-ED.
- ii. Reglamento de Educación Básica Alternativa, Decreto Supremo N° 015-2004-ED.
- iii. Reglamento de Educación Técnico Productiva, Decreto Supremo N° 022-2004-ED.
- iv. Reglamento de Educación Básica Especial, Decreto Supremo N° 002-2005-ED.
- v. Reglamento de la Gestión del Sistema Educativo, Decreto Supremo N° 009-2005-ED.
- vi. Reglamento de la Educación Comunitaria, Decreto Supremo N° 013-2005-ED.

#### **4.4.2 Proyecto Educativo Nacional:**

Según la Ley de Educación, se define como “El conjunto de políticas que dan el marco estratégico a las decisiones que conducen al desarrollo de la educación. Se construye y desarrolla en el actuar conjunto del Estado y de la sociedad, a través del diálogo nacional, del consenso y de la concertación política, a efectos de garantizar su vigencia. Su formulación responde a la diversidad del país”.

El Proyecto Educativo Nacional fue aprobado en el 2007 mediante Resolución Suprema N° 001-2007-ED, con el título de “Proyecto Educativo Nacional al 2021: La educación que queremos para el Perú”.

#### **4.4.3 Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa:**

Sus procesos son normados por la Ley N° 28740, es el conjunto de organismos, normas y procedimientos, estructurados e integrados funcionalmente destinados a definir y establecer los criterios estándares y procesos de evaluación, acreditación y certificación a fin de asegurar los niveles básicos de calidad que deben brindar las instituciones a las que se refiere la Ley General de Educación N° 28044 y promover su desarrollo cualitativo.

#### **4.4.4 Otras normas relacionadas son:**

- R. M. N° 044-2016-MINEDU. Aprueban el Reglamento Interno del Consejo Nacional de Educación. (Consejo Nacional de Educación, 2017)

- D.S. N° 001 - 2015 - Minedu. Reglamento de Organización y Funciones del MINEDU que menciona en su Artículo N° 14 al Consejo Nacional de Educación. (Consejo Nacional de Educación, 2017)
- Ley N° 29515. Ley que dispone el informe anual del Ministro de Educación ante el Congreso de la República sobre el cumplimiento y los avances del Proyecto Educativo Nacional. (Consejo Nacional de Educación, 2017)

#### **4.5 Análisis del currículo nacional de nivel primario en relación al aprendizaje STEAM**

Mediante Resolución Ministerial N° 281-2016-MINEDU en junio del 2016 se aprueba el Currículo Nacional en el marco de la Ley General de Educación. Según la propia descripción del MINEDU, el Currículo Nacional: “Muestra la visión de la educación que queremos para nuestros estudiantes. En ese sentido, contiene los aprendizajes y las orientaciones para su formación, con la finalidad de que los estudiantes se desenvuelvan en su vida presente y futura”.

El Currículo Nacional fue aprobado en el 2016 y se determina su implementación a partir del 2017 en las instituciones de nivel primario ubicadas en la zona urbana. En este contexto, el servicio educativo planteado en este plan negocios, busca complementar y ayudar a las instituciones educativas privadas de nivel primario en el proceso de implementación del Currículo Nacional, pues se han identificado una serie de competencias que están alineadas con los objetivos y el espíritu del STEAM, las cuales se presentan más adelante. Respecto a este punto, se entrevistó a Drago Kisic Aguirre, presidente del CADE Universitario 2017, quien indica que la educación debe cambiar desde sus bases, ya que si bien es cierto el MINEDU está haciendo esfuerzos por incorporar en el currículo nacional temas de relevancia relacionadas a ciencia y desarrollo, a través de nuevas metodologías de enseñanza, no se cuenta con profesionales capacitados para llevar a cabo estas actividades.

En el Currículo Nacional se muestran todas las competencias y capacidades que se esperan desarrollar en el alumno y haciendo una revisión de las mismas se puede identificar la siguiente alineación de conceptos con la metodología STEAM:

**Ciencia (Science) y Matemática (Math): “El estudiante indaga y comprende el mundo natural y artificial utilizando conocimientos científicos en diálogo con saberes locales para mejorar la calidad de vida y cuidando la naturaleza”.**

El estudiante indaga sobre el mundo natural y artificial para comprender y apreciar su estructura y funcionamiento. En consecuencia, asume posturas críticas y éticas para tomar decisiones informadas en ámbitos de la vida y del conocimiento relacionados con los seres vivos, la materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Según sus características, utiliza o propone soluciones a problemas derivados de sus propias acciones y necesidades, considerando el cuidado responsable del ambiente y adaptación al cambio climático. Usa procedimientos científicos para probar la validez de sus hipótesis, saberes locales u observaciones como una manera de relacionarse con el mundo natural y artificial. (Currículo Nacional, 2016)

**Tecnología (Technology): El estudiante aprovecha responsablemente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para interactuar con la información, gestionar su comunicación y aprendizaje.**

El estudiante discrimina y organiza información de manera interactiva; se expresa a través de la modificación y creación de materiales digitales; selecciona e instala aplicaciones según sus necesidades para satisfacer nuevas demandas y cambios en su contexto. Identifica y elige interfaces según sus condiciones personales o de su entorno sociocultural y ambiental. Participa y se relaciona con responsabilidad en redes sociales y comunidades virtuales, a través de diálogos basados en el respeto y el desarrollo colaborativo de proyectos. Además, lleva a cabo todas estas actividades de manera sistemática y con capacidad de autorregulación de sus acciones. (Currículo Nacional, 2016)

**Ingeniería (Engineering): El estudiante desarrolla procesos autónomos de aprendizaje en forma permanente para la mejora continua de su proceso de aprendizaje y de sus resultados.**

El estudiante toma conciencia de su aprendizaje como un proceso activo. De esta manera participa directamente en él, evaluando por sí mismo sus avances, dificultades y asumiendo el control de su proceso de aprendizaje, de manera disciplinada, responsable y comprometida respecto de la mejora continua de este y sus resultados. Asimismo, el estudiante organiza y potencia por sí mismo, a través de distintas estrategias, los distintos procesos de aprendizaje que emprende en su vida académica. (Currículo Nacional, 2016)

**Arte (Art): El estudiante aprecia manifestaciones artístico-culturales para comprender el aporte del arte a la cultura y a la sociedad, y crea proyectos artísticos utilizando los diversos lenguajes del arte para comunicar sus ideas a otros.**

El estudiante interactúa con diversas manifestaciones artístico-culturales, desde las formas más tradicionales hasta las formas emergentes y contemporáneas, para descifrar sus significados y comprender la contribución que hacen a la cultura y a la sociedad. Asimismo, usa los diversos lenguajes de las artes para crear producciones individuales y colectivas, interpretar y reinterpretar las de otros, lo que le permite comunicar mensajes, ideas y sentimientos pertinentes a su realidad personal y social”. (Currículo Nacional, 2016).

De las veintinueve competencias que presenta el Currículo Nacional, líneas debajo se listan aquellas con las que se considera que se contribuye a través de servicio educativo presentado en este Plan de Negocios:

**Competencia: “Crea proyectos desde los lenguajes artísticos”**

Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

- Explora y experimenta los lenguajes del arte: significa experimentar, improvisar y desarrollar habilidades en el uso de los medios, materiales, herramientas y técnicas de los diversos lenguajes del arte. (Currículo Nacional, 2016)
- Aplica procesos creativos: supone generar ideas, investigar, tomar decisiones y poner en práctica sus conocimientos para elaborar un proyecto artístico individual o colaborativo en relación a una intención específica. (Currículo Nacional, 2016)
- Evalúa y socializa sus procesos y proyectos: significa registrar sus experiencias, comunicar sus descubrimientos y compartir sus creaciones con otros, para profundizar en ellos y reflexionar sobre sus ideas y experiencias. (Currículo Nacional, 2016)

**Competencia: “Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos”.**

- Problematiza situaciones para hacer indagación: plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpretar situaciones y formular hipótesis. (Currículo Nacional, 2016)
- Diseña estrategias para hacer indagación: proponer actividades que permitan construir un procedimiento, seleccionar materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis. (Currículo Nacional, 2016)
- Genera y registra datos o información: obtener, organizar y registrar datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas que permitan comprobar o refutar las hipótesis. (Currículo Nacional, 2016)
- Analiza datos e información: interpretar los datos obtenidos en la indagación, contrastarlos con las hipótesis e información relacionada al problema para elaborar conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis. (Currículo Nacional, 2016)
- Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación: identificar y dar a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el

grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación. (Currículo Nacional, 2016)

**Competencia: “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo”**

- Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo: cuando es capaz de tener desempeños flexibles, es decir, establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica, justifica, compara, contextualiza y generaliza sus conocimientos. (Currículo Nacional, 2016)
- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico: cuando identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica, con la finalidad de mejorar su calidad de vida y conservar el ambiente local y global. (Currículo Nacional, 2016)

**Competencia: “Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.**

- Personaliza entornos virtuales: consiste en manifestar de manera organizada y coherente la individualidad en distintos entornos virtuales mediante la selección, modificación y optimización de éstos, de acuerdo con sus intereses, actividades, valores y cultura. (Currículo Nacional, 2016)
- Gestiona información del entorno virtual: consiste en analizar, organizar y sistematizar diversa información disponible en los entornos virtuales, tomando en cuenta los diferentes procedimientos y formatos digitales, así como la relevancia para sus actividades de manera ética y pertinente. (Currículo Nacional, 2016)
- Interactúa en entornos virtuales: consiste en participar con otros en espacios virtuales colaborativos para comunicarse, construir y mantener vínculos según edad e intereses, respetando valores, así como el contexto sociocultural propiciando que sean seguros y coherentes. (Currículo Nacional, 2016)

- Crea objetos virtuales en diversos formatos: consiste en construir materiales digitales con diversos propósitos, siguiendo un proceso de mejoras sucesivas y retroalimentación sobre utilidad, funcionalidad y contenido desde el contexto escolar y en su vida cotidiana. (Currículo Nacional, 2016)

**Competencia: “Gestiona su aprendizaje de manera autónoma”**

- Define metas de aprendizaje: es darse cuenta y comprender aquello que se necesita aprender para resolver una tarea dada. Es reconocer los saberes, las habilidades y los recursos que están a su alcance y si estos le permitirán lograr la tarea, para que a partir de ello pueda plantear metas viables. (Currículo Nacional, 2016)
- Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas: implica que debe pensar y proyectarse en cómo organizarse mirando el todo y las partes de su organización y determinar hasta dónde debe llegar para ser eficiente, así como establecer qué hacer para fijar los mecanismos que le permitan alcanzar sus temas de aprendizaje. (Currículo Nacional, 2016)
- Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje: es hacer seguimiento de su propio grado de avance con relación a las metas de aprendizaje que se ha propuesto, mostrando confianza en sí mismo y capacidad para autorregularse. Evalúa si las acciones seleccionadas y su planificación son las más pertinentes para alcanzar sus metas de aprendizaje. Implica la disposición e iniciativa para hacer ajustes oportunos a sus acciones con el fin de lograr los resultados previstos. (Currículo Nacional, 2016)

## **CAPÍTULO V. ESTUDIO DE MERCADO Y ANALISIS DE RESULTADOS**

El estudio de mercado comprende la selección de los distritos y el informe de los colegios elegidos. En el caso de los distritos se ha considerado el informe de Macroconsult sobre el sector educativo privado en Lima Metropolitana, detallado en el anexo 1, y en base al cual se eligieron los distritos de San Juan de Lurigancho, Los Olivos y San Miguel.

### **5.1. Objetivo del estudio**

Los objetivos del presente estudio de mercado son los siguientes:

#### **Objetivo General**

Disponer de información estadística que permita medir el mercado potencial de colegios ubicados en los distritos de San Juan de Lurigancho y Los Olivos en los grados de 1° al 6° de nivel primaria para implementar la idea de negocio *Talleres extracurriculares STEAM*.

#### **Objetivos Específicos:**

- ✓ Conocer el perfil de los clientes potenciales.
- ✓ Conocer las necesidades extra escolares que tienen los estudiantes.
- ✓ Evaluar el concepto de negocio.
- ✓ Medir el interés de adquisición del servicio.
- ✓ Conocer las preferencias de los clientes potenciales.

### **5.2. Ficha Técnica**

La presente ficha técnica describe las características metodológicas del estudio cuantitativo *Talleres extraescolares STEAM*, mediante la técnica de encuestas presenciales, según se detalla a continuación.

#### **5.2.1. Tipo de Estudio**

Estudio cuantitativo

### **5.2.2. Técnica**

Encuestas presenciales (cara a cara). En esta técnica la encuesta se realiza como si se tratara de una entrevista, la principal ventaja es que la persona puede explicar su respuesta y, por lo tanto, el entrevistador recibe más información. Asimismo, las preguntas son controladas y guiadas por el encuestador, aumentando la calidad y veracidad de la información obtenida.

### **5.2.3. Instrumentos de recolección de información**

Se aplicó un cuestionario estructurado con preguntas principalmente cerradas y temáticas relacionadas a los objetivos de la investigación.

### **5.2.4. Periodo de recolección de datos**

El trabajo de recolección de datos se realizó del 06 al 16 de julio del año 2018.

### **5.2.5. Periodo de referencia**

El periodo de referencia de las variables a investigar en la encuesta corresponde al día de la encuesta.

### **5.2.6. Cobertura Geográfica**

Las encuestas se aplicaron en colegios ubicados en los distritos de San Juan de Lurigancho, Los Olivos y San Miguel de Lima Metropolitana.

### **5.2.7. Población objetivo de estudio**

Para fines del presente estudio, la población objetivo son los padres de familia que tienen hijos menores de 6 a 11 años, entre el 1° y 6° grado de primaria, los cuales están en la Asociación de Padres de Familia y/o de los Comités de Aula de los Colegios. Asimismo, los directores de las instituciones privadas que brindan servicio educativo a niños menores de 6 a 11 años, entre el 1° y 6° grado de primaria.

### **5.2.8. Informantes**

Los informantes son es los directores y/o subdirectores de las instituciones educativas, y los padres de familia, que representan a la Asociación de padres de familia y/o de los comités de aula de los colegios

### 5.2.9. *Diseño de la muestra*

En esta sección se detallan el diseño de la muestra del presente estudio:

#### ✓ **Tamaño de muestra**

El tamaño de la muestra es de 150 encuestas, de las cuales 75 se hicieron a directores y/o subdirectores, y 75 a padres de familia.

#### ✓ **Distribución de la muestra**

Para obtener una mejor representatividad de la información recolectada, se distribuye la muestra de encuestas entre los colegios privados de tres distritos de Lima Metropolitana: Los Olivos, San Miguel y San Juan de Lurigancho, como se puede observar en la tabla 5.1.

Tabla 5.1 Distribución muestral de colegios encuestados

<b>Distrito</b>	<b>Tamaño de muestra</b>
<b>Total</b>	<b>75</b>
Los Olivos	25
San Juan de Lurigancho	25
San Miguel	25

*Elaboración: Propia.*

### 5.2.10. *Estrategia de recolección de datos*

Para la recolección de datos se realizaron en total 150 entrevistas; 75 entrevistas directas a los padres de familia por interceptación en el ingreso o salida de las clases de los niños, aprovechando el momento en que llevan a sus hijos a la escuela y también mientras realizan alguna coordinación y/o gestión en los colegios. También se realizaron 75 entrevistas a los directores y/o subdirectores de instituciones educativas privadas, mediante visitas programadas e inopinadas.

## 5.3. **Análisis de la Información de Encuesta Nivel 1**

A continuación, se presentan los resultados de las encuestas aplicadas a directores de los centros educativos con nivel primaria del sector privado de los distritos de Los Olivos, San Miguel y San Juan de Lurigancho.

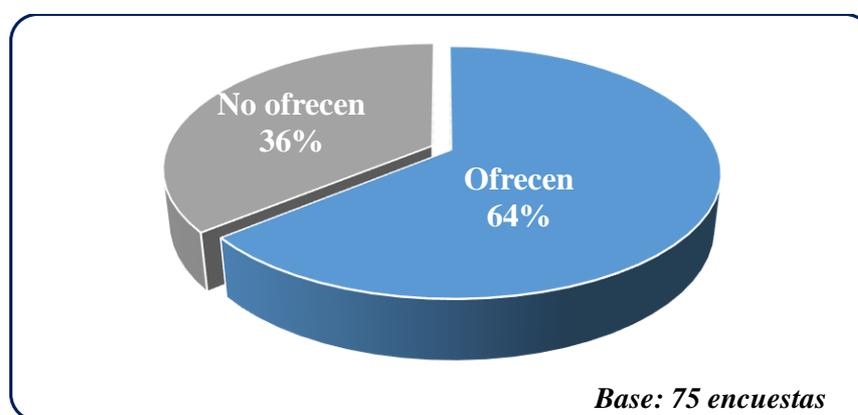
### 5.3.1. Perfil de la población objetivo de estudio

Encuestas realizadas a directores y/o subdirectores:

#### 5.3.1.1. Colegios que ofrecen actividades extracurriculares en el colegio

Del total de directores encuestados, el 64% señaló que su colegio ofrece programas de actividades extracurriculares a sus alumnos de nivel primaria; mientras que, el 36% no realiza esto en sus colegios, principalmente porque no disponen de personal fuera del horario de clases; sin embargo, ofrecen otras actividades como reforzamiento y asesoría académica, y programan talleres en el verano.

Figura 5.1. colegios que ofrecen actividades extracurriculares

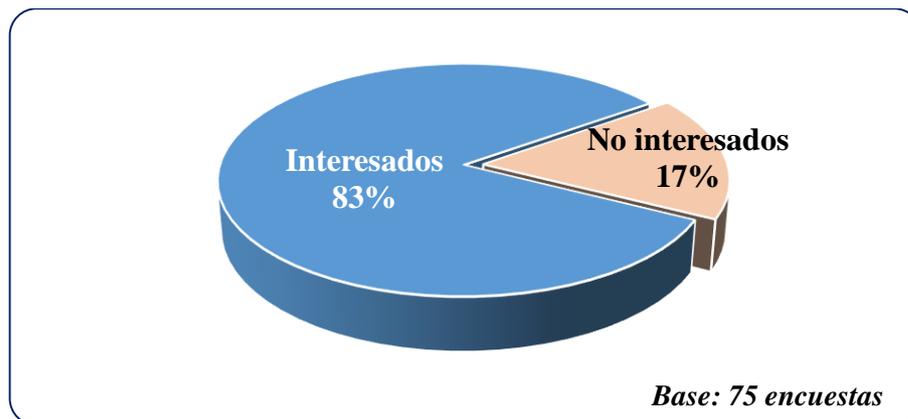


Fuente: Autores de la Tesis.

#### 5.3.1.2. Interés de los alumnos en actividades extracurriculares según opinión de los directores

Del total de directores encuestados, el 83% piensa que los alumnos están interesados en participar en actividades extracurriculares; en cambio, para el 17% no están interesados en este tipo de actividades, debido a que tienen muchas tareas escolares, asesoría y reforzamiento académico fuera de horario de clases o incapacidad para pagar otro servicio adicional a la pensión.

Figura 5.2. interés de los alumnos en actividades extracurriculares, según opinión de los directores

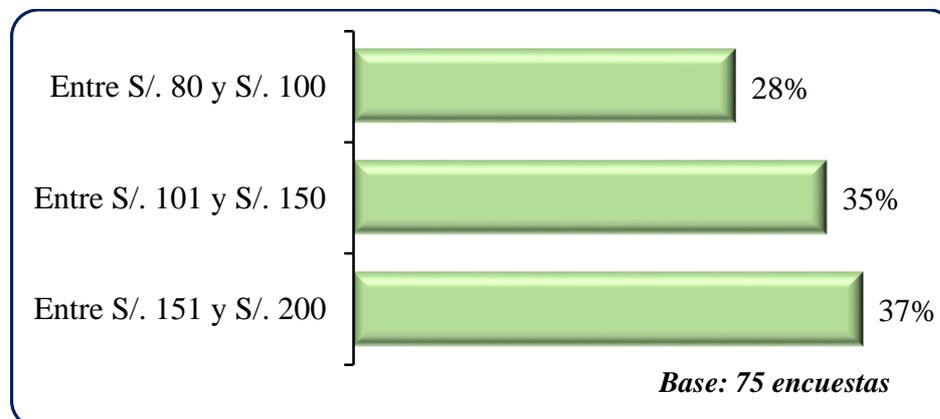


Fuente: Autores de la Tesis.

### 5.3.1.3. Inversión de los padres en actividades extracurriculares según opinión de los directores

Del total de directivos que piensan que sus alumnos estarían interesados en actividades extracurriculares, el 28% opina que los padres pagarían entre S/. 80 y S/. 100, el 35% entre S/. 101 y S/. 150 y el 37% entre S/. 151 y S/. 200.

Figura 5. 3. Inversión de los padres en actividades extracurriculares, según opinión de los directores



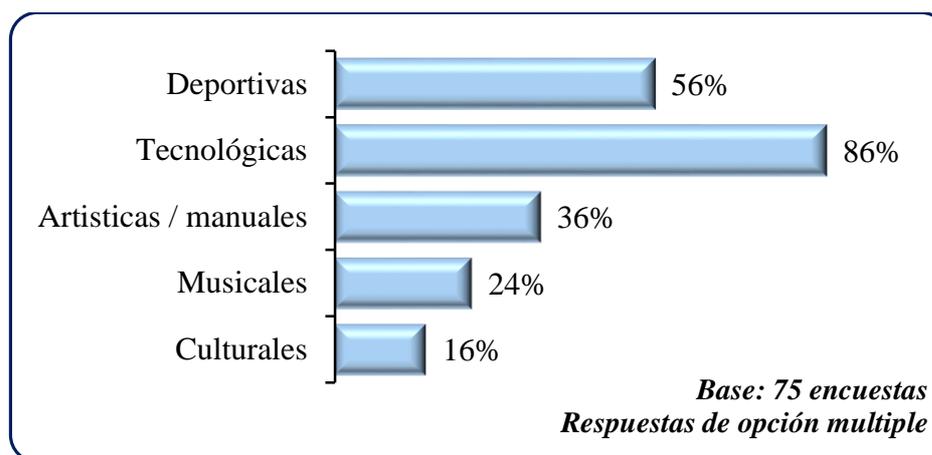
Nota: Los resultados no suman el 100%, debido al redondeo.

Fuente: Autores de la Tesis.

### 5.3.1.4. Actividades extracurriculares que le interesa a los alumnos.

Según lo informado por los directores, dentro de las actividades extracurriculares de mayor interés para los alumnos, están primero las actividades deportivas según el 56%, en segundo lugar las tecnológicas por el 86%, en tercer lugar las artísticas/manuales por el 36% y por último las actividades musicales y culturales por el 24% y 16%, respectivamente.

Figura 5.4. Actividades extracurriculares que le interesan a los alumnos

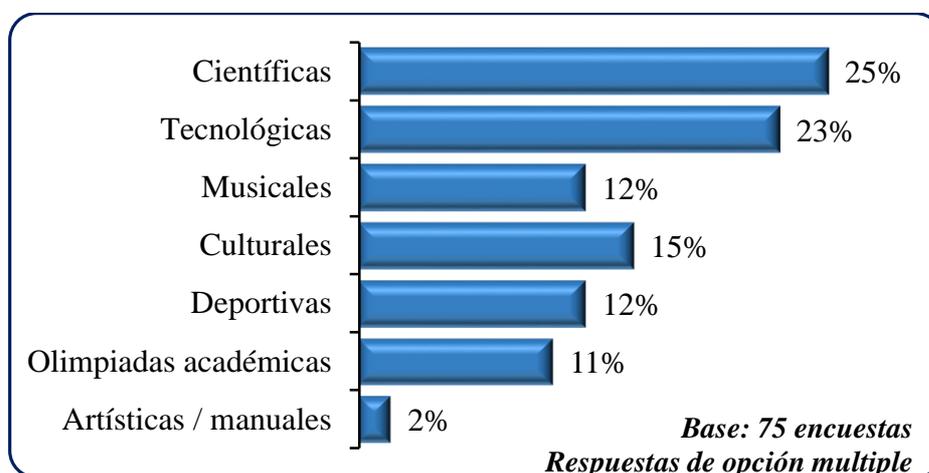


Fuente: Autores de la Tesis.

### 5.3.1.5. Actividades extracurriculares que prefieren los directores para sus alumnos

La mayoría de directores y/o subdirectores (25%) mencionaron que prefieren que sus alumnos se desarrollen en actividades científicas, seguido de actividades tecnológicas por el 23%, actividades musicales por el 12%, culturales por el 15%, deportivas por el 12%, olimpiadas académicas por el 11% y artísticas/manuales por el 2%.

Figura 5.5. Actividades extracurriculares que prefieren los directores para sus alumnos

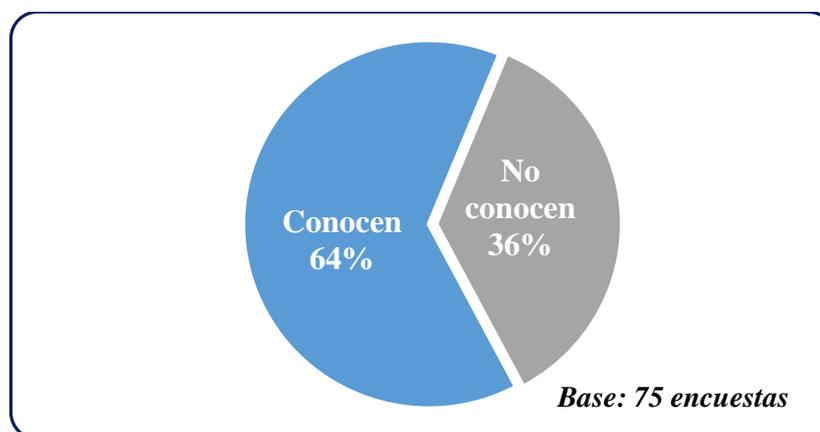


Fuente: Autores de la Tesis.

### 5.3.1.6. *¿Conoce la Metodología STEAM?*

Del total de directores encuestados, el 64% manifestó que ha escuchado y conoce sobre la metodología STEAM; mientras que, el 36% señaló que no conoce esta metodología.

Figura 5.6. ¿conoce la metodología steam?



Fuente: Autores de la Tesis.

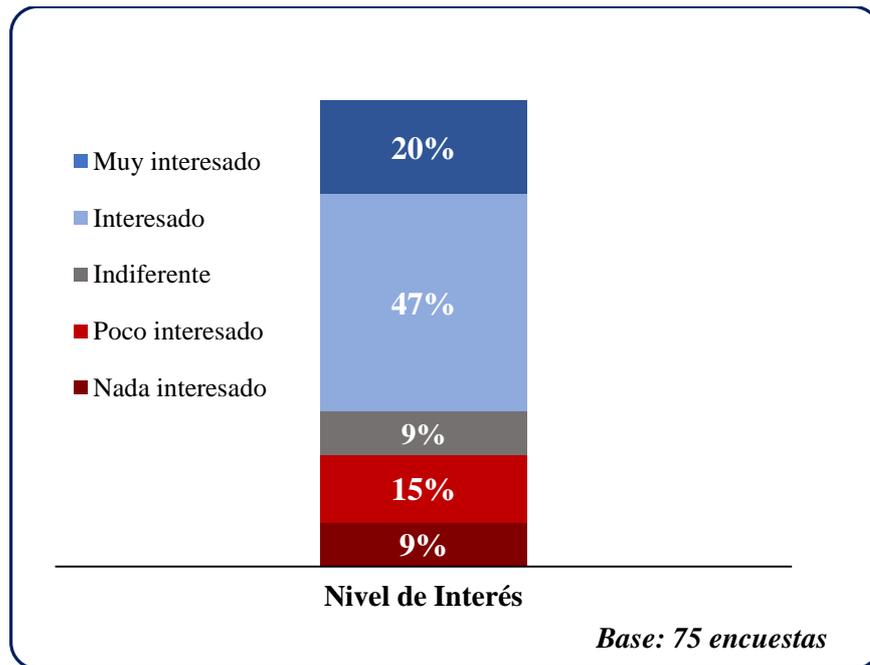
### 5.3.2. *Evaluación de concepto:*

En esta sección se analiza las respuestas de los encuestados en relación a su interés en la propuesta de negocio *Implementación de Talleres extracurriculares STEAM*, en base a la explicación y presentación que se les hizo.

#### 5.3.2.1. *Interés en la descripción de los talleres STEAM*

Luego de la explicación brindada a los directores y subdirectores encuestados, se les preguntó sobre el nivel de interés de los talleres STEAM, obteniéndose que el nivel de interés es del 67% (interesado: 47% y muy interesado: 20%), el 9% está indiferente, el 15% está poco interesado y el 9% nada interesado.

Figura 5.7. interés en la descripción de los talleres steam

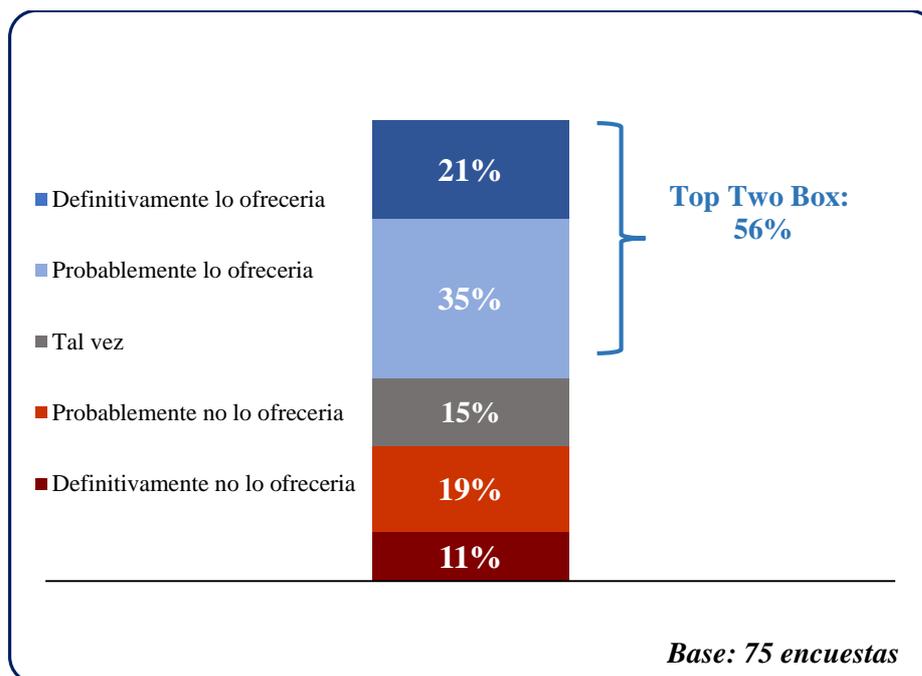


Top Two Box: Interesado y Muy interesado  
Fuente: Autores de la Tesis

### ***5.3.2.2. Probabilidad que los directores ofrezcan el servicio de los talleres STEAM en los colegios***

Al analizar la probabilidad que los directores y/o subdirectores ofrezcan a sus alumnos el servicio de los *Talleres STEAM* en sus instituciones educativas, para que sus alumnos puedan desarrollar su pensamiento crítico y estar preparados para interactuar con la tecnología y las barreras que se le presenten en el futuro, el estudio evidencia que el 56% ofrecería (probablemente y definitivamente) este servicio en sus colegios, el 15% que tal vez lo ofrecería, el 19% que probablemente lo ofrecería y el 11% que definitivamente no lo ofrecería.

Figura 5.8. probabilidad que los directores ofrezcan el servicio de talleres steam en los colegios



Top Two Box: Probablemente lo ofrecería y Definitivamente lo ofrecería.

Fuente: Autores de la Tesis.

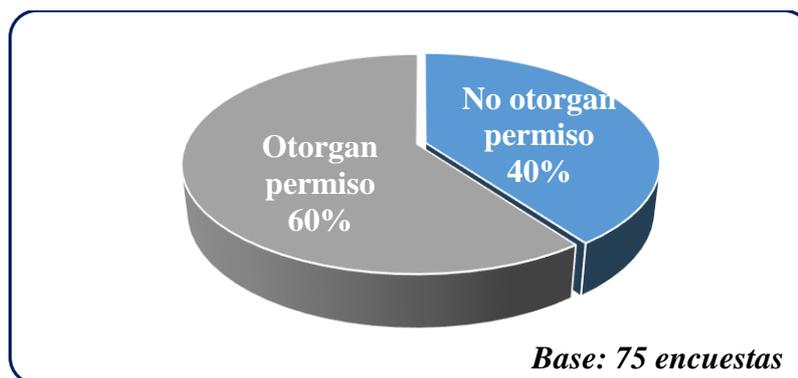
Asimismo, los entrevistados manifestaron que no ofrecerían este servicio por razones como:

- ✓ Brindan otros servicios por las tardes
- ✓ Espacios inadecuados
- ✓ Espacios no disponibles
- ✓ Falta de personal
- ✓ Seguridad de los alumnos

### **5.3.2.3. Permiso para usar las instalaciones del colegio**

Del total de directores, el 60% señaló que otorgaría el permiso para el desarrollo de los talleres STEAM en sus instalaciones; mientras que, el 40% señaló que no daría el permiso.

Figura 5.9. permiso para usar las instalaciones del colegio



Fuente: Autores de la Tesis.

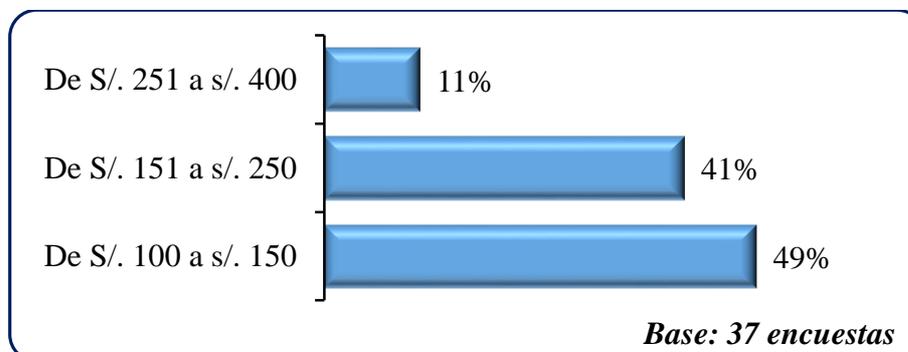
En el caso de los directores que no autorizan el permiso, es por los motivos siguientes:

- ✓ No cuenta con personal exclusivo que supervise el servicio.
- ✓ No tiene la seguridad y confianza respecto a lo que ofrece el taller.
- ✓ Se brindan talleres y otros servicios.
- ✓ No tercerizan los servicios educativos.

#### 5.3.2.4. Costo por el uso de las instalaciones para los talleres STEAM

Del total de directores que autorizan el uso de sus instalaciones para el servicio de los talleres STEAM, el 49% señaló que esto tendría un costo aproximado de S/. 100 a S/. 150, el 41% entre S/. 151 a S/. 250 y el 11% de S/. 251 a S/. 400. Según los comentarios de los entrevistados, estos montos serían para cubrir los gastos en servicios básicos, personal de mantenimiento, supervisión, entre otros.

Figura 5.9. Costo por el uso de las instalaciones para talleres steam

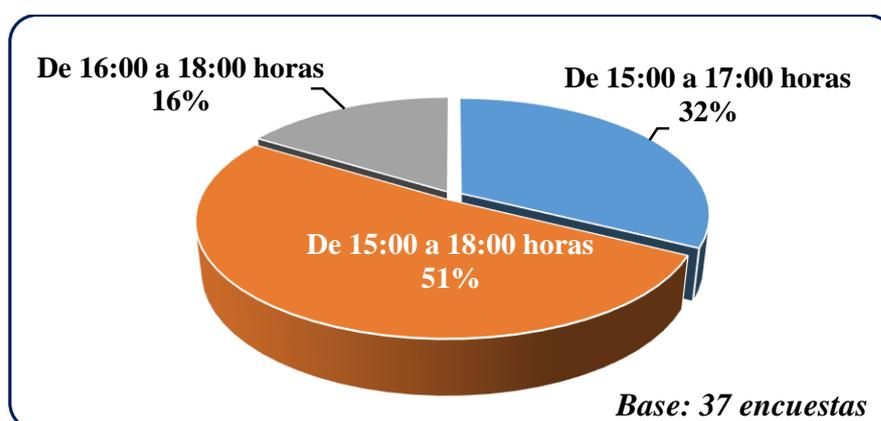


Nota: Los resultados no suman el 100%, debido al redondeo.  
Fuente: Autores de la Tesis.

### 5.3.2.5. Disponibilidad de horarios para los talleres STEAM

Del total de directores encuestados que autorizan el uso de sus instalaciones para los talleres STEAM, el 51% mencionó que las instalaciones del colegio están disponibles en el horario de 15:00 a 18:00 horas, el 32% de 15:00 a 17:00 horas y el 16% de 16:00 a 18:00 horas.

Figura 5.10. Disponibilidad de horarios para los talleres steam

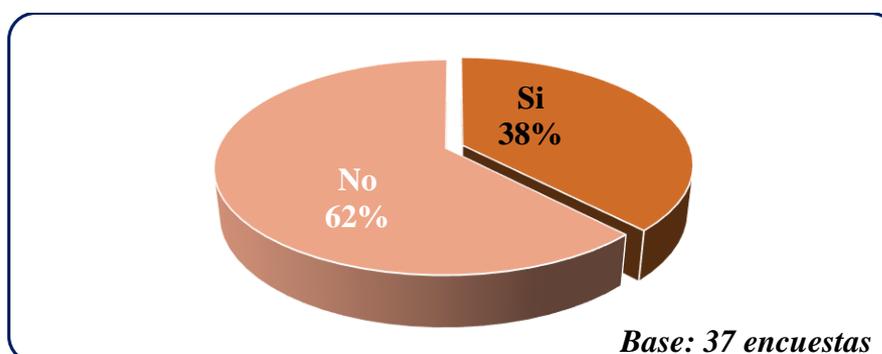


Nota: Los resultados no suman el 100%, debido al redondeo.  
Fuente: Autores de la Tesis.

### 5.3.2.6. ¿Preferiría que las actividades se desarrollen en un bus especialmente acondicionado y equipado en el patio del colegio?

Del total de directores que autorizan el servicio de talleres STEAM en sus instalaciones, el 38% expresó su preferencia por la idea innovadora de contar con un bus acondicionado para estos talleres; mientras que, el 62% no aceptó esta idea, debido a que los espacios en un bus son insuficientes y no tienen el espacio suficiente para su estacionamiento en el colegio.

Figura 5.11. ¿Preferiría que las actividades se desarrollen en un bus especialmente acondicionado y equipado en el patio del colegio?

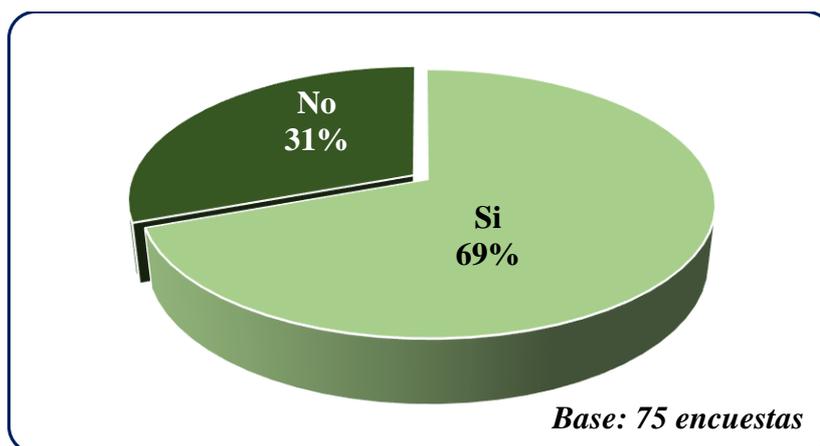


Fuente: Autores de la Tesis

### 5.3.2.7. ¿Los talleres STEAM aumentarían valor a la propuesta del colegio?

Del total de directores encuestados, el 69% piensa que este servicio aportará valor al colegio; en cambio el 31% mencionó que este tipo de talleres no sería muy significativo, debido a que los servicios educativos que ofrecen sus colegios son de calidad y tienen un prestigio ganado.

Figura 5. 12. ¿Los talleres steam aumentarían valor a la propuesta del colegio?

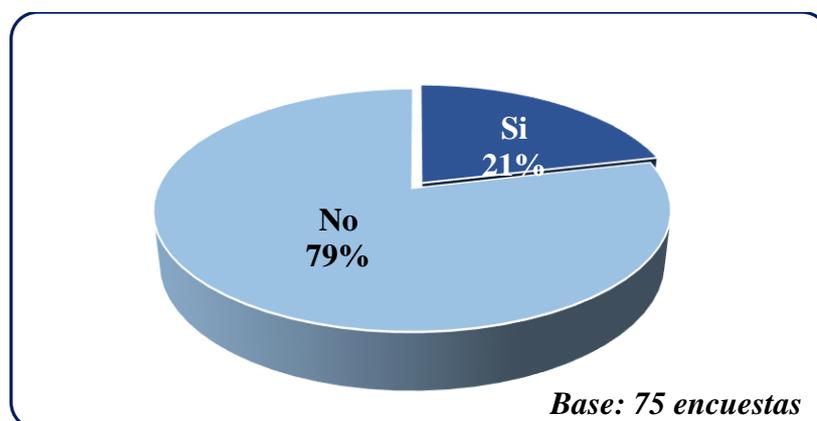


Fuente: Autores de la Tesis.

### 5.3.2.8. ¿Conoce servicios similares a los talleres STEAM?

La mayoría (79%) de directores/subdirectores señalaron que no conocen propuestas similares a los talleres STEAM por zonas aledañas al colegio; sin embargo, el 21% indicó que, si había escuchado de algunos talleres extracurriculares de lectura, mini científicos, aprendo jugando, entre otros.

Figura 5.13. ¿Conoce servicios similares a los talleres steam?



Fuente: Autores de la Tesis

### 5.3.3. Cruce de variables

#### 5.3.3.1. Relación entre el posible interés de participar en actividades extracurriculares y el pago que estiman pagarían.

En la tabla 5.2. se puede apreciar que más del 50% de los directores que consideran que los padres de los alumnos de nivel primario sí estarían interesados en participar en actividades extracurriculares, estiman que los padres de familia pagarían más de 150 soles al mes por dichas actividades.

Tabla 5.2. Relación entre el posible interés de participar en actividades extracurriculares y el pago que estiman podrían pagar

¿Considera que los alumnos de su colegio (nivel primario) estarían interesados en participar en actividades extracurriculares después del horario de clase?	¿Cuánto estima que los padres de familia estarían interesados en invertir en actividades extracurriculares?													Total general
	80	90	100	120	130	140	150	160	170	180	200	(en blanco)		
No	8												5	13
Si		2	2	13	6	1	2	12	2	2	13	7		62
<b>Total general</b>	8	2	2	13	6	1	2	12	13	7	2	2	5	75

#### 5.3.3.2. Relación entre el valor que aportaría los talleres STEAM y la posibilidad de que otorguen permiso para usar las instalaciones del colegio.

El 53% de los directores que consideran que el taller STEAM aportaría valor a la propuesta educativa del colegio estarían dispuestos a otorgar sus instalaciones para desarrollar el taller.

Tabla 5.3. Relación entre valor que aportaría la propuesta al colegio y el otorgar permiso para usar las instalaciones del mismo.

¿Considera que este servicio aportaría valor a la propuesta educativa del colegio?	¿Estaría dispuesto a otorgarnos el permiso para usar las instalaciones del colegio para desarrollar el taller extracurricular?		Total general
	No	Si	
No	18	5	23
Si	12	40	52
<b>Total general</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>75</b>

**5.3.3.3. Relación entre la probabilidad que se ofrezca los talleres a los alumnos y cuán interesante le parece la propuesta.**

En la tabla 5.4. se puede observar que más del 50% se encuentra entre que probablemente y definitivamente ofrecería los servicios a los alumnos de primaria, y que a su vez están interesados y muy interesados.

Tabla 5.4. Relación de probabilidad que ofrezca los talleres y cuán interesante le parece.

Cuenta de 8. ¿Qué tan probable es que ofrezca este servicio a los alumnos de primaria de su institución?	¿Qué tan interesante le parece los talleres STEAM?					Total general
	Indiferente	Interesado	Muy interesado	Nada interesado	Poco interesado	
Definitivamente lo ofrecería		3	13			16
Probablemente lo ofrecería		24	2			26
Definitivamente no lo ofrecería	1			7		8
Probablemente no lo ofrecería	3	1			10	14
Tal vez si / no	3	7			1	11
<b>Total general</b>	<b>7</b>	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>75</b>

**5.3.3.4. Relación entre la disposición de otorgar el permiso para usar las instalaciones del colegio y si habría algún costo por dicho uso.**

En la tabla 5.5. se muestra que los costos por el uso de las instalaciones para quienes respondieron que sí otorgarían permiso para usar sus instalaciones, va de 100 a 400 soles, encontrándose el mayor porcentaje en 200 soles.

Tabla 5.5. Relación entre la disposición a prestar las instalaciones del colegio y el costo que cobraría por dicho uso.

Habría algún costo por el uso de las instalaciones y aproximadamente a cuánto ascendería. Etiquetas de fila	¿Estaría dispuesto a otorgarnos el permiso para usar las instalaciones del colegio para desarrollar el taller extracurricular?		
	No	Si	Total general
100	2	6	8
110	1	2	3
120	3	2	5
150		2	2
200		13	13
250		2	2
300		3	3
400		1	1
(en blanco)	24	14	38
<b>Total general</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>75</b>

#### **5.3.4. Conclusiones**

Se realizó el presente estudio cuantitativo con el objetivo de determinar el interés de los directores/subdirectores de colegios en la propuesta de negocio *Talleres extracurriculares STEAM* dirigido a niños estudiantes del 1° a 6° de nivel primaria. Este estudio consistió en la aplicación de encuestas presenciales (cara a cara) a directores/subdirectores de las instituciones educativas ubicadas en los distritos de Los Olivos, San Miguel y San Juan de Lurigancho.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se evidencia que 64% de las instituciones educativas visitadas, ofrecen servicios extracurriculares para sus alumnos. Asimismo, el 83% de directores/subdirectores manifestaron que sus alumnos están interesados en actividades extracurriculares. Además, estiman que los padres de familia podrían invertir como mínimo S/. 80 y máximo S/.200 en estas actividades para sus hijos.

En relación con la prueba de concepto, el 56% de directores respondió que definitivamente y probablemente ofrecería este servicio a sus alumnos. En cuanto a la disposición del local para que se realicen los talleres STEAM, el 60% está de acuerdo que se usen sus instalaciones. Asimismo, los encuestados comentaron que los costos serían entre S/. 100 y S/. 400, por concepto de servicios básicos, mantenimiento y personal de supervisión.

Respecto a la idea que se dicten los talleres dentro de un bus acondicionado, solo el 38% está de acuerdo, el resto señaló que el espacio del bus sería insuficiente y que no cuentan con el espacio adecuado en su colegio.

#### **5.4.Resultados de las encuestas realizadas del nivel 2**

A continuación, se presentan los resultados de las encuestas a padres de Familia y/o de los Comités de Aula de los colegios, que tienen hijos de 6 y 11 años y que cursan entre 1° a 6° grado de educación primaria en instituciones educativas privadas de los distritos de Los Olivos, San Miguel y San Juan de Lurigancho.

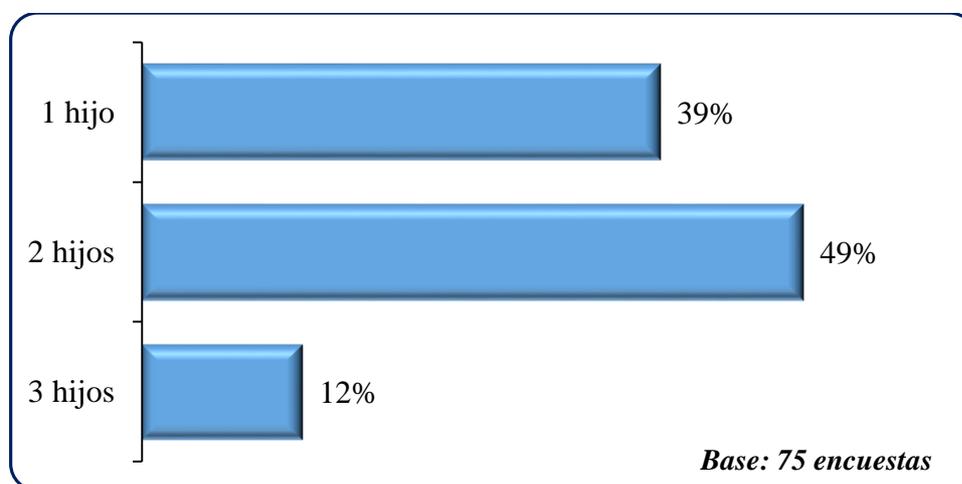
#### 5.4.1. Perfil de la población objetivo de estudio

Padres de familia de NSE B y C de los distritos de Los Olivos, San Miguel y San Juan de Lurigancho cuyos hijos están cursando el nivel primario en centros educativos particulares

##### 5.4.1.1. Cantidad de hijos de los padres de familia

Se realizaron entrevistas a los padres de familia aprovechando su presencia en los colegios visitados. Del total de padres entrevistados, el 49% tiene 2 hijos de 6 a 11 años de edad, el 39% tienen solo un hijo y el 12% tiene 3 hijos.

Figura 5.14. cantidad de hijos de los padres de familia entrevistados

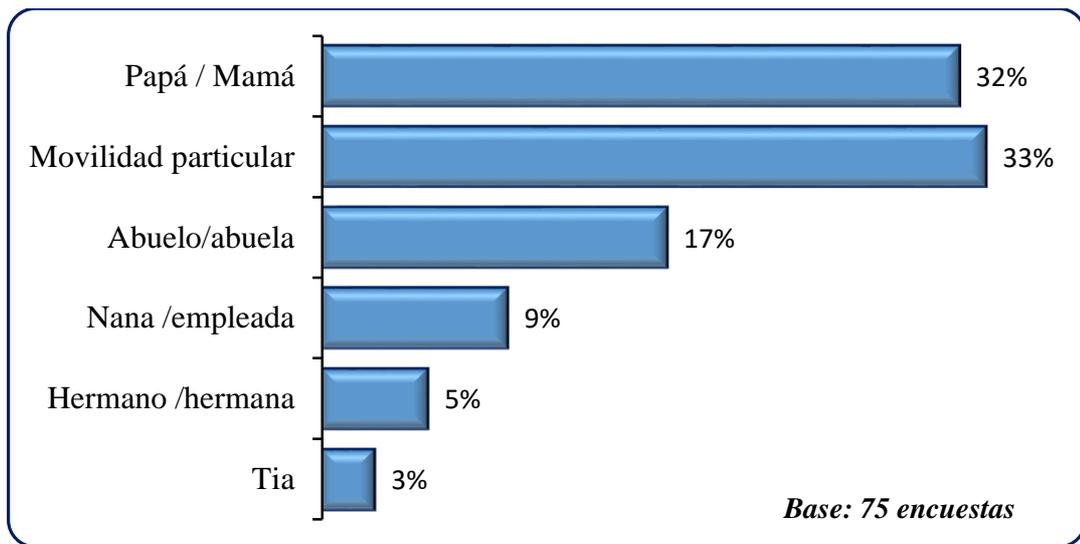


Fuente: Autores de la Tesis.

##### 5.4.1.2. Traslado de los niños al colegio

Del total de encuestados, se observa que el 32% de padres prefiere llevar y recoger personalmente a sus hijos a la escuela, el 33% utiliza el servicio de movilidad particular, el 17% manifestó que los abuelos llevan y recogen a sus hijos, el 9% que son las Nanas y el 8% respondió que son los hermanos y tíos.

Figura 5.15. Traslado de los niños al colegio

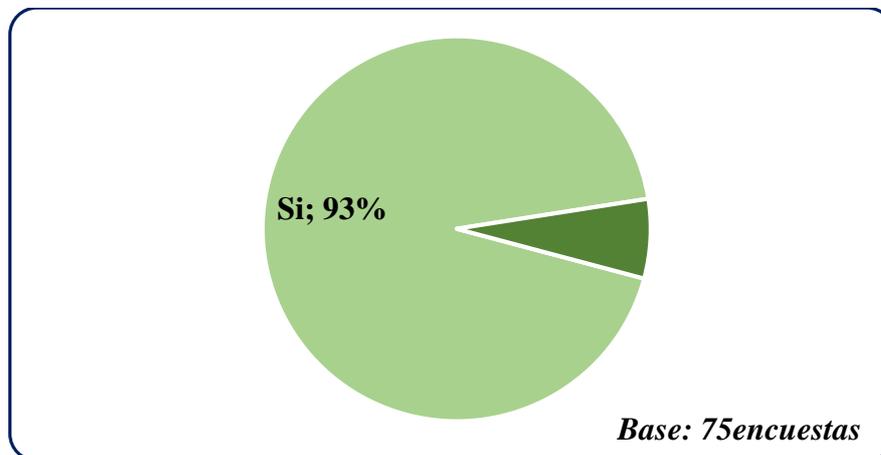


Fuente: Autores de la Tesis.

#### 5.4.1.3. Participación de los padres en la resolución de tareas

En el presente estudio, se preguntó a los padres de familia, si participan en la resolución de tareas de sus hijos, resultando que la mayoría (93%) participa de manera muy activa en esta actividad y solo el 7% no participa en las tareas de sus hijos.

Figura 5.16. Participación de los padres en la resolución de tareas



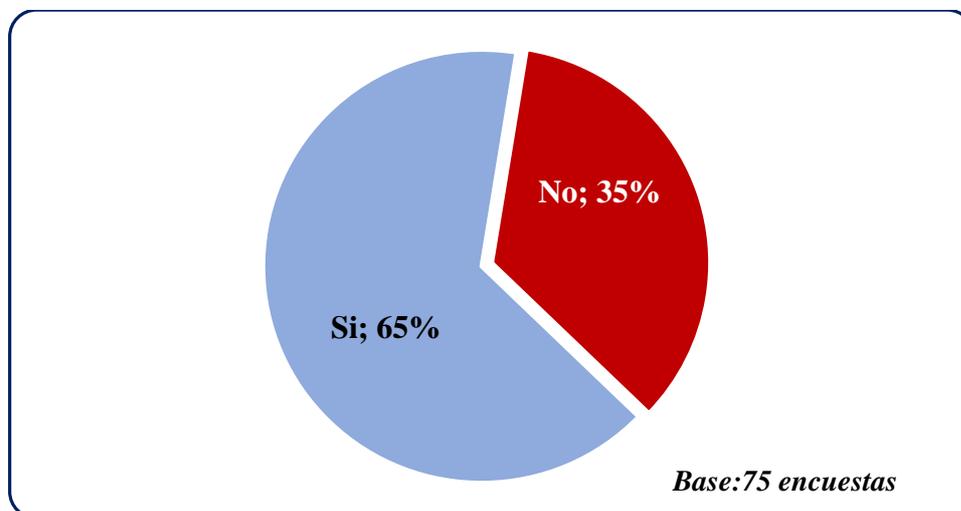
Fuente: Autores de la Tesis.

#### 5.4.1.4. Participación de los estudiantes en actividades extraescolares científicas

La mayoría (65%) de padres de familia señalaron que sus hijos participan en actividades extraescolares; mientras que, el 35% manifestó que sus hijos no participan en estas actividades, esto último se debe a razones como: la falta de tiempo para llevar

a los niños a estas actividades, la falta de dinero y la idea que es mucha presión para los niños llevar cursos adicionales a parte de los que tiene en su escuela.

Figura 5.17. Participación de los niños en actividades extraescolares

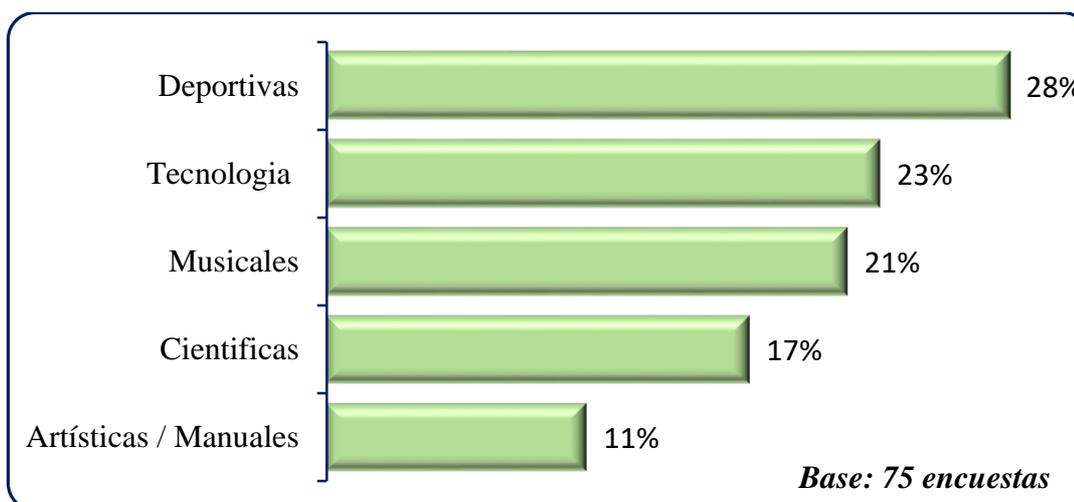


Fuente: Autores de la Tesis.

#### 5.4.1.5. Disciplinas preferidas para que destaquen los hijos

Al preguntar a los padres de familia, sobre la disciplina que le gustaría para que sus hijos destaquen, se observa que la disciplina deportiva está en primer lugar con 28% de preferencia, en segundo lugar está la tecnología con 23%, le siguen la música con 21%, la disciplina científica con 17% y las artes y manualidades con 11% de preferencia.

Figura 5.18. Disciplinas preferidas para que destaquen los hijos

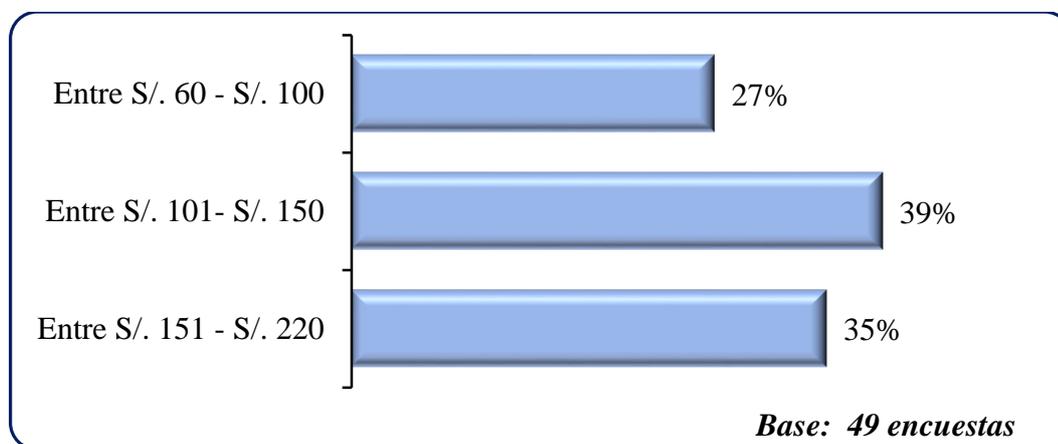


Fuente: Autores de la Tesis.

#### 5.4.1.6. Gasto en actividades extra escolares

Del total de padres que tienen a sus hijos inscritos en actividades extra escolares, el 27% mencionó que gasta entre 60 y 100 soles en estas actividades, el 39% entre 101 y 150 soles y el 35% entre 151 y 220 soles.

Figura 5.19. Gasto en actividades extra escolar

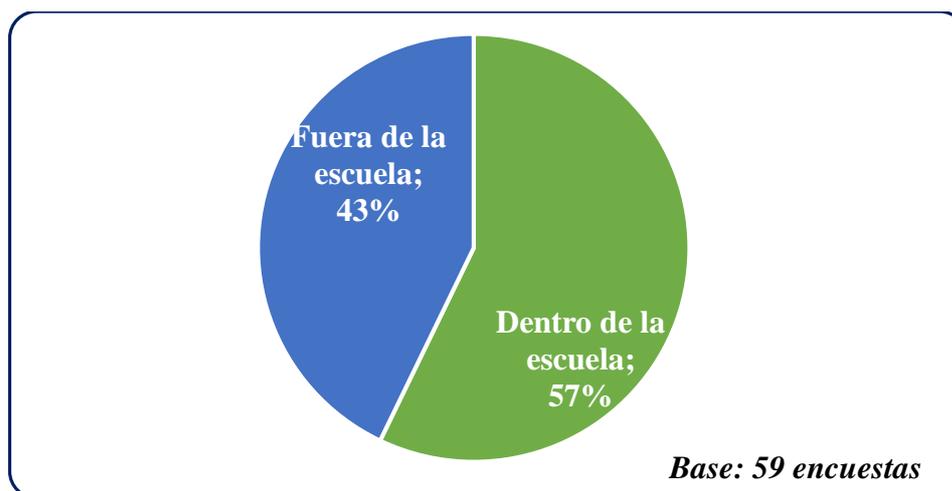


Fuente: Autores de la Tesis.

#### 5.4.1.7. Lugar donde los hijos realizan las actividades extra escolares

Del total de padres que tienen a sus hijos inscritos en actividades extra escolares, el 43% manifestó que sus hijos llevan estos cursos fuera de la escuela, debido a que su escuela no ofrece este tipo de cursos; mientras que, el 57% de padres señaló que sus hijos llevan estos cursos dentro de la escuela.

Figura 5. 20. Lugar donde los hijos realizan las actividades extra escolares

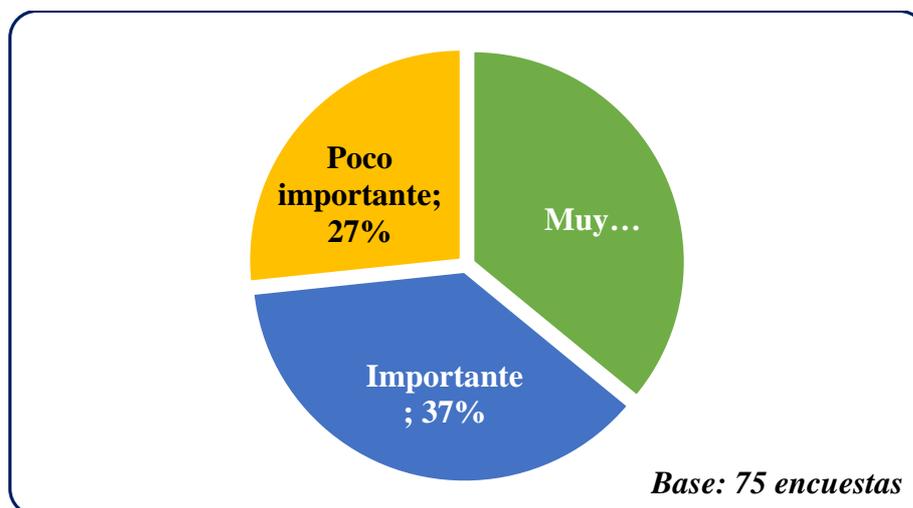


Fuente: Autores de la Tesis.

#### 5.4.1.8. Importancia de las actividades extra escolares

Del total de padres entrevistados, el 38% piensa que es *muy importante* que sus hijos participen en cursos extra escolares después de clases, seguido del 36% que considera que es *importante* en el desarrollo de sus hijos y el 26% que es *poco importante* que para sus hijos.

Figura 5.21. Importancia de las actividades extra escolares



Fuente: Autores de la Tesis.

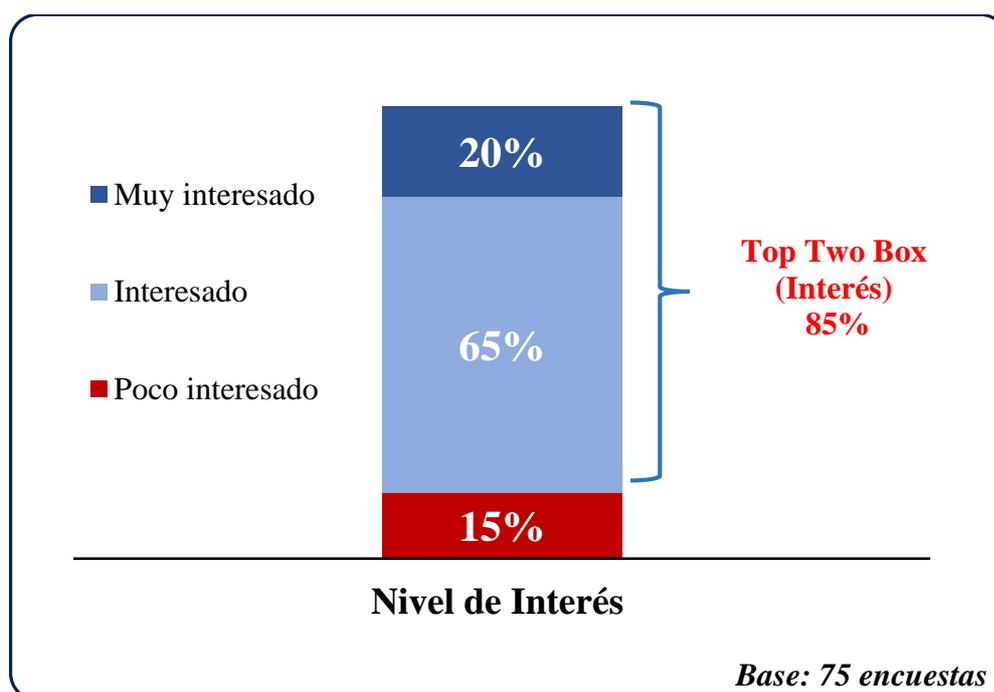
#### 5.4.2. Evaluación de concepto:

En esa sección se analiza las respuestas de los encuestados en relación a su interés en la propuesta de negocio “*Implementación de Talleres extracurriculares STEAM*”, en base a la explicación y presentación que se les hizo.

##### 5.4.2.1. Interés de los padres en los talleres STEAM para sus hijos

Luego de la explicación y presentación que se les hizo a los padres encuestados en relación al concepto de negocio, se les preguntó sobre su nivel de interés en este tipo de talleres, obteniéndose que el interés de adquisición de este servicio es del 85% (interesado: 65% y muy interesado: 20%); mientras que, el 15% manifestó que esta poco interesado.

Figura 5.22. Interés de los padres en los talleres steam

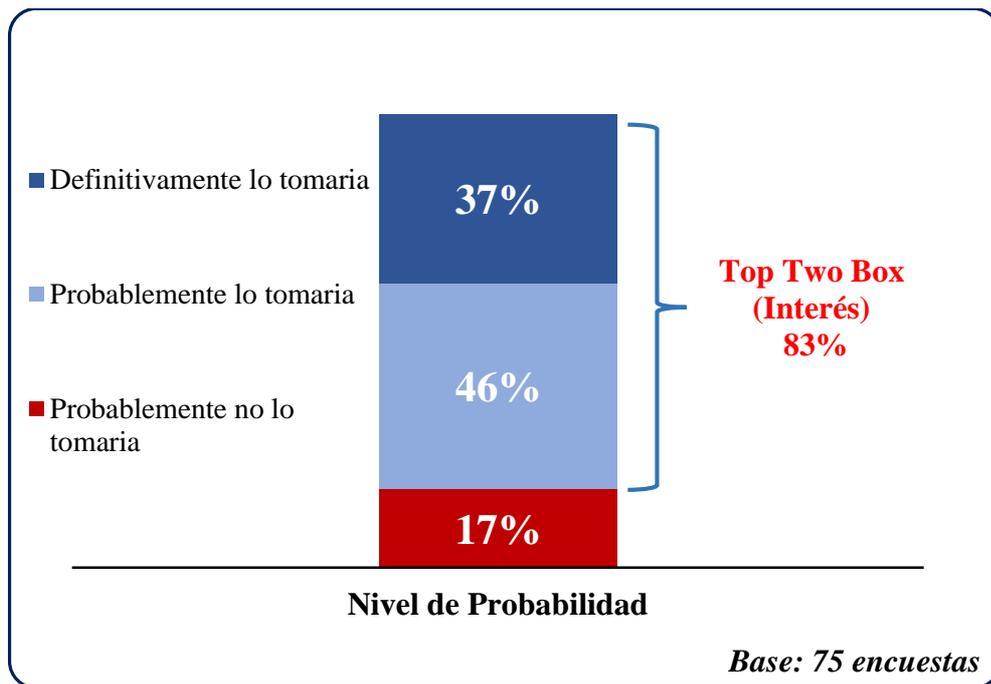


Top Two Box: Interesado y Muy interesado  
Fuente: Autores de la Tesis.

#### ***5.4.2.2. Probabilidad de adquirir el servicio de los talleres STEAM***

Al analizar la probabilidad que los padres inscriban a sus hijos en esta propuesta de *talleres STEAM* para que puedan desarrollar su pensamiento crítico y estar preparados para interactuar con la tecnología y las barreras que se le presenten en el futuro, el estudio evidencia que el 83% inscribiría (probablemente y definitivamente) a sus hijos en estos talleres, lo que significa que, de cada 100 personas, 83 serían clientes; mientras que, el 18% está poco interesado.

Figura 5.23. Probabilidad de adquirir el servicio de talleres steam

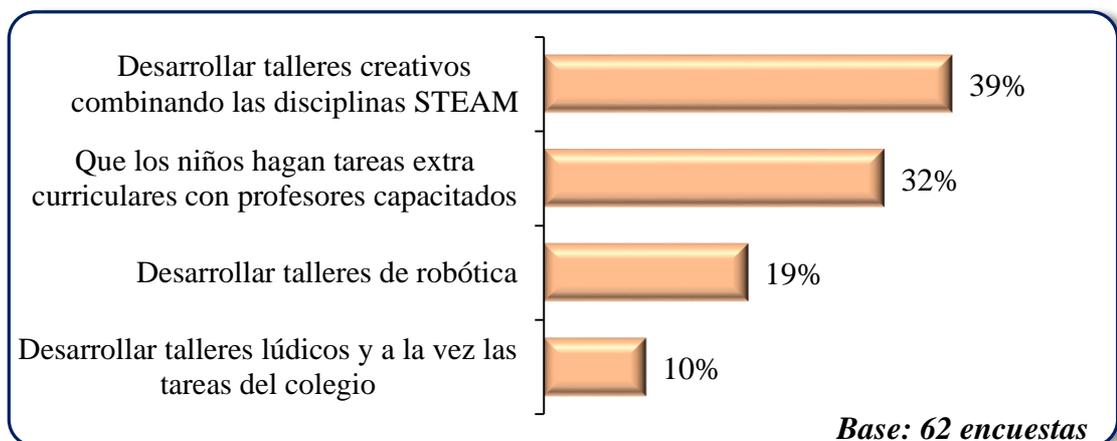


Top Two Box: Interesado y Muy interesado  
Fuente: Autores de la Tesis.

#### 5.4.2.3. Actividades que deberían realizar los niños en los talleres STEAM

Del total de padres de familia que inscribirían a sus hijos en los talleres STEAM, se observa que el 39% piensa que sus hijos deberían desarrollar talleres creativos combinando las disciplinas STEAM, el 32% que hagan tareas extra curriculares con profesores capacitados, el 19% que desarrollen talleres de robótica y solo el 10% que sus hijos desarrollen talleres lúdicos y a la vez tareas del colegio.

Figura 5.24. Actividades que deberían realizar los niños en los talleres steam

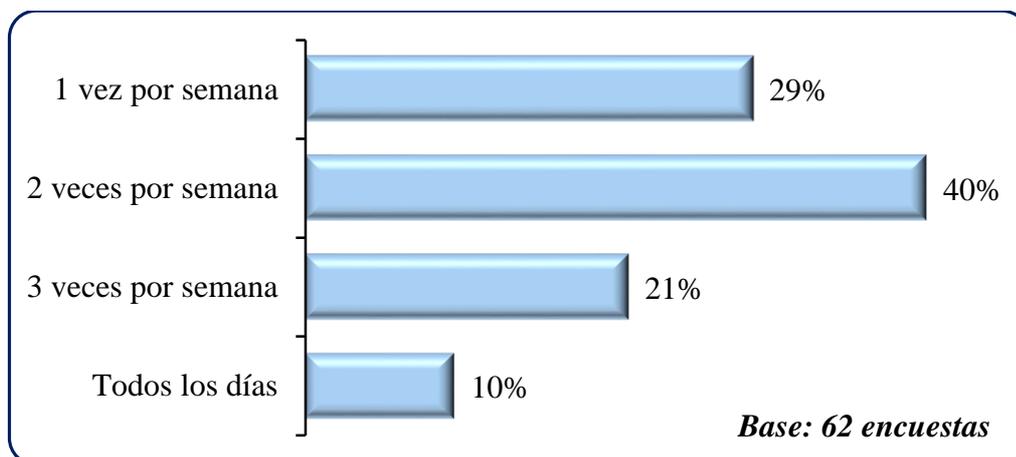


**Nota:** Los porcentajes no suman 100%, debido al redondeo.  
**Fuente:** Autores de la Tesis.

#### 5.4.2.4. Frecuencia de asistencia de los niños a los talleres STEAM

Del total de padres que tomarían el servicio de los talleres STEAM para sus hijos, el 29% señaló que sus hijos asistirían a estos talleres al menos una vez por semana, el 40% dos veces por semana, el 21% tres veces a la semana y el 10% todos los días de la semana.

Figura 5.25. Frecuencia de asistencia de los niños a los talleres steam

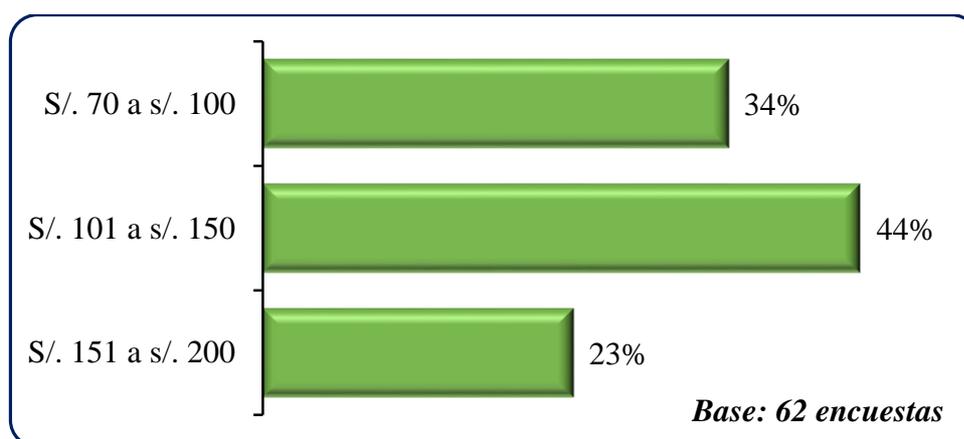


Fuente: Autores de la Tesis.

#### 5.4.2.5. Disposición de pago por el servicio de talleres STEAM

Del total de padres que adquirirían el servicio STEAM, el 34% pagaría entre S/. 70 y S/.100 por estos talleres, el 44% entre S/. 101 y S/. 150, y el 23% de los padres entre S/. 151 y S/.200 al mes.

Figura 5.26. Disposición de pago por el servicio de los talleres steam

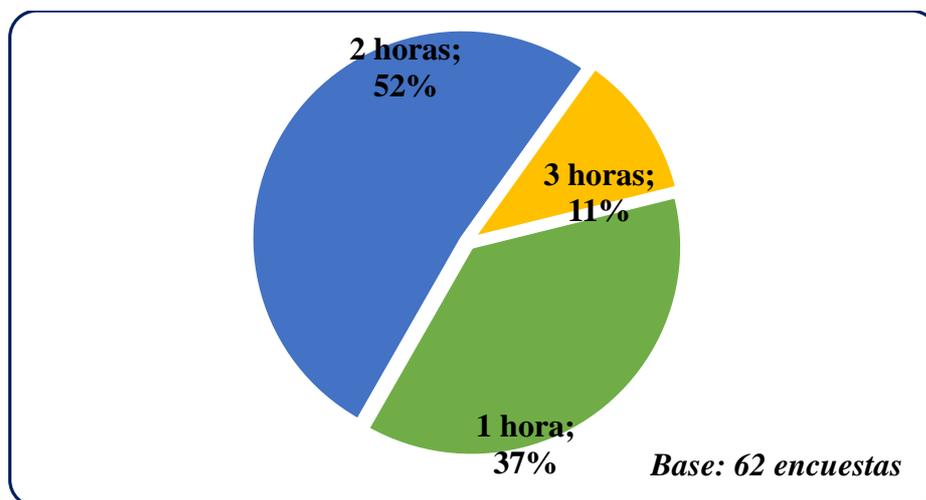


Fuente: Autores de la Tesis.

#### 5.4.2.6. Tiempo disponible para que los niños asistan a los talleres STEAM

Según lo señalado por los padres que tomarían el servicio de talleres STEAM, la disposición de tiempo que tienen sus niños es de dos horas para el 55%, una hora para 37% y tres horas para el 11%.

Figura 5.27. Tiempo disponible para que los niños asistan a los talleres steam

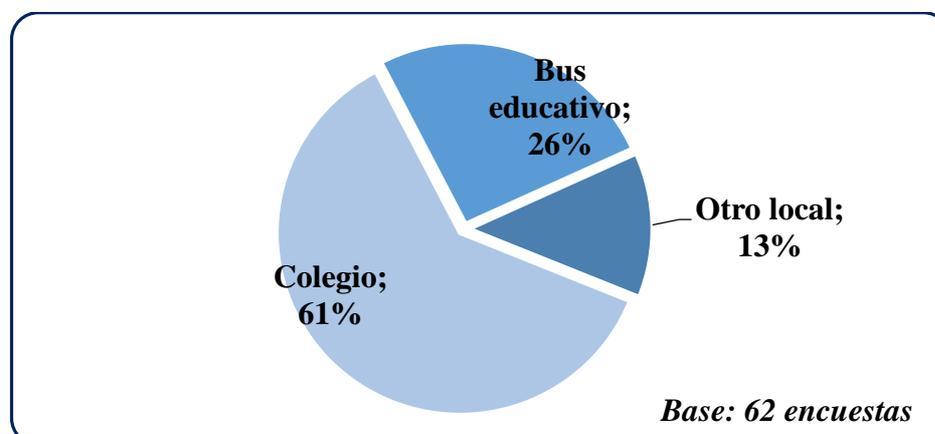


Fuente: Autores de la Tesis.

#### 5.4.2.7. Local preferido para realizar los talleres STEAM

Del total de padres que usarían este servicio para sus hijos, el 61% señaló que lo ideal es que los talleres se lleven en el mismo colegio, el 26% prefiere que sea en un bus educativo ubicado dentro del colegio, debido a que sería novedoso y atractivo para los niños y solo el 13% respondió que sería adecuado que el taller se realice en otro local.

Figura 5.28. Local preferido para realizar los talleres steam

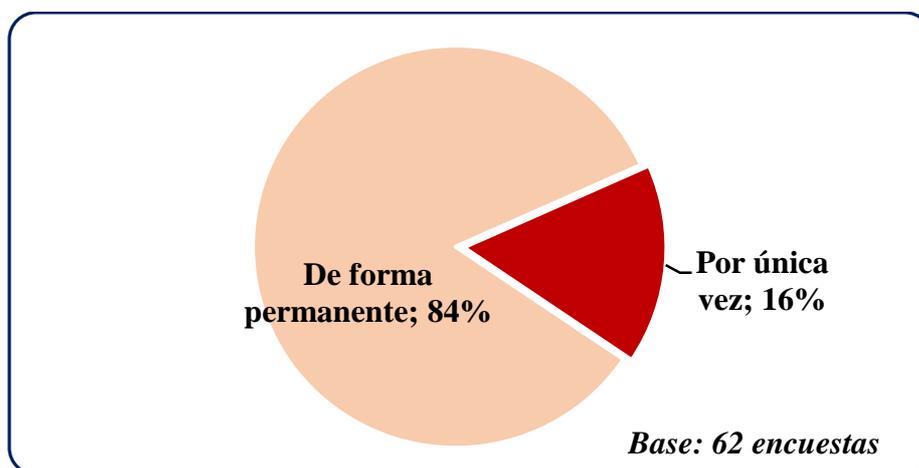


Fuente: Autores de la Tesis.

#### 5.4.2.8. Tiempo que le gustaría que se ofrezca el servicio STEAM

De los padres interesados en este servicio para sus hijos, la mayoría (84%) señaló que debería ofrecerse de forma permanente en el colegio y el 16% que solo debería estar por única vez.

Figura 5.29. Tiempo que le gustaría que se ofrezca el servicio steam

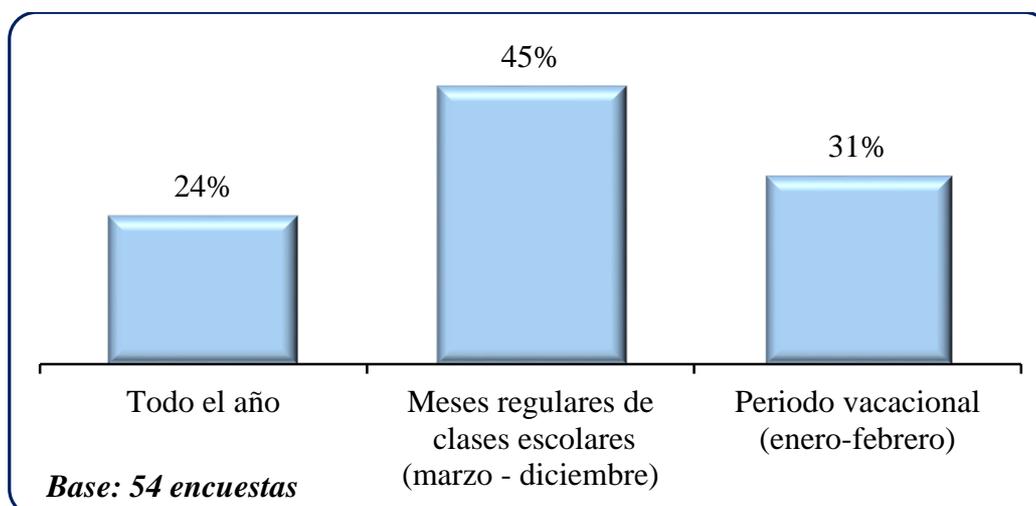


Fuente: Autores de la Tesis

#### 5.4.2.9. Temporada que le gustaría que se ofrezca el servicio STEAM

La temporada preferida para que se realicen los talleres STEAM, según la mayoría de padres encuestados (45%) es durante los meses de clases escolares (marzo a diciembre), el 24% manifestó que estos talleres deberían estar disponibles todos los meses del año y el 31% sólo en el periodo de enero a febrero.

Figura 5.30. Temporada que le gustaría que se ofrezca el servicio steam

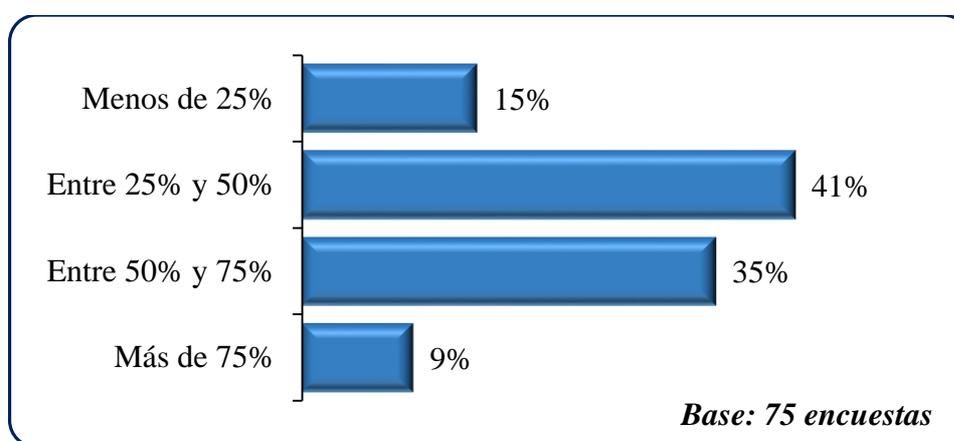


Fuente: Autores de la Tesis.

#### 5.4.2.10. Cantidad de niños que participarían en los Talleres STEAM

A todos los padres de familia encuestados se les pidió su opinión como miembros de la asociación de padres de familia (APAFA) y/o de los comités de aula de los colegios visitados. Un 41% piensa que entre el 25% y 50% de los niños que estudian en el nivel primario podrían participar en este taller, el 35% cree que entre el 50% y 75% de los niños participarían, el 15% que probablemente menos del 25% participaría, lo cual, dependería de los costos y el 9% indicó que probablemente más del 75% del colegio participarían en el taller por ser una idea atractiva y muy beneficiosa para ellos.

Figura 5.31. Cantidad de niños que participarían en los talleres steam



Fuente: Autores de la Tesis

#### 5.4.3. Cruce de variables

##### 5.4.3.1. Relación entre las disciplinas en que los padres le gustaría que destaquen sus hijos con el costo de los talleres extraescolares que actualmente realizan

Se puede apreciar en la tabla 5.6. que la mayoría padres de familia a quienes les gustaría que sus hijos destaquen en disciplinas científicas o tecnológicas, actualmente pagan entre 120 y 180 por otros talleres extraescolares.

Tabla 5.6. Disciplinas que gustaría destacar y costo actual de los talleres

Disciplina que le gustaría que destaque	¿Cuánto gasta por mes en alguna actividad extraescolar? (En sole)															B	Total general	
	60	70	80	100	110	120	130	140	150	160	170	180	200	210	220			
Artísticas / Manuales					1	1			1	1			1					5
Científicas		1	1	1					2		1	1						7
Deportivas	1		4			2	1	1	1			1	2			2		15
Musicales		1	1	1		1				1	1	1	1	1	1			10
Tecnológicas			2			5	1		2	1		1						12
<b>Total general</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>			<b>49</b>

**5.4.3.2. Relación entre cuánto estarían dispuestos a pagar y quiénes tomarían el servicio.**

En la tabla 5.7. se puede observar que de las 62 personas que probablemente y definitivamente tomarían el servicio, 58 personas pagarían entre 100 y 200 soles, encontrándose la gran mayoría entre 100 y 150 soles.

Tabla 5.7. Cuánto estarían dispuesto a pagar quiénes probablemente tomarían el servicio

	Aproximadamente, ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por los talleres STEAM?														
¿Qué tan probable es que tome el taller para sus hijos?	70	80	90	100	110	120	130	140	150	170	180	190	200	B	Total
Definitivamente lo tomaría			1	11	1	3	2		2	1		2	5		28
Probablemente lo tomaría	1	2		6	1	4	2	2	10		3		3		34
Probablemente no lo tomaría															
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>62</b>

**5.4.3.3. Relación entre la preferencia de los meses a realizar el taller con la frecuencia de los mismos.**

En la tabla 5.8. se puede apreciar que el 65% (28/43) de padres de familia que prefieren que los talleres se dicten todo el año o en los meses regulares de clases les gustaría que los talleres se dicten entre 1 y 2 veces por semana.

Tabla 5.8. Preferencia de los meses en que se dictarían los talleres con frecuencia del dictado de talleres

	¿Preferiría que los talleres se dicten en los meses regulares de clases? ¿En periodo vacacional? ¿En ambos?			
¿Con qué frecuencia utilizaría este servicio para sus hijos?	En los meses regulares de clases escolares (Marzo-Diciembre)	Periodo vacacional (Enero-Marzo)	Todo el año	Total general
1 vez por semana	6	8	4	18
2 veces por semana	13	7	5	25
3 veces por semana	6	3	4	13
Todos los días	3	1	2	6
(en blanco)				
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>62</b>

**5.4.3.4. Relación entre la probabilidad que tome el servicio y lo interesante que le parece el taller**

En la tabla se puede 5.9. se observa una alta relación entre lo interesante que les parece a los padres de familia el taller STEAM y la probabilidad que tomen dichos

talleres para sus hijos.

Tabla 5.9. Probabilidad de que el padre tome el servicio con lo interesante que le parece

¿Qué tan probable es que tome el servicio para sus hijos?	¿Qué tan interesante le parece el taller STEAM?			
Etiquetas de fila	Definitivamente lo tomaría	Probablemente lo tomaría	Probablemente no lo tomaría	Total general
Interesado	16	27	6	49
Muy interesado	9	6		15
Poco interesado	3	1	7	11
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>75</b>

#### 5.4.3.5. Relación entre la probabilidad que tome el servicio y el sexo del padre

En la tabla 5.10. se aprecia que existe una distribución equitativa entre los sexos de los padres y la probabilidad que tome el servicio.

Tabla 5.10. Relación entre la probabilidad que tome el servicio y el sexo del padre

Sexo del padre censado	¿Qué tan probable es que tome el servicio para sus hijos?			
	Definitivamente lo tomaría	Probablemente lo tomaría	Probablemente no lo tomaría	Total
Hombre	16	17	6	39
Mujer	12	17	7	36
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>75</b>

#### 5.4.4. Conclusiones

Se realizó el presente estudio cuantitativo con el objetivo de determinar el nivel de la demanda de la propuesta de negocio Talleres extracurriculares STEAM dirigido a niños estudiantes del nivel primaria.

Este estudio consistió en la aplicación de encuestas presenciales (cara a cara) a padres de familia miembros de la Asociación de padres de familia y/o de los comités de aula de los colegios ubicados en los distritos de Los Olivos y San Juan de Lurigancho.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se evidencia que el 49% de los padres de familia encuestados tiene 2 hijos de las edades de 6 a 11 años y el 39% sólo un hijo. Asimismo, el 65% de los padres indicó que sus hijos participan en actividades extraescolares, con un gasto mensual de 60 soles como mínimo y 220 soles como máximo.

En relación a la prueba de concepto, se evidencia que el 85% está interesado en adquirir el servicio (top two box), lo que significa que, de cada 100 personas, 85 son clientes potenciales.

En cuanto a la frecuencia de asistencia al taller, los padres prefieren que sus hijos asistan de dos a tres veces por semana y por un tiempo de dos horas al día. En relación a la disposición de pago de los padres por este servicio, se resume que el monto mínimo es 70 soles y el máximo es 200 soles al mes.

En cuanto a la temporada de preferencia de este tipo de talleres, es durante los meses de clases escolares (marzo a diciembre).

Finalmente, según los comentarios de los padres de familia entrevistados, se observa un alto nivel de aceptación de la propuesta de negocio en la población objetivo de estudio por ser una propuesta innovadora y beneficiosa para sus hijos y todos los niños en general, esto se refleja en la tabla 5.5. en la cual se puede observar una alta relación entre la probabilidad que tomen el taller y lo interesante que le parece. Los padres de hoy en día se han dado cuenta que los conocimientos adquiridos en las aulas no son suficientes para desarrollar ciertas habilidades y competencias (científicas, tecnológicas, artísticas, manuales, apreciación crítica, etc.), por lo que, podrían desarrollarse con este tipo de talleres STEAM de acuerdo a la presente propuesta de negocio.

## **CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE NEGOCIO.**

Después de revisar algunos modelos de negocio se escogió el modelo Canvas por su practicidad al describir la lógica que debe seguir un negocio, porque los 9 módulos que tiene abarcan las 4 áreas principales de un negocio, y su flexibilidad para ir modificando conforme se va avanzando en el proyecto. Esto hace que haya una retroalimentación constante y actualización de los inputs que permite ir mejorando cada vez los aspectos relevantes del negocio.

Siguiendo los módulos que tiene la metodología Canvas, el plan de negocio se adaptaría de la siguiente manera:

### **6.1.Segmentos de clientes:**

En base al análisis realizado en los capítulos anteriores en los cuales se puede identificar la limitada capacitación que existe en materias de ciencia, tecnología e ingeniería, así como los distritos con mayor población en el nivel socioeconómico B y C, el nivel de educación de los padres y el porcentaje de niños entre 6 y 11 años se determinó realizar un estudio de mercado en los distritos de San Juan de Lurigancho, Los Olivos y San Miguel.

Después de realizar el estudio de mercado se concluyó en que el segmento al que se enfocaría la propuesta de los talleres sería a colegios pertenecientes al NSE B y C.

### **6.2. Propuesta de valor**

Los talleres STEAM tendrán como propuesta de valor el utilizar como herramientas la ciencia, la ingeniería y la tecnología para propiciar en los alumnos el interés continuo por aprender haciendo y por la investigación en general, teniendo en cuenta que la mayoría son centros educativos que carecen de un soporte tecnológico y de metodologías que incentiven en los estudiantes el deseo de aprendizaje en las áreas mencionadas anteriormente. A diferencia de muchos talleres extracurriculares, no menos importantes, que desarrollan habilidades artísticas y físicas, los talleres STEAM

busca desarrollar competencias desde una perspectiva holística, brindando a los niños un aprendizaje que va más allá de la clásica teoría, sino que los sumerge en la práctica y los motiva a la investigación, lo cual les servirá para el resto de su vida.

### **6.3. Canales de Distribución**

El canal directo se usará para comunicar al público objetivo el valor que diferencia a los talleres STEAM de cualquier otro. Dentro de este tipo de canal será el online el que en su mayoría se utilice como estrategia, teniendo al marketing boca-oreja como uno de las principales técnicas de comunicación debido a la tendencia creciente de consultar las redes sociales como consultas de productos y servicios, siendo en la teoría clasificados de la siguiente manera.

#### **6.3.1. Publicidad SEM**

Esto implica una optimización de la página web para que al momento de que potenciales clientes utilicen buscadores como Google para temas relacionados a talleres hacia niños que desarrollen capacidades como las que logra STEAM, puedan encontrar a IN-GENIOS antes que otros talleres similares

#### **6.3.2. Redes sociales**

Aprovechar el uso que hoy en día tiene las redes sociales y el tráfico que éstas generan al día con miles de usuarios que podrían ser potenciales clientes es algo fundamental.

#### **6.3.3. Social Ads.**

Se publicitará a través de medios sociales como lo pueden ser Facebook, Instagram, YouTube y LinkedIn.

#### **6.3.4. Blogs**

Es importante tener un blog desde el cual se difunda y explique a detalle los beneficios del taller, pero a diferencia de una página web corporativa, también permitirá el intercambiar opiniones y participar en otros blogs que traten temas relacionados a la educación en niños y los talleres extracurriculares.

### **6.3.5. Marketing de afiliación**

En este punto se buscará otras personas que puedan promocionar los talleres STEAM, ya sea en sus propias webs o en otras.

### **6.4. Relación con el cliente**

La relación que se tendrá con los clientes, en este caso con los directores y Promotores de los colegios será personal de acuerdo a la cultura de cada uno, tratando en todo momento que vean una alianza estratégica en los talleres, los cuales no sólo ayudarán a sus alumnos a desarrollar las capacidades antes mencionadas, sino también a ellos como colegio a que sean vistos como un colegio que ofrece algo diferente. Es importante no sólo conseguir nuevos clientes sino mantener una buena relación con los ya existentes y consolidar la relación.

### **6.5. Fuentes de Ingreso**

Este punto se verá a detalle en los capítulos de Análisis de Resultados y Plan Económico Financiero, en los cuales se podrá visualizar los ingresos que se generarán con cada uno de los talleres propuestos.

### **6.6. Recursos Clave**

Para el dictado de los talleres se tiene que contar con los siguientes recursos (en base al dictado de un taller) a fin que se pueda cumplir con la propuesta de valor que se ofrece:

#### **6.6.1 Recursos Humanos**

Para el desarrollo de un taller será necesario contar con:

- Un instructor
- Un auxiliar
- Un chofer
- Un Gerente administrativo

### **6.6.2 Recursos físicos**

Se contará con los siguientes:

- Impresora 3D
- Tablets
- Ozobots
- Snap Circuits
- Lego WeDo

### **6.6.3 Recursos Intelectuales:**

Acá se incluirán todas las licencias de software o patentes que serán necesarias para que el taller pueda ser dictado sin problemas.

### **6.6.4 Recursos Económicos:**

Se manejarán algunos recursos financieros propios, básicamente capital de los fundadores de la sociedad, y también recursos financieros de terceros como donaciones y subvenciones de instituciones terceras para cubrir parte del costo del taller y que éste pueda llegar al público que se desea llegar con un precio asequible.

Respecto a los recursos de terceros, se buscará la incorporación de patrocinadores que apoyen a que los talleres puedan llegar a costos muy bajos o incluso de manera gratuita a colegios de escasos recursos económicos. Lo que se busca con estos patrocinadores es que puedan cubrir los costos de los materiales a usar en los talleres, así como los sueldos de los capacitadores. Este aporte al proyecto reeditará en la imagen de los patrocinadores de forma positiva, ya que a nivel social será visto como una empresa que tiene dentro de sus valores el apoyo a la formación de niños y el desarrollo de sus capacidades, quienes de no ser por dicho aporte no tendrían las posibilidades de acceder a estos talleres.

## **6.7. Actividades Clave**

El dictado de los talleres para poder desarrollar en niños de sector socioeconómico B y C competencias y capacidades que lleven hacia una motivación de investigación y autoaprendizaje basado en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, insertando el

arte como un artificio de integración es sin duda alguna la actividad clave que mueve a los integrantes de la sociedad a poder llevar a cabo este plan.

Asimismo, siguiendo la cadena de valor de Porter entre las demás actividades claves se pueden identificar las siguientes:

#### ***6.7.1 Actividades de Soporte:***

- **Infraestructura:** Los talleres se llevarán a cabo en los mismos centros educativos, por ello, el aula asignada será acondicionada por el instructor y auxiliar antes de que cada taller con los equipos correspondientes a cada actividad.

Se contará con una minivan acondicionada para el transporte de todos los equipos de manera ordenada y segura.

- **Gestión de recursos humanos:** la importancia de poder capacitar a los profesores que dictarán los talleres, y que a su vez estos tengan las capacidades necesarias para poder llegar a los alumnos.
- **Desarrollo de la tecnología:** punto crucial el uso de herramientas tecnológicas dentro de los talleres para que los alumnos puedan aprender haciendo y motivando al desarrollo de nuevas ideas que puedan ser implementadas con la tecnología utilizada.

#### ***Actividades primarias:***

- **Marketing y ventas:** será fundamental para los talleres el marketing que se realice con los Directores y Promotores de colegios en un inicio, así como con los padres de familia que serán los que a su vez compren el servicio una vez que los Directores lo hagan. Igual de importante es el trabajo que se realice a nivel de marketing cuando los talleres ya estén encaminados, tanto con la difusión de estos para atraer potenciales nuevos clientes, como para seguir trabajando con los que ya se tiene un contrato.
- **Personal de contacto:** punto muy importante ya que serán los profesores de los talleres quienes realicen el servicio final, y es muy importante que éste se encuentre de acorde a lo que se espera de cada taller como mínimo.

- Prestación: otro punto clave ya que acá se encontrará el diferencial que se necesita para poder cumplir con las expectativas que el cliente tiene.

### 6.8. Socios Clave

En un inicio se identifica como socios clave a los siguientes agentes:

- Directores y Promotores de los Colegios en los cuales se desarrollarán los talleres.

### 6.9. Estructura de Costos.

Esta estructura se podrá ver a más detalle en el capítulo Plan Económico Financiero.

A continuación, se puede observar en la tabla 6.1. los módulos del modelo Canvas aplicado al plan de negocio de los talleres STEAM.

Tabla 6.1. Modelo Canvas

Asociaciones Clave: directores y promotores de colegios, y padres de familia pertenecientes a la APAFA.	Actividades Clave: - Infraestructura - Gestión de RR.HH. - Desarrollo de tecnología - Marketing y ventas - Personal de contacto	Propuesta de valor: - Propiciar interés por aprender haciendo y motivar la investigación	Relaciones con clientes: - Trato personalizado con los directores de acuerdo a la cultura de cada uno	Segmentos de clientes: - Niños de 6 a 11 años - NSE B y C - Distritos de San Juan de Lurigancho, Los Olivos y San Miguel.
	Recursos clave: - Recursos Humanos - Recursos Físicos - Recursos intelectuales - Recursos económicos		Canales - Marketing directo. - Marketing boca-oreja	
Estructura de Costos: - Costos más relevantes: impresoras 3D, tablets, pago de profesores		Fuentes de ingreso - Pago de talleres por parte de los padres - Subvención de empresas privadas para el dictado de algunos talleres		

## CAPÍTULO VII. PLAN DE OPERACIONES

En este capítulo se detallará la forma societaria de la empresa, el capital humano y el detalle del servicio que se va a ofrecer.

En este capítulo se detalla los aspectos técnicos y organizativos del servicio de talleres STEAM. Se incluirá información de los actores involucrados, descripción del servicio, procesos clave y programa a desarrollar.

### 7.1.La empresa

#### 7.1.1. Constitución

La empresa será una organización no gubernamental sin fines de lucro fundada por los participantes de esta tesis.

#### 7.1.2. Misión:

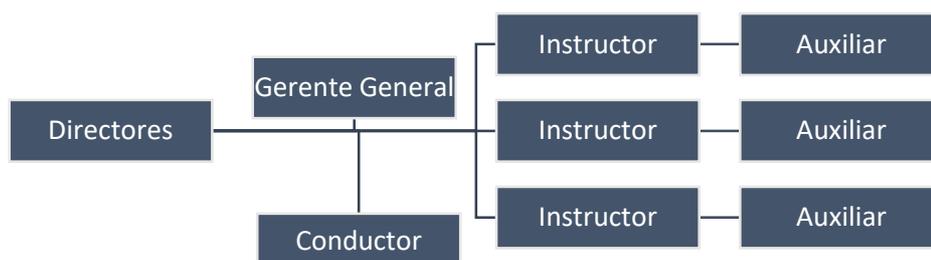
Inspira a los niños a relacionarse con la ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas dotándolos de una nueva metodología para aprender en base a la experimentación y razonamiento en base a evidencias fortaleciendo su autoestima y su relación con la comunidad.

#### 7.1.3. Visión

Ser una organización líder en educación extracurricular de calidad que contribuya a la generación de talentos que impulsen el desarrollo del país.

#### 7.1.4. Estructura organizacional

La organización será según lo indicado en el organigrama siguiente.



### **7.1.5. Personal:**

La organización cuenta con el siguiente personal:

- Directores
- Gerente General
- Instructores
- Auxiliares
- Conductor

### **7.1.6. Competencias:**

#### **7.1.6.1. De los directores:**

Los directores serán nombrados cada tres años y el cargo será ad honorem. Se busca profesionales comprometidos con el bienestar de la sociedad y en especial con la educación. Las características que se buscan son las siguientes:

- Alta capacidad de gestión.
- Liderazgo
- Compromiso social
- Con valores éticos y morales sólidos.

#### **7.1.6.2. De la Gerencia:**

Este puesto gozará de un sueldo asignado y su vigencia será hasta la elección de uno nuevo que lo sustituya. Se requiere las siguientes características:

- Empatía
- Habilidades humanas
- Inteligencia emocional
- Inteligencia ejecutiva
- Habilidades de negociación.
- Liderazgo
- Capacidad para inspirar y motivar.

#### **7.1.6.3. De los Instructores:**

Los instructores tendrán asignado un sueldo por hora de trabajo y para la primera etapa de la implementación del taller se contarán con 2 instructores. Es importante que los instructores seleccionados cuenten con algunas cualidades especiales ya que se

busca que puedan motivar e inspirar a los niños y para ello deben estar capacitados y además contar con algunas habilidades propias que permitan lograr una conexión con el equipo.

Las características solicitadas para este puesto son las siguientes:

- Innovador
- Abierto a las preguntas
- Entusiasta de las nuevas tecnologías
- Tolerante
- Equilibrio emocional
- Flexibilidad
- Capacidad de establecer vínculos
- Comprometido
- Organizado
- Empático

#### ***7.1.6.4. De los Auxiliares:***

Los auxiliares tendrán un sueldo asignado por hora de trabajo. El puesto requiere las siguientes características:

- Entusiasta de las nuevas tecnologías
- Innovador
- Paciente
- Tolerante
- Comprometido
- Organizado
- Empático
- Manejo de grupo

#### ***7.1.6.5. Conductor:***

El conductor será elegido cuidadosamente y el sueldo también serEl puesto requiere las siguientes características:

- Brevete categoría A2
- Amabilidad
- Solución de problemas

- Responsabilidad
- Agudeza visual y auditiva
- Trabajo en equipo

## **7.2. Actores involucrados**

Los actores que intervienen en el desarrollo del servicio de talleres STEAM son los siguientes:

- Consumidor: Es el padre de familia, jefe del hogar y responsable de la educación de sus hijos. Es el que decide matricular a su niño al taller y se encarga del pago del servicio.
- Usuario: Es el niño que se encuentra cursando el nivel primario y que asiste a los talleres STEAM.
- Director: Es el responsable del centro educativo y encargado de dar las directrices de cómo se llevará a cabo el año escolar.
- Promotor: Es el propietario del centro educativo.
- Instructor: Es el encargado de realizar las actividades STEAM en el taller y responsable de los niños que se encuentran en su grupo.
- Auxiliar: es el encargado de apoyar al instructor con las actividades a desarrollar y con el cuidado de los niños participantes.

## **7.3. Diseño del servicio**

El taller STEAM es un servicio educativo donde se desarrollan distintas actividades prácticas ligadas a las Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas. Los participantes, en este caso, niños de nivel primario, realizan actividades en equipo y se les plantea un reto para que puedan, a través de una lluvia de ideas desarrollar una solución útil al problema planteado.

Se busca que el niño forme una metodología de aprendizaje basado en la experiencia para que pueda serle útil el resto de su vida. Adicionalmente, se fortalece la tolerancia al fracaso para que sea considerado una oportunidad de mejora y no una limitación.

Como lo menciona el World Economic Forum en su publicación del 11 de Julio del 2018, es importante dejar que los niños experimenten fracasos en el desarrollo de sus actividades porque fomenta la resiliencia. Mencionan que fallar es un regalo que permite aprender de las consecuencias naturales de las decisiones tomadas.

### 7.3.1. Esquema metodológico

El STEAM permite utilizar diversas metodologías como clase al revés, gamificación, trabajo por proyectos y muchas otras ya que lo importante es lograr que los niños aprendan con la experiencia.

Las metodologías que se aplican tienen un enfoque maker cuyo propósito es aprender haciendo. Por ello, en todas las metodologías aplicadas se busca que el equipo siga los pasos a continuación e indicados en la figura 7.1:

- A Plantear un reto
- B Construir conceptos
- C Descubrimientos prácticos
- D Poner en práctica lo aprendido
- E Evaluación

Figura:7.1 Etapas de la metodología



Fuente: <https://www.steamschoolinabox.com>

### 7.3.2. Organización del taller

Los talleres se organizarán en tres equipos de acuerdo al grado en el que se encuentren los participantes y se les asignará un nombre. Los equipos son:

- Los electrones:  
Niños de 1ro y 2do de primaria cuyas edades oscilan entre 6 y 7 años.
- Los neutrones  
Niños de 3ro y 4to de primaria cuyas edades oscilan entre 8 y 9 años.
- Los átomos  
Niños de 5to y 6to de primaria cuyas edades oscilan entre 10 y 11 años.

### 7.3.3. Los módulos del taller:

Los módulos serán bimensuales durante los meses de enero a octubre con una duración de 60 minutos una vez por semana, haciendo en total ocho sesiones por taller. En la figura 7.2. se puede observar la organización de los módulos que son independientes pero relacionados en grado de avance.

Figura 7.2. Organización de los módulos



Fuente: Elaboración propia

El desarrollo de los talleres tendrá un módulo de verano y cuatro módulos durante el período escolar. En la primera etapa no se impartirán los talleres durante los meses de noviembre y diciembre.

### 7.3.4. Contenido del taller:

Los temas que se van a desarrollar en los diversos talleres son los siguientes:

- Programación
- Electrónica
- Generación de Energía
- Elementos y procesos
- Vida y movimiento
- Ingeniería y Transporte
- Medio ambiente

### **7.3.5. Actividades del taller**

Los talleres iniciarán en el módulo descubrir y para los equipos electrones y neutrones se desarrollará una actividad por módulo En el caso del equipo átomos se desarrollará dos actividades por módulo. Las actividades a desarrollar en el primer módulo son las siguientes:

Electrones: Yo puedo programar (Ozobot)

Neutrones: Creando máquinas (Snap circuit)

Átomos: Creando vida (lego WeDo 2.0) /Diseño e impresión 3D

En el anexo 2 se puede ver con mayor detalle en que consiste cada una de las actividades mencionadas, así como también información completa del contenido y estructura de los talleres.

### **7.3.6. Infraestructura**

Los talleres se llevarán a cabo en un aula proporcionada por el centro educativo y será acondicionada por el equipo antes de cada sesión con mesas de trabajo, sillas, proyector, medios visuales y los materiales a usar para el desarrollo de la actividad.

Los materiales y equipos se trasladarán en una minivan de propiedad de la ONG. Con la movilidad se podrá trasladar los equipos de manera segura y con más rapidez de un centro educativo a otro.

## **7.4. Procesos del Servicio**

Para llevar a cabo el taller se desarrollarán distintas actividades importantes como la promoción del servicio, el proceso de matrícula, la evaluación del taller y la selección de personal de la cual hablaremos más adelante,

### ***7.4.1. Propuesta del Servicio a los padres de familia y autoridades***

Se contactará a los directores y/o promotores de los colegios para solicitarles una reunión donde se detallará en qué consiste el servicio de los talleres STEAM, los beneficios para los alumnos y para el colegio. En la reunión se mostrará videos y material audiovisual para plantear la propuesta, se espera consultas y objeciones para reforzar la propuesta hasta lograr una aceptación. Se busca formar una alianza estratégica con el colegio para que permitan llegar a los padres de familia y se pueda usar las instalaciones.

### ***7.4.2. Propuesta del servicio a los padres de familia***

Para dar a conocer el servicio se usará diversos canales, pero el más usado será el contacto directo (boca – oído). La promoción se hará en las reuniones de padres de familia convocadas por las APAFAS en coordinación con el centro educativo con la finalidad de explicar detalladamente los beneficios de la educación STEAM y poder recoger las inquietudes y objeciones de los padres hasta lograr la aceptación. También se promocionará el taller a través de las redes sociales.

En las reuniones de padres de familia se hará una breve exposición de los beneficios del taller STEAM y los diversos logros que tiene alrededor del mundo, se mostrará parte del material de las actividades STEAM, se manejará objeciones y consultas y finalmente se repartirá material impreso con datos del taller, teléfono, correo y número de cuenta bancaria para los pagos.

### ***7.4.3. Proceso de inscripción***

Para participar en el taller es necesario hacer el pago adelantado de S/ 150 soles correspondientes a un mes de taller. No se cobrará por matrícula ni inscripción. El pago de la mensualidad se hará en la cuenta corriente de la empresa y el voucher o constancia

se enviará por correo electrónico o por whatsapp con los datos básicos del niño. Una vez recibido el comprobante se valida la cuenta, se registra al participante y se envía una confirmación de inscripción al padre de familia.

#### **7.4.4. Formación de equipos y elección de actividades**

Antes de iniciar el taller se revisará la lista de inscritos para formar los equipos según el grado que cursan y se les asignará en la categoría correspondiente: electrones, neutrones y átomos. Asimismo, se elegirán las actividades que se desarrollarán en el taller las cuales están pre definidas.

#### **7.4.5. Desarrollo del taller**

El taller se impartirá una vez a la semana durante 60 minutos durante ocho sesiones. En los equipos de electrones y neutrones la actividad STEAM se desarrollará durante las ocho sesiones, pero el equipo de átomos tendrá dos actividades por bimestre cada actividad de cuatro sesiones.

El contenido y desarrollo del taller se puede observar a detalle junto a las actividades en el anexo 2.

#### **7.4.6. Evaluación del desempeño**

La evaluación será continua durante todo el desarrollo del taller. Esta evaluación será en equipo, individual y también habrá una autoevaluación.

No habrá una calificación basada en puntajes si no se medirá el éxito del proyecto y los logros obtenidos del participante.

#### **7.4.7. Clausura del taller**

Se llevará a cabo al finalizar el módulo expandir y se hará una exposición de los trabajos que han desarrollado los niños durante el taller explicando en qué consistía los retos planteados y como se ha logrado el objetivo trazado.

En la clausura se contará con la participación de los padres de familia y los niños participantes en forma activa. Se hará entrega de un diploma.

## **7.5.Programa**

### ***7.5.1. Del desarrollo del taller***

Para explicar el programa que se seguirá para el desarrollo de los talleres tomamos como ejemplo el taller con Lego WeDo 2.0 para explicar cómo se desarrollará el taller y lo que se espera del mismo.

## Guía para el taller por actividad

1	<p><b>Taller STEAM: Buscando Vida con Lego Education</b></p> <p>Objetivo: Motivar e inspirar a los participantes a aprender más basados en la experimentación.</p>
---	--

	METODOLOGIA	RECURSOS Y MATERIALES
2	A) Reto	Imágenes audiovisuales
	B) Análisis	Videos, gráficos, imágenes
	C) Concepto	Videos, equipos Lego
	D) Lluvia de ideas	Pelotas, juguetes, proyector
	E) Practica	Esquemas, ejemplos,
	F) Evaluación	Imágenes audiovisuales, papelógrafos

3	<p>Unidad de Aprendizaje: Vida en otros planetas y lugares no accesibles, espacio, tecnología, ciencia y aporte a humanidad.</p> <p>Resultado de aprendizaje: Al término del taller el niño entenderá cómo trabajan los científicos construyendo herramientas que ayudan a explorar nuevos territorios sin necesidad de estar físicamente en dichos lugares. Tendrán una nueva visión de las ciencias y tecnología en pro del medio ambiente y de la humanidad. Conocerán por experiencia como se diseña y programa un vehículo espacial. Por último, verán los resultados positivos del trabajo en equipo.</p>
---	---

	Resultado del taller	Fase	Actividad	Recursos	Sesión
4	<p>Al término de las cuatro sesiones del taller, el niño habrá experimentado como la ciencia cobra vida a través del proyecto realizado. Se habrá relacionado con la ingeniería, tecnología y codificación de una forma real y sobre todo habrá tenido contacto con una forma distinta de aprender. Adicionalmente, entenderá que fallar es una oportunidad de mejorar.</p> <p>Objetivo: Inspirar a los niños a través del aprendizaje por experimentación que le servirá para toda la vida.</p>	Descubrir	Planteamiento del reto. Se transmitirá un video sobre los vehículos espaciales y se debatirá sobre lo que piensan los niños.	Video (que genere interés en el tema)	1
		Incorporar	Identificación del Kit Lego WeDo, partes, piezas y se construirá el vehículo en equipo mientras se dialoga sobre la utilidad de las piezas y sus funciones.	Lego WeDo	1
		Desarrollar	Adaptarán un sensor al vehículo y programarán el movimiento. Se hará varios intentos para reforzar el concepto de prueba – error - corrección – mejora – éxito.	Lego WeDo Tablet	1
		Expandir	Ejecutarán la misión en equipos para reforzar el trabajo comunitario en pro del beneficio común.	Lego WeDo Tablet Proyector Audiovisuales.	1

### 7.5.2. De la elección de los centros educativos

Se han elegidos 03 distritos para la etapa inicial del proyecto por ser los más representativos de los NSE B y C, estos son San Miguel, Los Olivos y San Juan de

Lurigancho. Adicionalmente para elegir los centros educativos se ha considerado solo los que cuentan con alumnado mayor a 300.

En la tabla 7.1 se puede observar la cantidad de colegios totales reportados por el MINEDU para los distritos seleccionados. Adicionalmente, observamos la cantidad de colegios que cuentan con más de 300 alumnos los cuales han sido considerados como potenciales.

Tabla 7.1 Tabla de colegios

Distrito	Total	De 300 a más alumnos
San Miguel	67	9
Los Olivos	202	15
San Juan de Lurigancho	446	18

Fuente: Elaboración propia

### 7.5.3. De la distribución de los talleres en los colegios.

La programación de los talleres para la etapa inicial denominada de Curva de aprendizaje será la siguiente:

Tabla 7.2. Tabla de talleres

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
1 Colegio		2 Colegios		3 Colegios		4 Colegios		6 Colegios	
1 Taller por Colegio				2 Talleres por Colegio				1 Taller por Colegio	

Se puede observar que el primer mes del taller, denominado para fines prácticos el mes de enero, se tiene un solo taller en un solo colegio, luego se va incrementando ya sea en número de talleres como en número de colegios hasta finalizar el año con seis talleres uno en cada colegio. Cabe señalar que es un escenario bastante conservador ya que en cada colegio se puede tener hasta tres talleres, uno por cada categoría y para la primera etapa consideramos que de todos los colegios potenciales solo se abrirá un taller en un solo colegio.

## 7.6. Recursos Humanos

El capital humano es esencial para el éxito de los talleres por ello se pondrá especial atención en el reclutamiento y capacitación de los instructores del taller.

### **7.6.1. Reclutamiento de personal**

Se realizará a través de fuentes externas, mediante las bolsas de trabajo de las universidades con carreras afines a las ciencias, ingeniería, matemática y tecnología, también se anunciará en las redes sociales de las universidades y páginas estudiantiles. La convocatoria incluirá a estudiantes y/o profesionales de nacionalidad extranjera que radiquen en el país.

Para tener efectividad con el reclutamiento y lograr que se presenten los candidatos potenciales se tomará principal atención en:

- Despertar el interés de los candidatos resaltando la importancia de la labor que realizarán y el beneficio para los niños y la sociedad.
- Explicar las funciones del puesto de trabajo.
- Referenciar el horario que permite al postulante estudiar y trabajar a la vez.

### **7.6.2. Proceso de evaluación y selección**

El proceso de selección constará de cuatro etapas: recolección de los curriculum vitae de los candidatos, pre selección de candidatos según las características de los puestos, dinámicas grupales y entrevistas individuales.

La selección estará orientada a encontrar a las personas idóneas que puedan motivar e inspirar a los participantes y por ello se busca jóvenes que cumplan con las características detalladas en este mismo capítulo.

### **7.6.3. Proceso de capacitación**

Los instructores y auxiliares elegidos, pasarán un proceso de inducción donde se les detallará cómo debe desarrollarse el taller, los objetivos y estructura de las actividades. Esta inducción será impartida por el gerente general de la empresa que cuenta con el conocimiento previo de las actividades STEAM y es el encargado de transferir y motivar el objetivo de nuestro servicio a todo el personal.

Adicionalmente, el personal elegido, asistirá a un seminario de ocho horas donde se les dará algunas técnicas de pedagogía para niños. Este seminario será impartido por un instituto educativo de prestigio.

Cabe señalar que los instructores, son los encargados del desarrollo del taller y ellos ya cuentan con conocimientos previos de las actividades STEAM por que serán estudiantes de carreras profesionales relacionadas. Sin embargo, este conocimiento previo no es suficiente, por ello, para complementar el adiestramiento, recibirá inducción para el desarrollo del taller a nivel organizativo e inspiracional y por parte de profesionales en educación, algunas técnicas para el manejo de niños. También nos apoyaremos, las veces que sean necesarias con instructores ya capacitados en STEAM y que ya tienen cierta experiencia (Invent, organización que capacita instructores en STEAM en Perú).

#### **7.6.4. Evaluación y control**

Se hará encuestas a los alumnos para medir el impacto que causan los instructores en los participantes. Asimismo, el grado de empatía según la percepción del alumno.

También se medirá el desempeño global del taller a través de los logros alcanzados por los participantes.

### **7.7.Responsabilidad social**

#### **7.7.1. Grupos de interés**

Cumpliendo con la Responsabilidad social se ha identificado los grupos de interés más relevantes, sus necesidades, demandas y las políticas que estableceremos en la organización para poder cumplir con los requerimientos. Ver tabla 7.3.

Tabla 7.3. Grupos de interés

Grupo de interés	Sub grupo	Demandas o intereses
Clientes	- Padres de familia  - Alumnos	- Educación de calidad para sus hijos. - Precios accesibles para una mejor educación.  - Entretenimiento - Mejores oportunidades
Comunidad	- Directores  - Promotores  - Población del NSE B y C	- Tener acuerdos claros. - Mejor reputación. - Currículo variado  - Incrementar rentabilidad - Mayor número de alumnos  - Mejor educación. - Oportunidades - Soluciones innovadoras a los problemas públicos. - Desarrollo
Trabajadores	- Estudiantes universitarios	- Oportunidades - Horarios accesibles para poder estudiar y trabajar. - Sueldo justo

### 7.7.2. *Políticas de responsabilidad social*

En la etapa inicial del se tendrá las siguientes políticas:

- Becas para alumnos de bajos recursos.
- Horarios flexibles para los instructores que les permita trabajar y estudiar.
- Plan educativo de primer Nivel a un bajo costo

### 7.8. Conclusiones

- Se formará alianzas estratégicas con los centros educativos.
- La metodología a aplicar será flexible basada en la experimentación.
- Los talleres se organizarán en tres grupos de acuerdo al año que cursa el niño.
- Los talleres se impartirán en módulos bimensuales de enero a octubre.
- El aprendizaje está ligado a la experimentación.
- El personal será joven y con gran motivación para las ciencias y tecnología.
- La capacitación e innovación constante.

## **CAPÍTULO VIII. PLAN DE MARKETING**

En el presente capítulo se presenta el plan de marketing correspondiente a la empresa de "talleres STEAM IN-GENIOS ", Según Kotler y Armstrong (2017), el plan de marketing se utiliza para demostrar la forma en que se lograran los objetivos de la empresa mediante estrategias y prácticas de marketing. Se explica que los planes de marketing están ligados con las otras áreas de la empresa y por ello se debe trabajar en conjunto. Para el presente trabajo el plan de marketing está ligado al plan operativo y con ello a los diversos talleres que el diseño de programa ofrece.

Los padres actualmente están más preocupados por la educación de sus hijos, existe mayor incertidumbre sobre la educación del futuro y cada vez el mercado laboral es más exigente, por ello nuestro interés es que los padres se sientan seguros con las actividades que reciben sus hijos.

### **8.1 Objetivos**

#### ***8.1.1 Objetivos cualitativos***

- Segmentar demográficamente los Talleres STEAM en 3 distritos de Lima Metropolitana.
- Destacar una oferta educativa en calidad, prestigio y precio.

#### ***8.1.2 Objetivos Cuantitativo***

- Lograr un nivel de ventas superior al 20% en un mediano plazo (Año 1).
- Incrementar el número de estudiantes matriculados en los talleres en un 30% en un corto plazo (Año 1).

### **8.2 Descripción del mercado objetivo**

El mercado objetivo de los talleres extraescolares IN-GENIOS, está dirigido a los Directores. Promotores y padres de familia de los colegios particulares ubicados en las zonas de Lima Metropolitana con familias pertenecientes al NSE B y C.

Los clientes finales son niños que muestran curiosidad por diferentes disciplinas como la tecnología, el arte, la creatividad, el trabajo en equipo, la innovación entre otras características. Por ello, tomando en cuenta que existe una demanda amplia de aprendizaje para estas disciplinas, la oferta de este taller es muy reducida en los NSE B y C. Adicionalmente la segmentación será considerada por las siguientes variables:

- Sociodemográficas:
  - Se analizó el crecimiento de los colegios particulares en Lima Metropolitana correspondiente al NSE B y C.
  - El ingreso mensual de los padres de familia y la inversión que realizan los padres en los diversos talleres después de clases.
- Psicográficas:
  - Estilo de vida: Niños interesados en la tecnología, innovación, robótica, arte, diseño, ciencia entre otras actividades.
- De conducta:
  - Hábitos de consumo: Padres que se sienten satisfechos con el programa y matriculan a sus niños en los talleres convirtiéndolo en uso frecuente y con niveles altos de fidelidad

### **8.3 Estrategia genérica**

La estrategia genérica se encuentra en función de los objetivos del modelo de negocio que se quiere lograr.

Las decisiones estratégicas en STEAM IN-GENIOS se desarrollará sobre la variedad de servicios ofrecidos en los talleres.

#### **8.3.1 Diferenciación:**

La calidad, la tecnología, la innovación, el diseño del programa por secciones hacen que el taller IN-GENIOS sea único y valorado por los consumidores y clientes finales. Entre las actividades propuesta está el diseño e impresión 3D, el objetivo es lograr un primer contacto con el mundo de la fabricación digital y con las impresiones 3D incentivando la creatividad de los participantes.

### ***8.3.2 Propuesta de valor***

Para el caso de los talleres STEAM la propuesta de valor es mejorar la calidad de la educación en los alumnos de los centros educativos en los cuales se dictarán los talleres desde una visión holística, en los cuales los niños desarrollarán competencias a través de formas creativas y analíticas de resolver problemas, motivándolos a la investigación y a aprender de una manera autónoma.

Se busca cambiar el enfoque de los niños y que muestren mayor interés hacia la ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas. El taller es experimental y los niños relacionan los conocimientos mediante la observación que realizan los demás, por ello al desarrollar estos talleres sus capacidades para la innovación serán favorables en el transcurso del aprendizaje para toda la vida.

Otra propuesta de valor relevante, es que los alumnos no tendrán que desplazarse debido a que los talleres se efectuaran en las instalaciones del colegio.

### ***8.3.3 Propuesta de valor al cliente***

El servicio se llevará a cabo en un lugar tranquilo y seguro, en las instalaciones de los colegios en los distritos mencionadas anteriormente, con los cuales hemos realizado una alianza estratégica.

La Supervisión estará a cargo del auxiliar contratado para vigilar y resolver las dudas y explicar a los niños el desarrollo de cada sesión.

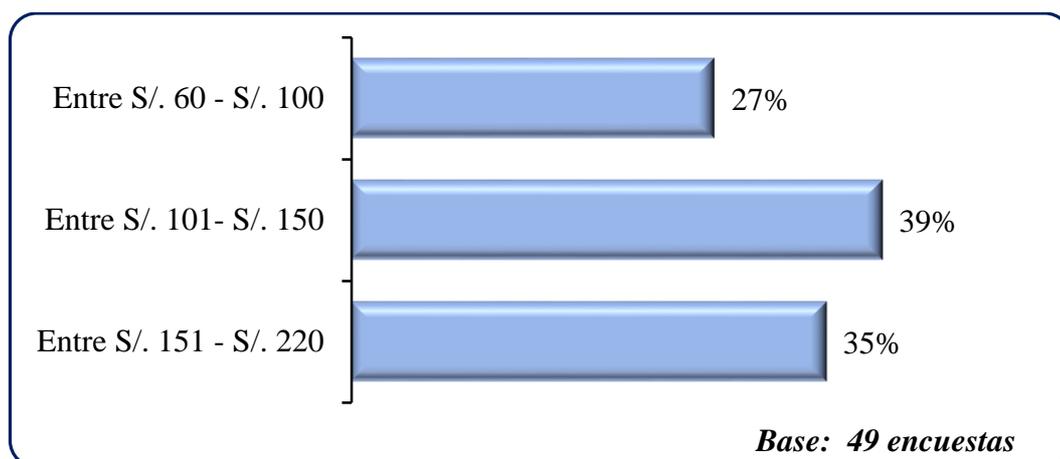
### ***8.3.4 Estrategia de posicionamiento***

Actualmente las empresas no pueden alcanzar ni tener a todos los clientes del mercado, debido a que tienen preferencias y gustos diversos. Por ello, STEAM INGENIOS ha decidido segmentar su posicionamiento en 03 distritos de Lima Metropolitana. Al ser una empresa nueva en el mercado y no cuenta con una imagen de marca conocida va a elegir posicionarse en los colegios con mayores consumidores, que prefieren los talleres extraescolares y creativos con alta calidad en los servicios y en infraestructura.

De lo revisado en el capítulo VII, la estrategia genérica del negocio es enfocada en

Diferenciación respecto a lo que ofrecen los competidores, debido a que el taller ofrece desarrollar en los niños ciertas habilidades y competencias (científicas, tecnológicas, artísticas, etc.) con presencia internacional. Es decir, para las clases introductorias se contarán con estudiantes extranjeros expertos con buena formación en impresora 3D y herramientas didácticas para desarrollar el taller. El contar con expertos extranjeros es la forma más rápida de atraer oportunidades y experiencia internacional.

Figura 8.1 Gasto en Actividades Extra Escolares



Fuente: Autores de la tesis

## 8.4 Posicionamiento de la marca

### 8.4.1 Descripción de la marca

Se utilizó la palabra “STEAM “porque son las disciplinas que se desarrollan en los talleres, la palabra IN-GENIO, busca que los niños puedan inventar o solucionar algún problema con facilidad. La definición IN-GENIO, está asociado a la intuición, creatividad, y talento (Wikipedia, 2018).

### 8.4.2 Criterios para la construcción de la marca

En este punto se trabajó la combinación de logotipo con nombre de marca, ambos de fácil recordación e identificación por parte de los clientes/ consumidores.

IN-GENIO es un niño de 10 años que le gustan las ciencias, la tecnología, amigable que gusta de trabajar en equipo e imaginativo. La elección de nombre se sostiene en los tres requisitos básicos de creación de marca.

- Recordable

El nombre elegido de la marca cuenta con 02 palabras, de fácil pronunciación una en inglés y la otra en español. Una de ellas (STEAM ) es el acrónimo en inglés de las 05 disciplinas ( Science, Technology, Engineering, Art and Math), la palabra en español IN-GENIO , hace referencia a la creatividad que se busca lograr con el taller.

- Disponible

El nombre comercial de la empresa se encuentra disponible para registrar INDECOPI y otras autoridades que lo requieran, así como también el dominio web.

- Diferenciable

A diferencia de los otros talleres con algunas disciplinas STEAM, nosotros enseñamos las 05 disciplinas y tenemos mayor variedad en cada sesión, en cada clase.

#### ***8.4.3 Promesa de marca***

Nuestra marca es capaz de crear y transmitir tecnología e innovación para los niños.

- Personalidad

Los padres de familia que están interesados e involucrados en el aprendizaje de sus hijos y que usan la tecnología para minimizar tareas.

- Slogan

“Ingenio, con genios ” creado para destacar el beneficio del servicio, el cual permite a los padres de familia dar a conocer que los talleres se encuentran bien diseñados para que sus hijos puedan aprender en forma lúdica.

- Logotipo



Fuente: Autores de la tesis

## **8.5 Marketing Mix**

### **8.5.1 Servicio:**

STEAM IN-GENIOS desarrolla tres tipos de talleres segmentados en tres grupos para el nivel primario, el cual se detalla a continuación:

Los Electrones, desarrollado para niños de 1ero y 2do de Primaria, niños entre 6 y 7 años donde se brinda los modelos y pautas de programación de componentes para el juego Minecraft con lenguaje sencillo y práctico para los niños de este nivel. Los niños pequeños requieren mayor supervisión y actividades más lúdicas.

Los Neutrones, desarrollado para niños de 3ro y 4to de Primaria, niños entre 8 y 9 años iniciando su descubrimiento en forma básica de los fundamentos de la electrónica. Los Átomos, desarrollado para niños de 5to y 6to de Primaria, niños entre 10 y 11 años donde se les asigna proyectos de trabajo para que en grupo puedan diseñar, analizar y culminar en forma lúdica y experimental el planteamiento de un proyecto.

Las sesiones ofrecidas por cada taller en STEAM IN-GENIOS genera curiosidad en los niños al descubrir y desarrollar conceptos que antes parecían complejas.

### **8.5.2 Precio**

El precio es importante para que el negocio sea rentable y sostenible en el tiempo. El cliente será quien compare y evalúe los servicios brindados en cada sesión para que analice si justifica el desembolso que realice.

En el caso de STEAM IN-GENIOS, cada sesión ofrece una propuesta diferente, las actividades en el trabajo en equipo, los proyectos en las sesiones entre otras actividades hacen único este servicio.

El precio está fijado acorde con el mercado en los NSE de los sectores B y C y los colegios elegidos para desarrollar el taller. Sin embargo, Aparte de la cuota mensual que los padres de familia deben desembolsar por el colegio, deben considerar el pago adicional por el taller.

El estudio de mercado en los tres distritos de Lima Metropolitana muestra el precio que los consumidores están dispuestos a pagar.

### **8.5.3 Estrategia de precios**

Para introducir el servicio en el mercado, nuestra táctica es la penetración con precios bajos para incrementar la cuota de mercado, constantemente debemos revisar los precios de la competencia.

Será necesario aplicar descuentos a los consumidores que realizaron todas las sesiones desde el taller “Los Electrones” hasta “Los Átomos”. El taller no cobrará ningún costo de matrícula para atraer mayor alumnado.

### **8.5.4 Plaza: Distribución**

El canal de distribución es directo, ofreceremos directamente los servicios al consumidor, de esta forma evitaremos a intermediarios que podrían brindar información errada y confundir a nuestros clientes potenciales.

Al estar ubicados dentro de las instalaciones del colegio, podemos captar a los padres de familia y a través de videos mostrarles el desarrollo del taller. El 1er canal

directo será solicitar el teléfono y/o correo electrónico del padre de familia para brindarle más detalles en caso lo requiera.

El 2do canal, será la página web donde se encontrará el desarrollo de las actividades en los diferentes talleres, se detallan los precios y se resuelvan dudas en línea de forma inmediata.

El 3er canal, será visitar nuevos colegios particulares y/o directores para ofrecerles el servicio de los talleres en sus instalaciones.

Ubicación: Los talleres se desarrollarán en las instalaciones del colegio dentro de los 03 distritos elegidos para implementar el diseño del taller.

#### **8.5.5 Publicidad: Venta directa**

El target de comunicación son los Directores/Promotores de Apafa quienes nos facilitaran las instalaciones del colegio para desarrollar los talleres.

El 2do target serán los padres de familia involucrados en la educación de sus hijos e interesados en que aprendan nuevas actividades extraescolares.

El contacto para la venta directa puede ser a través de la línea telefónica, correo electrónico o fuera de las instalaciones del colegio a través de personal capacitado, redes sociales.

Debido a esta importancia de generar una comunicación de Venta directa boca a oreja positiva hacia el taller, se debe contar personal altamente calificado para atender todas las solicitudes e inquietudes del servicio.

##### **8.5.5.1 Herramientas de comunicación de marketing**

- Digital: Se realizará a través de anuncios publicados en redes sociales como Facebook, YouTube, LinkedIn, con una frecuencia de cuatro veces al año durante dos meses cada uno.

Así mismo se creará una Página Web amigable y de fácil acceso, que interactúe con los usuarios, en ella se mostrarán las fechas de inicio de los talleres, la ubicación, un video con las sesiones de los talleres, precios y las consultas serán atendidas en línea. Además de informar sobre las Becas en base al mérito de los estudiantes, incentivos y descuentos que son atractivos para lograr un mejor esfuerzo.

- Relaciones públicas: Se busca realizar Alianzas Estratégicas con los municipios de Los Olivos, San Juan de Lurigancho y San Miguel con la finalidad de desarrollar los talleres de verano en sus instalaciones.

Se realizarán Publi-reportajes para describir los avances y virtudes que ofrecen los talleres.

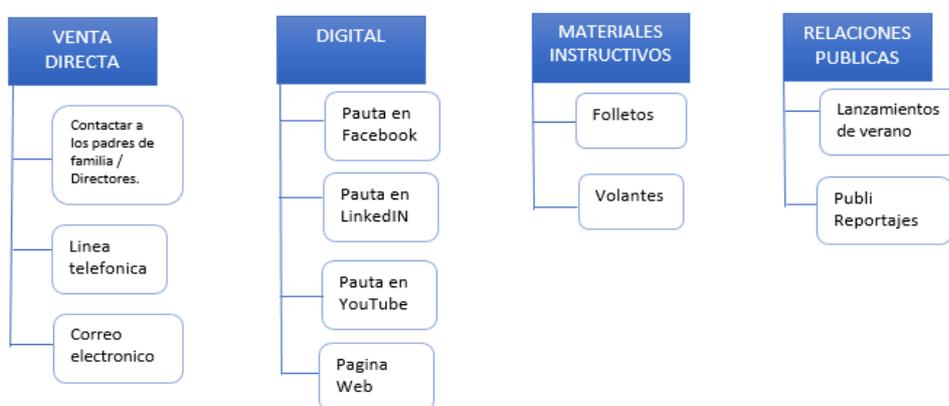
Se realizarán ferias tecnológicas entre colegios para estimular el interés por la ciencia y la tecnología, otorgando premios a los mejores proyectos de investigación.

- Materiales Instructivos: Folletos / Volantes

Se repartirán los folletos del taller a los padres de familia a las afueras del colegio al momento de recoger y dejar a sus hijos.

Se repartirán los volantes a las casas aledañas al colegio informando sobre los beneficios de tener este taller cerca a sus viviendas.

Figura 8.2. Mezcla de comunicación de Marketing de Servicios



Fuente: Autores de la tesis

## 8.6 Presupuesto de Marketing

Para la aplicación efectiva del proyecto se realizó el cálculo y un presupuesto estimado de costos que incluye la inversión en la etapa pre-operativa para las plataformas digitales, relaciones públicas y marketing directo.

La etapa pre-operativa se ha dividido en dos partes: diseño del proyecto de Marketing que asciende a S/ 19,100 y el presupuesto inicial durante 02 meses en redes sociales y marketing directo por el monto de S/ 17,400 que permite una mejor publicidad antes de poner en marcha el proyecto, como se aprecia en la tabla 8.1.

Tabla 8.1. Presupuesto de Marketing

Plataforma	Medio	Etapa Pre - Operativa			TOTAL
		Diseño	Octubre	Noviembre	
Digital	Facebook	500	1500	1500	3500
	Página Web	3000			3000
	Youtube	400	800	800	2000
	LinkedIn	300	600	600	1500
	<b>Total Digital</b>	<b>4200</b>	<b>2900</b>	<b>2900</b>	<b>10000</b>
Relaciones Publicas	Publi Reportajes	12000			12000
	<b>Total Relaciones Publicas</b>	<b>12000</b>			<b>12000</b>
Marketing directo	Folletos	1200	2400	2400	6000
	Volantes	1200	2400	2400	6000
	Línea telefónica	500	1000	1000	2500
<b>TOTAL</b>	<b>Total Marketing directo</b>	<b>19100</b>	<b>8700</b>	<b>8700</b>	<b>36500</b>

Fuente: Autores de la tesis

## 8.7 Indicadores de Control

Los indicadores en el modelo a utilizar dependen de la función del modelo de negocio. Para el presente trabajo, nos enfocaremos en las redes sociales, el tráfico de la página web, las ratios de conversión, ventas entre otros. Los indicadores de control serán monitoreados y analizados diariamente a través de las diferentes herramientas y serán los siguientes:

- N° de likes en Facebook: Para conocer la cantidad de seguidores de STEAM IN-GENIOS a través de esta red social y engagement. Fuentes de tráfico social.
- N° de Comentarios en Facebook: Para darnos cuenta de la efectividad de los posts que se comentan por este medio.

- N° de Visitas en YouTube: Para medir cuantas visitas recibe el video.
- N° de visitas de los usuarios únicos que ha entrado a la página web, siempre es menor al número de páginas vistas debido a que un consumidor digital interesado puede entrar en más de una ocasión a la plataforma digital.
- Distribución de materiales de promoción (Folletos / Volantes): Como estrategia de Marketing directo que estará visible en cualquier lugar del hogar y mantenerse en la retina del consumidor.
- N° de personas contactadas a través de la línea telefónica: Para medir el número de contactos e interés en el servicio. Con esto podemos conocer si continuamos con la campaña o mejoramos la oferta.
- N° de personas que vieron el Publi Reportaje: Con esto es posible medir si estamos llegando al % de público indicado para nuestras campañas.
- N° de visitas realizadas vs visitas concertadas.
- Medir el cumplimiento de los objetivos de venta y los niveles de facturación.
- Medir la satisfacción de los clientes hacia los talleres.
- Medir la recurrencia de nuevos cursos e innovadores propuestas.

## **8.8 Conclusiones**

Este Capítulo presenta el plan de marketing a través de una estrategia de promoción y publicidad con el objetivo de lograr un posicionamiento en base a la diferenciación del servicio en su target group.

En este plan se ofrece el uso de diferentes medios de comunicación para el Marketing, que en este caso son los Directores de Colegios y Padres de familia, así como los consumidores finales que son los niños que utilizan este taller.

Para la aplicación efectiva por lo antes citado, se realizó una serie actividades, un cálculo y un presupuesto estimado de costos. Todo esto con el esfuerzo de disponer lo requerido para realizar el plan.

Para finalizar este proyecto de tesis, se estima que los resultados logrados son convenientes a los objetivos del mismo. Además, se calcula positiva la viabilidad de

poner en funcionamiento los resultados reales de este trabajo, para la aceptación de las ofertas y propuestas desarrolladas.

## **CAPÍTULO IX. PLAN ECONÓMICO FINANCIERO**

Este capítulo presenta la evaluación económica financiera para la implementación de talleres extra curriculares basados en la metodología STEAM dirigidos a niños entre seis y once años. El objetivo de este plan es determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto.

### **9.1 Supuestos y consideraciones generales**

Para la evaluación se han tomado los siguientes supuestos relevantes:

- Se realiza una evaluación a 5 años, considerando que este periodo el modelo de negocio ha llegado a su etapa de maduración.
- Se considera un crecimiento de hasta 06 colegios en simultáneo con la inversión inicial en equipos, a razón de un taller por colegio, es decir se atenderá un colegio cada día de la semana (lunes a sábado). Para los escenarios esperado y optimista se ha considerado hasta 02 talleres por colegio.
- La capacidad de los talleres se ha establecido en 18 alumnos, lo cuales trabajaran en parejas a fin de promover la cooperación y trabajo en equipo desde los primeros años.
- El modelo de negocio establece utilizar las instalaciones de los colegios para el desarrollo de los talleres, según la encuesta realizada a padres de familia (APAFA) y Directores, esta opción es preferida sobre otras como un bus-laboratorio o desarrollar los talleres en instalaciones independientes.
- Se ha considerado un pago mensual de S/ 150 por alumno, no se ha considerado el pago por concepto de matrícula. Los módulos tendrán una duración de dos meses, distribuidos a lo largo del año según lo siguiente: Enero –Febrero (Vacacional), Marzo-Abril, Mayo-Junio, Julio-Agosto y Septiembre-Octubre. No se ha considerado el periodo Noviembre – Diciembre debido a las actividades de cierre de año de cada colegio.
- No se ha considerado un reajuste anual de precios debido a que el efecto de la inflación sobre los mismos no es relevante.
- Según el escenario esperado, la participación en el mercado meta asciende a 2.7% en el primer año de curva de aprendizaje, es decir, 414 alumnos matriculados de

15,120 alumnos de un mercado disponible, este mercado se ha calculado en base al interés del 56% de los colegios encuestados, los cuales indicaron que si ofrecerían el taller a sus alumnos. Para el segundo año, considerado año de estabilización, se ha considerado un crecimiento de 1.8% a 684 alumnos llegando a una participación del mercado meta de 4.5%. Finalmente llegando al tercer año, considerado el inicio de la etapa madurez, se ha espera un crecimiento de 0.8% a 756 alumnos llegando a una participación de mercado de 5%. Según el estudio de mercado el 82% de los padres de familia encuestados manifestaron su intención de que sus hijos lleven los talleres como parte de sus actividades extracurriculares.

- Debido a las características del modelo de negocio y su periodo de evaluación, no se ha considerado depreciación para los equipos, los cuales constituyen en su mayoría tablets, laptops y otros equipos similares.
- No se ha considerado inversión en infraestructura porque se utilizaran las instalaciones de los colegios que tomen el servicio, para lo cual se ha considerado un pago al colegio para cubrir servicios de supervisión y limpieza.
- Como costos fijos anuales se han considerado el alquiler de un estacionamiento para la unidad de transporte utilizada en la movilización de los equipos y personal entre los colegios atendidos y el sueldo de un Gerente Administrador.
- Entre los costos variables, los cuales se incrementan de acuerdo al número de talleres, se han considerado los siguientes conceptos principales: pago a los instructores, pago a los colegios por el uso de sus instalaciones, combustible, servicio de internet dedicado, pago del conductor y auxiliar, entre otros.

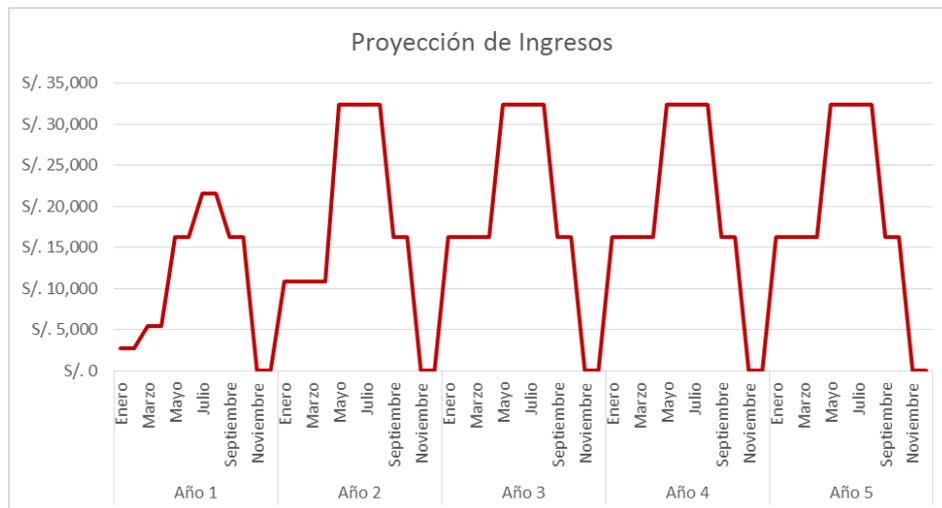
## **9.2 Ingresos**

Los ingresos provienen del pago mensual por alumno inscrito al taller, se han considerado ingresos de 10 meses en el año, sin pago de matrícula. En el Gráfico 9.1 se muestra la proyección de los ingresos para los 5 años de evaluación según el escenario esperado.

Se ha establecido como precio mensual del taller S/.150 por mes por alumno, de acuerdo a lo indicado en las encuestas a padres de familia y directores, según las cuales, los directores indican que el 72% de los padres de familia estaría dispuesto a pagar entre S/.100 y S/. 150 mensuales por actividades extracurriculares para sus hijos, mientras

que la encuesta a padres de familia indica que el 67% estaría dispuesto a pagar entre S/. 150 y S/. 200 por estas actividades.

Figura 9.1. Proyección de Ingresos



Elaboración: Autores de esta tesis

Para determinar los ingresos se ha elaborado el flujo de caja de los tres primeros años según lo siguiente:

#### Año 1: Curva de Aprendizaje

Se ha considerado un incremento de atención de colegios desde un colegio hasta seis colegios en el transcurso del año, con solo un taller por colegio en la mayor parte del año, como el periodo vacacional y el cierre del año escolar y dos talleres por colegio entre los meses de Mayo y Agosto.

#### Año 2: Estabilización

En este periodo se ha considerado un incremento de atención de cuatro a seis colegios a lo largo del año, sin embargo, se ha mantenido la cantidad de talleres por colegio considerados en la etapa de curva de aprendizaje, es decir 2 talleres por colegio de Mayo a Agosto y sólo un taller el resto del año. En ninguno de los periodos se ha considerado el dictado de talleres en los meses de noviembre y diciembre.

## Año 2: Madurez

Se ha considerado seis colegios y dos talleres por colegio a lo largo del año, a excepción de los meses de Noviembre y Diciembre. Para el cuarto y quinto año se replican los valores de la etapa de madurez.

Tabla 9.1. Proyección de Ingresos

Año 1: Curva de Aprendizaje

CONCEPTOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Inscripción Mensual (S/.)	S/. 150	S/. 150	S/. 150	S/. 150	S/. 150	S/. 150							
Colegios Atendidos	1	1	2	2	3	3	4	4	6	6			
Talleres por Colegio	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1			
Alumnos por Taller	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18			
<b>Total de Ingresos (S/.)</b>	<b>S/. 2,700</b>	<b>S/. 2,700</b>	<b>S/. 5,400</b>	<b>S/. 5,400</b>	<b>S/. 16,200</b>	<b>S/. 16,200</b>	<b>S/. 21,600</b>	<b>S/. 21,600</b>	<b>S/. 16,200</b>	<b>S/. 16,200</b>	<b>S/. 0</b>	<b>S/. 0</b>	<b>S/. 124,200</b>

Año 2: Estabilización

CONCEPTOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Inscripción Mensual (S/.)	S/. 150												
Colegios Atendidos	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6			
Talleres por Colegio	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1			
Alumnos por Taller	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18			
<b>Total de Ingresos (S/.)</b>	<b>S/. 10,800</b>	<b>S/. 10,800</b>	<b>S/. 10,800</b>	<b>S/. 10,800</b>	<b>S/. 32,400</b>	<b>S/. 32,400</b>	<b>S/. 32,400</b>	<b>S/. 32,400</b>	<b>S/. 16,200</b>	<b>S/. 16,200</b>	<b>S/. 0</b>	<b>S/. 0</b>	<b>S/. 205,200</b>

Año 3: Madurez

CONCEPTOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
Inscripción Mensual (S/.)	S/. 150												
Colegios Atendidos	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
Talleres por Colegio	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1			
Alumnos por Taller	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18			
<b>Total de Ingresos (S/.)</b>	<b>S/. 16,200</b>	<b>S/. 16,200</b>	<b>S/. 16,200</b>	<b>S/. 16,200</b>	<b>S/. 32,400</b>	<b>S/. 32,400</b>	<b>S/. 32,400</b>	<b>S/. 32,400</b>	<b>S/. 16,200</b>	<b>S/. 16,200</b>	<b>S/. 0</b>	<b>S/. 0</b>	<b>S/. 226,800</b>

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

## 9.3 Costos

### 9.3.1 Costos Variables

Son aquellos costos operativos que dependen directamente de la cantidad de talleres dictados. En la Tabla 9.2 se listan los costos variables por sesión de una hora y por mes, considerando la atención de seis colegios (máxima capacidad) a razón de un taller de dieciocho alumnos por colegio.

Tabla 9.2. Listado de Costos Variables

Conceptos	Costo x Mes Seis Colegios (S/.)	Costo de Una Sesión (S/.)
Costo de Instructor	1,200	50
Movilidad del Instructor	360	15
Auxiliar	930	26
Conductor	930	26
Combustible	780	33
Costo de Uso de Instalaciones	1,200	50
Capacitación de Instructores	120	5
Seguros	220	9
Internet Movil	350	15
Utiles de Oficina	100	4
Otros	300	13
	<b>6,490</b>	<b>245</b>

Elaboración: Autores de esta tesis.

### 9.3.2 Costos fijos

Los costos fijos abarcan solo dos conceptos: el alquiler de un espacio de estacionamiento para la movilidad utilizada para el transporte de los equipos y personal de un colegio a otro y el pago por concepto de sueldo al Gerente Administrador de la asociación educativa, quien es el principal inversionista y por lo tanto se ha determinado la asignación de un sueldo mensual dado que la asociación, por su naturaleza de empresa social, no reparte utilidades. Se eliminó cuadro.

## 9.4 Inversiones y Financiamiento

### 9.4.1 Gastos pre operativos

Los gastos pre operativos, están compuestos por los gastos de constitución de la asociación y los gastos en publicidad para difundir el servicio, la publicidad será en mayor parte será vía web, estos gastos ascienden a S/ 5,485 según la Tabla 9.3.

Tabla 9.3. Gastos Pre Operativos (S/.)

<b>Gastos Iniciales de Constitucion y Publicidad</b>	
Notaria	300.00
Sunarp	45.00
Registro de marca	500.00
Publicidad - Pagina Web	1,000.00
Seguros (Contra Accidentes +SOAT)	2,640.00
Licencia de Funcionamiento	1,000.00
<b>Total Gastos de Constitucion</b>	<b>5,485.00</b>

Elaboración: Autores de esta tesis.

#### **9.4.2 Inversión**

Para la implementación del proyecto se requiere una inversión total en activos de S/ 63,255 principalmente para la compra de equipos y herramientas STEAM para el desarrollo de los talleres, tales como robots, juegos educativos, tablets, etc. y una unidad de transporte de segunda mano para el transporte del equipo y del personal. En la Tabla 9.4 se detalla las inversiones, las cuales serán realizadas en el año cero. Adicionalmente se realizará una inversión anual destinada a la renovación de herramientas STEAM a ser utilizadas en los talleres, esta constante renovación está alineada al modelo y valor ofrecido en la propuesta de negocio.

Otra de las inversiones importantes está determinada por el Capital de Trabajo necesario para la operación del primer año de la asociación, durante la curva de aprendizaje, el cual asciende a S/. 16,340 y se requiere durante el primer semestre. Se debe considerar que se han programado operaciones solo entre los meses de Enero y Octubre de cada año, por lo que la necesidad o disminución del capital de trabajo hacia el final de cada año es previsible según el modelo de negocio. La estructura de la inversión se detalla en la Tabla 9.5.

Tabla 9.4. Inversiones en Activos (S/.)

CONCEPTO	Unidades	Costos Unitario	Total
<b>Inversión en Unidad Móvil</b>			
Minivan - Kombi	1	16,500	16,500
<b>Equipos</b>			
Tablets	20	1,300	26,000
Laptop	1	2,145	2,145
TV Pantalla Plana	1	1,500	1,500
Proyector Multimedia	1	1,200	1,200
Parlantes	1	200	200
Microfono Inalambrico	1	100	100
Impresora 3D	1	2,000	2,000
Ozobots	10	165	1,650
Snap Circuits	10	248	2,475
Arduinos	10	200	2,000
Otros (muebles - instalaciones)	1	2,000	2,000
<b>Total Inversiones en Unidad Movil y Equipos</b>			<b>57,770</b>

Elaboración: Autores de esta tesis.

Tabla 9.5. Estructura de la Inversión

Inversión	Año 0
Equipos, Herramientas y Unidad de Transporte	57,770
Gastos Pre operativos y Publicada	5,485
Capital de Trabajo*	16,340
<b>Total Inversión Soles</b>	<b>79,595</b>

(\*) El capital de trabajo ha sido calculado en función del método del déficit acumulado máximo.

Elaboración: Autores de esta tesis.

### 9.4.3 *Financiamiento*

Se requiere una inversión de 79,595 soles, que será financiada en un 100% mediante capital propio, sin deuda. En caso sea necesario capital de trabajo adicional, este será aportado por el principal inversionista y Gerente Administrador de la asociación. La estructura de financiamiento se muestra en la Tabla 9.6:

Tabla 9.6. Estructura del Financiamiento

Esquema de Financiamiento	Año 0
Deuda Financiera (D)	0
Capital Propio (C)	79,595
<b>Total Financiamiento</b>	<b>79,595</b>

Elaboración: Autores de esta tesis.

## **9.5 Horizonte de evaluación**

Se ha establecido el horizonte de evaluación en 5 años, debido a la plataforma tecnológica necesaria para el desarrollo de los talleres y la depreciación de los principales activos.

## **9.6 Tasa de descuento**

Se utilizará el costo de oportunidad del accionista (Koa) de 10% para la determinación de la tasa de descuento con la cual se traerán los flujos futuros al presente, de acuerdo a los siguientes criterios:

- El proyecto busca difundir la metodología STEAM entre los alumnos del nivel primario de Lima Metropolitana, en este sentido el inversionista ha establecido una tasa de 10% con el objetivo de ofrecer un precio competitivo que le permita llegar a una mayor cantidad de colegios del NSE B y C sin dejar de ser auto sostenible.
- Los inversionistas han decidido iniciar una Fundación que apoya iniciativas educativas para niños y niñas de Lima Metropolitana, su misión principal es lograr un impacto en la forma en que aprenden los niños a fin de prepararlos para los retos que traen los avances tecnológicos en las profesiones futuras, en este sentido el apoyo a los proyectos que brindará la Fundación requiere principalmente que sean auto sostenibles a fin de no poner en riesgo el cumplimiento de su rol social por déficit de financiamiento, en este sentido una tasa alta no es requerida como requisito. Se ha conformado la Fundación como una asociación sin fines de lucro con el objeto ser elegible para recibir financiamiento de organismos nacionales, internacionales y empresas privadas. Se tiene conocimiento de asociaciones similares en el Perú que ya cuentan con el auspicio de las empresas productivas ubicadas en las zonas de influencia de los colegios con los que trabajan, este financiamiento externo le permitirá a la asociación ampliar su rol social.
- Como referencia se ha utilizado la Tasa Social de Descuento actualizada al 2017 que aplica el Ministerio de Economía y Finanzas del Perú para la evaluación de

sus proyectos de inversión, según la definición del MEF, la tasa social de descuento “representa el costo de oportunidad en que incurre el país cuando utiliza recursos para financiar sus proyectos”. Según este informe y aplicando semi elasticidades actuales, el valor tendencial de esta tasa para el periodo 2011-2015 es de 9.07% según se puede ver en el cuadro líneas debajo. Con esta referencia y de acuerdo a las expectativas de los inversionistas se ha definido el Koa en 10%.

#### Tasa Social de Descuento

	(1998-2015)		(2011-2015)	
	Valor Promedio	Valor Tendencial	Valor Promedio	Valor Tendencial
Escenario 1	11.91	9.07	9.46	9.07
Escenario 2	9.52	7.85	8.24	7.85
Escenario 3	15.36	10.83	11.22	10.83

Fuente: MEF 2017

- El riesgo de la demanda proyectada se ve minimizado por los resultados de la encuesta a padres de familia pertenecientes a la APAFA, según la cual el 75% de los padres brindaría su apoyo en la implementación y difusión de los talleres en la comunidad educativa.
- La mayor parte de la inversión (más del 91%) se realiza en equipos como tablets, laptops, entre otros, los cuales son fácilmente convertibles a activo corriente y tienen valor residual.

### 9.7 Flujo de caja

En las Tabla 9.7.1 a 9.7.3, se muestran las proyecciones de los ingresos y egresos en el escenario esperado para los tres primeros años de evaluación. Los dos últimos años del horizonte de evaluación se consideran iguales al año tres, en el cual se ha alcanzado la etapa de madurez del proyecto, con esta información se calcularán indicadores como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

## 9.8 Evaluación Económica y Financiera

Utilizando el costo de oportunidad del accionista (Koa) como tasa de descuento (10%), para la evaluación económica se alcanza un VAN de S/.132,867 y una TIR de 46.90% en el escenario esperado. En tal sentido, se demuestra la viabilidad económica y financiera del negocio, considerando que se trata de empresa social, principalmente se busca que el proyecto sea auto sostenible.

En la Tabla 9.8 se indica el VAN y TIR para la evaluación económica y financiera.

Tabla 9.7. VAN y TIR Económico Financiero

Método	Koa anual	VAN	TIR
Evaluación Económica	10 %	132,867	46.90%

Elaboración: Autores de esta tesis.

Tabla 9.8. Flujo de Caja – Año 1: Curva de Aprendizaje

CONCEPTOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>INGRESOS</b>												
Inscripción (S/.)	2,700	2,700	5,400	5,400	16,200	16,200	21,600	21,600	16,200	16,200	0	0
<b>Total de Ingresos (S/.)</b>	<b>2,700</b>	<b>2,700</b>	<b>5,400</b>	<b>5,400</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>21,600</b>	<b>21,600</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>COBRANZAS</b>												
Por adelantado (S/.)	2,700	2,700	5,400	5,400	16,200	16,200	21,600	21,600	16,200	16,200	0	0
<b>Total Cobranza (S/.)</b>	<b>2,700</b>	<b>2,700</b>	<b>5,400</b>	<b>5,400</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>21,600</b>	<b>21,600</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>PAGOS (S/.)</b>												
<b>Unidad Movil</b>												
Seguros (Accidentes + SOAT)	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
Combustible	260	260	520	520	520	520	520	520	780	780	-	-
Internet Movil	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	-	-
Estacionamiento	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
<b>Personal</b>												
Instructor (1 instructor)	260	260	520	520	1,560	1,560	2,080	2,080	1,560	1,560	-	-
Capacitacion Instructores	300				600							
Auxiliar	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930		
Conductor	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930		
Gerente de Administracion	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
<b>Materiales</b>												
Fee por Uso de las Instalaciones del Coleg	200	200	400	400	600	600	800	800	1,200	1,200		
Utiles de Oficina	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-
Otros	200	200	200	200	400	400	400	400	200	200		
<b>Total Pagos (S/.)</b>	<b>(8,000)</b>	<b>(7,700)</b>	<b>(8,420)</b>	<b>(8,420)</b>	<b>(10,460)</b>	<b>(9,860)</b>	<b>(10,580)</b>	<b>(10,580)</b>	<b>(10,520)</b>	<b>(10,520)</b>	<b>(4,470)</b>	<b>(4,470)</b>
<b>ESTIMACION PAGO IGV</b>												
IGV Inversiones	7,429	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IGV Compras (Crédito Fiscal)	257	203	250	250	394	286	286	286	297	297	40	40
IGV Ventas (Debito Fiscal)	486	486	972	972	2,916	2,916	3,888	3,888	2,916	2,916	-	-
Credito Fiscal	7,200	6,917	6,196	5,474	2,952	322	-	-	-	-	40	79
<b>Pago de IGV</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3,280</b>	<b>3,602</b>	<b>2,619</b>	<b>2,619</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Saldo (S/.)</b>	<b>(5,300)</b>	<b>(5,000)</b>	<b>(3,020)</b>	<b>(3,020)</b>	<b>5,740</b>	<b>6,340</b>	<b>7,740</b>	<b>7,418</b>	<b>3,061</b>	<b>3,061</b>	<b>(4,470)</b>	<b>(4,470)</b>
<b>Saldo Acumulado (S/.)</b>	<b>(5,300)</b>	<b>(10,300)</b>	<b>(13,320)</b>	<b>(16,340)</b>	<b>(10,600)</b>	<b>(4,260)</b>	<b>3,480</b>	<b>10,899</b>	<b>13,960</b>	<b>17,021</b>	<b>12,551</b>	<b>8,081</b>

↑  
Capital de Trabajo Requerido (Método de Deficit Acumulado)

Elaboración: Autores de esta tesis.

Tabla 9.9. Flujo de Caja – Año 2: Estabilización

CONCEPTOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>INGRESOS</b>												
Inscripción (S/.)	10,800	10,800	10,800	10,800	32,400	32,400	32,400	32,400	16,200	16,200	0	0
<b>Total de Ingresos (S/.)</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>32,400</b>	<b>32,400</b>	<b>32,400</b>	<b>32,400</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>COBRANZAS</b>												
Por adelantado (S/.)	10,800	10,800	10,800	10,800	32,400	32,400	32,400	32,400	16,200	16,200	0	0
<b>Total Cobranza (S/.)</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>32,400</b>	<b>32,400</b>	<b>32,400</b>	<b>32,400</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>PAGOS (S/.)</b>												
<b>Unidad Movil</b>												
Seguros (Accidentes + SOAT)	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
Combustible	520	520	520	520	780	780	780	780	780	780	-	-
Internet Movil	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	-	-
Estacionamiento	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
<b>Personal</b>												
Instructor (1 instructor)	1,040	1,040	1,040	1,040	3,120	3,120	3,120	3,120	1,560	1,560	-	-
Capacitacion Instructores	300				600							
Auxiliar	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930		
Conductor	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930		
Gerente de Administracion	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
<b>Materiales</b>												
Fee por Uso de las Instalaciones del Coleg	800	800	800	800	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200		
Utiles de Oficina	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-
Otros	200	200	200	200	400	400	400	400	200	200		
<b>Total Pagos (S/.)</b>	<b>(9,640)</b>	<b>(9,340)</b>	<b>(9,340)</b>	<b>(9,340)</b>	<b>(12,880)</b>	<b>(12,280)</b>	<b>(12,280)</b>	<b>(12,280)</b>	<b>(10,520)</b>	<b>(10,520)</b>	<b>(4,470)</b>	<b>(4,470)</b>
<b>ESTIMACION PAGO IGV</b>												
IGV Inversiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IGV Compras (Crédito Fiscal)	304	250	250	250	441	333	333	333	297	297	40	40
IGV Ventas (Debito Fiscal)	1,944	1,944	1,944	1,944	5,832	5,832	5,832	5,832	2,916	2,916	-	-
Credito Fiscal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	79
<b>Pago de IGV</b>	<b>1,561</b>	<b>1,694</b>	<b>1,694</b>	<b>1,694</b>	<b>5,391</b>	<b>5,499</b>	<b>5,499</b>	<b>5,499</b>	<b>2,619</b>	<b>2,619</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Saldo (S/.)</b>	<b>(401)</b>	<b>(234)</b>	<b>(234)</b>	<b>(234)</b>	<b>14,129</b>	<b>14,621</b>	<b>14,621</b>	<b>14,621</b>	<b>3,061</b>	<b>3,061</b>	<b>(4,470)</b>	<b>(4,470)</b>
<b>Saldo Acumulado (S/.)</b>	<b>7,680</b>	<b>7,446</b>	<b>7,212</b>	<b>6,979</b>	<b>21,108</b>	<b>35,729</b>	<b>50,350</b>	<b>64,971</b>	<b>68,032</b>	<b>71,093</b>	<b>66,623</b>	<b>62,153</b>

Elaboración: Autores de esta tesis.

Tabla 9.10. Flujo de Caja – Año 3: Madurez

CONCEPTOS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>INGRESOS</b>												
Inscripción (S/.)	16,200	16,200	16,200	16,200	32,400	32,400	32,400	32,400	16,200	16,200	0	0
<b>Total de Ingresos (S/.)</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>32,400</b>	<b>32,400</b>	<b>32,400</b>	<b>32,400</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>COBRANZAS</b>												
Por adelantado (S/.)	16,200	16,200	16,200	16,200	32,400	32,400	32,400	32,400	16,200	16,200	0	0
<b>Total Cobranza (S/.)</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>32,400</b>	<b>32,400</b>	<b>32,400</b>	<b>32,400</b>	<b>16,200</b>	<b>16,200</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>PAGOS (S/.)</b>												
<b>Unidad Movil</b>												
Seguros (Accidentes + SOAT)	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
Combustible	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	-	-
Internet Movil	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	-	-
Estacionamiento	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
<b>Personal</b>												
Instructor (1 instructor)	1,560	1,560	1,560	1,560	3,120	3,120	3,120	3,120	1,560	1,560	-	-
Capacitacion Instructores	300				600							
Auxiliar	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930		
Conductor	930	930	930	930	930	930	930	930	930	930		
Gerente de Administracion	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
<b>Materiales</b>												
Fee por Uso de las Instalaciones del Coleg	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200		
Utiles de Oficina	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-
Otros	200	200	200	200	400	400	400	400	200	200		
<b>Total Pagos (S/.)</b>	<b>(10,820)</b>	<b>(10,520)</b>	<b>(10,520)</b>	<b>(10,520)</b>	<b>(12,880)</b>	<b>(12,280)</b>	<b>(12,280)</b>	<b>(12,280)</b>	<b>(10,520)</b>	<b>(10,520)</b>	<b>(4,470)</b>	<b>(4,470)</b>
<b>ESTIMACION PAGO IGV</b>												
IGV Inversiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
IGV Compras (Crédito Fiscal)	351	297	297	297	441	333	333	333	297	297	40	40
IGV Ventas (Debito Fiscal)	2,916	2,916	2,916	2,916	5,832	5,832	5,832	5,832	2,916	2,916	-	0
Credito Fiscal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	79
<b>Pago de IGV</b>	<b>2,486</b>	<b>2,619</b>	<b>2,619</b>	<b>2,619</b>	<b>5,391</b>	<b>5,499</b>	<b>5,499</b>	<b>5,499</b>	<b>2,619</b>	<b>2,619</b>	<b>-</b>	<b>0</b>
<b>Saldo (S/.)</b>	<b>2,894</b>	<b>3,061</b>	<b>3,061</b>	<b>3,061</b>	<b>14,129</b>	<b>14,621</b>	<b>14,621</b>	<b>14,621</b>	<b>3,061</b>	<b>3,061</b>	<b>(4,470)</b>	<b>(4,470)</b>
<b>Saldo Acumulado (S/.)</b>	<b>65,047</b>	<b>68,108</b>	<b>71,169</b>	<b>74,230</b>	<b>88,359</b>	<b>102,980</b>	<b>117,601</b>	<b>132,222</b>	<b>135,283</b>	<b>138,344</b>	<b>133,874</b>	<b>129,404</b>

Elaboración: Autores de esta tesis.

Tabla 9.11. Flujo de Caja Económico (Escenario Esperado)

INGRESOS		1	2	3	4	5
Ventas		124,200	205,200	226,800	226,800	226,800
<b>Ventas totales</b>		<b>124,200</b>	<b>205,200</b>	<b>226,800</b>	<b>226,800</b>	<b>226,800</b>

FLUJO DE CAJA		0	1	2	3	4	5
<b>Flujo Operativo</b>							
Ingresos		124,200	205,200	226,800	226,800	226,800	226,800
Costos Variables		53,000	66,360	71,080	71,080	71,080	71,080
Costos Fijos		51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000
Subvenciones		-	-	-	-	-	-
Depreciación		-	-	-	-	-	-
Gasto por IGV		12,119	33,768	37,469	37,469	37,469	37,469
<b>Utilidad operativa AI</b>		<b>8,081</b>	<b>54,072</b>	<b>67,251</b>	<b>67,251</b>	<b>67,251</b>	<b>67,251</b>
Impuesto a la renta (Exc	30%	-	-	-	-	-	-
<b>Utilidad Operativa DI</b>		<b>8,081</b>	<b>54,072</b>	<b>67,251</b>	<b>67,251</b>	<b>67,251</b>	<b>67,251</b>
(+) Depreciación		-	-	-	-	-	-
<b>Flujo de Caja de operación</b>		<b>8,081</b>	<b>54,072</b>	<b>67,251</b>	<b>67,251</b>	<b>67,251</b>	<b>67,251</b>
<b>Flujo de Inversión</b>							
Inversion	(63,255)	(1,225)	(1,225)	(5,125)	(1,225)	(1,225)	(1,225)
Capital de trabajo	(16,340)						
Valor Residual							31,627.50
Recuperación CT							16,340
<b>Flujo de Caja de Inversion</b>	<b>(79,595)</b>	<b>(1,225)</b>	<b>(1,225)</b>	<b>(5,125)</b>	<b>(1,225)</b>	<b>(1,225)</b>	<b>46,743</b>
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>(79,595)</b>	<b>6,856</b>	<b>52,847</b>	<b>62,126</b>	<b>66,026</b>	<b>113,994</b>	

CPPC	10.00%
VAN	132,867
TIR	46.90%

Elaboración: Autores de esta tesis.

## 9.9 Análisis de escenarios

Se han determinado tres escenarios para el análisis económico financiero: un escenario optimista, uno pesimista y uno esperado. Las variables analizadas son: la cantidad de colegios y por lo tanto la cantidad de alumnos que tomarían el servicio y la cantidad de talleres por colegio, lo cual también depende de la demanda de parte de los padres de familia y alumnos.

### 9.9.1 Escenario optimista

En este escenario, se considera el desarrollo de dos talleres extra curriculares por colegio, uno para los niños de primero y segundo grado y un segundo taller para los niños de tercero y cuarto o los niños de quinto y sexto grado de primaria según la

demanda. Los talleres se desarrollarán uno después de otro y no en simultáneo debido a la disponibilidad de herramientas y equipos. La propuesta inicial es desarrollar el taller de primero y segundo grado en el primer horario disponible de las instalaciones del colegio, seguido del taller de los niños de tercero a sexto grado. Se considera una curva de aprendizaje durante el primer año, la atención de cuatro a seis colegios en el segundo año, para finalmente llegar a la atención de seis colegios (capacidad total) hacia el tercer año en la etapa de madurez. Se mantienen los ratios de atención y cantidad de talleres para los años cuatro y cinco.

En la Tabla 9.9 se presentan los resultados para este escenario con un VAN de S/ 364,062 y un TIR de 112.77%, es importante mencionar que este escenario y como se detalla más adelante se considera invertir las ganancias generadas en el otorgamiento de becas a niños de escasos recursos o desarrollar talleres en colegios públicos a fin de cumplir con el rol social de la asociación de difundir la metodología STEAM en la población escolar de Lima Metropolitana.

Tabla 9.12. Flujo de Caja Económico (Escenario Optimista)

INGRESOS		1	2	3	4	5	
Ventas		172,800	302,400	324,000	324,000	324,000	
<b>Ventas totales</b>		<b>172,800</b>	<b>302,400</b>	<b>324,000</b>	<b>324,000</b>	<b>324,000</b>	
FLUJO DE CAJA		0	1	2	3	4	5
<b>Flujo Operativo</b>							
Ingresos		172,800	302,400	324,000	324,000	324,000	
Costos Variables		59,340	81,500	81,500	81,500	81,500	
Costos Fijos		51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	
Subvenciones		-	-	-	-	-	
Depreciación		-	-	-	-	-	
Gasto por IGV		20,597	50,900	54,695	54,695	54,695	
<b>Utilidad operativa AI</b>		<b>41,863</b>	<b>119,000</b>	<b>136,805</b>	<b>136,805</b>	<b>136,805</b>	
Impuesto a la renta (Exc	30%	-	-	-	-	-	
<b>Utilidad Operativa DI</b>		<b>41,863</b>	<b>119,000</b>	<b>136,805</b>	<b>136,805</b>	<b>136,805</b>	
(+) Depreciación		-	-	-	-	-	
<b>Flujo de Caja de operación</b>		<b>41,863</b>	<b>119,000</b>	<b>136,805</b>	<b>136,805</b>	<b>136,805</b>	
<b>Flujo de Inversión</b>							
Inversion		(63,255)	(1,225)	(1,225)	(5,125)	(1,225)	
Capital de trabajo		(6,120)					
Valor Residual						31,627.50	
<b>Recuperación CT</b>						<b>6,120</b>	
<b>Flujo de Caja de Inversion</b>		<b>(69,375)</b>	<b>(1,225)</b>	<b>(1,225)</b>	<b>(5,125)</b>	<b>36,523</b>	
<b>Flujo de Caja Economico</b>		<b>(69,375)</b>	<b>40,638</b>	<b>117,775</b>	<b>131,680</b>	<b>173,328</b>	
CPPC						10.00%	
VAN						364,062	
TIR						112.77%	

Elaboración: Autores de esta tesis.

### **9.9.2 Escenario esperado**

En este escenario, considerado el más probable, se ha definido el desarrollo de uno a dos talleres en cada colegio a lo largo del año, de acuerdo a la demanda, estableciéndose para propósitos de análisis financiero, el desarrollo de dos talleres entre los meses de mayo y agosto. Se ha considerado una curva de aprendizaje para el primer año, incrementando la atención de uno a seis colegios a lo largo del año, la atención de cuatro a seis colegios en el segundo año durante la etapa de estabilización. Para el tercer año, en etapa de madurez, se ha considerado la atención de seis colegios. Los resultados en este escenario se muestran en la Tabla 9.8, presentada previamente.

### **9.9.3 Escenario pesimista**

En este escenario, se ha un solo taller por colegio, pudiendo ser este para los niños de primero y segundo grado o para los niños de cuarto a sexto grado, según la demanda. Se ha considerado una curva de aprendizaje para el primer año, incrementándose la atención de uno a seis colegios a lo largo del año. Para el segundo año, en etapa de estabilidad, se ha considerado la atención de cuatro a seis colegios y para el tercer año, en etapa de madurez se ha considerado la atención a seis colegios, ratios que se repiten para los años cuatro y cinco. Los resultados en este escenario se muestran en la Tabla 9.10, con un VAN de S/ 5,552 y una TIR de 12.58%, ello hace indicar que, con las situaciones desfavorables antes mencionados, el negocio aún continúa siendo viable económica y financieramente. Es importante mencionar que en este escenario el sueldo del Gerente Administrador se ha establecido en S/. 4,000 a partir del mes de junio hasta diciembre del primer año, siendo constante a partir de enero del segundo año hasta el quinto año de horizonte de evaluación del proyecto.

Tabla 9.13. Flujo de Caja Económico (Escenario Pesimista)

INGRESOS		1	2	3	4	5	
Ventas		86,400	162,000	162,000	162,000	162,000	
<b>Ventas totales</b>		<b>86,400</b>	<b>162,000</b>	<b>162,000</b>	<b>162,000</b>	<b>162,000</b>	
FLUJO DE CAJA		0	1	2	3	4	5
<b>Flujo Operativo</b>							
Ingresos		86,400	162,000	162,000	162,000	162,000	
Costos Variables		48,260	63,300	63,300	63,300	63,300	
Costos Fijos		31,000	51,000	51,000	51,000	51,000	
Depreciación		-	-	-	-	-	
Gasto por IGTV		5,513	22,302	26,003	26,003	26,003	
<b>Utilidad operativa AI</b>		<b>1,627</b>	<b>25,398</b>	<b>21,697</b>	<b>21,697</b>	<b>21,697</b>	
Impuesto a la renta (Exoneración)	30%	-	-	-	-	-	
<b>Utilidad Operativa DI</b>		<b>1,627</b>	<b>25,398</b>	<b>21,697</b>	<b>21,697</b>	<b>21,697</b>	
(+) Depreciación		-	-	-	-	-	
<b>Flujo de Caja de operación</b>		<b>1,627</b>	<b>25,398</b>	<b>21,697</b>	<b>21,697</b>	<b>21,697</b>	
<b>Flujo de Inversión</b>							
Inversión	(63,255)	(1,225)	(1,225)	(5,125)	(1,225)	(1,225)	
Capital de trabajo	(1,320)						
Valor Residual						15,813.75	
Recuperación CT						1,320	
<b>Flujo de Caja de Inversión</b>	<b>(64,575)</b>	<b>(1,225)</b>	<b>(1,225)</b>	<b>(5,125)</b>	<b>(1,225)</b>	<b>15,909</b>	
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>(64,575)</b>	<b>402</b>	<b>24,173</b>	<b>16,572</b>	<b>20,472</b>	<b>37,606</b>	
CPPC	10.00%						
VAN	5,552						
TIR	12.58%						

Elaboración: Autores de esta tesis.

En la siguiente tabla se resumen las variables y las variaciones consideradas con sus resultados financieros correspondientes.

Tabla 9.14. Análisis de escenarios VAN y TIR (económico)

Variable	Escenario Optimista	Escenario Esperado	Escenario Pesimista
Cantidad de Talleres	Dos	Uno a Dos	Uno
Cantidad de Colegios	Primer Año (1 a 6 colégios) Segundo Año (4 a 6 colégios) Tercer Año (6 colégios) Cuarto Año (6 colégios) Quinto Año (6 colégios)	Primer Año (1 a 6 colégios) Segundo Año (4 a 6 colégios) Tercer Año (6 colégios) Cuarto Año (6 colégios) Quinto Año (6 colégios)	Primer Año (1 a 6 colégios) Segundo Año (4 a 6 colégios) Tercer Año (6 colégios) Cuarto Año (6 colégios) Quinto Año (6 colégios)
Cantidad Anual de Alumnos	Año 1 : 576 Año 2: 1,008 Año 3: 1,080	Año 1 : 414 Año 2: 684 Año 3: 756	Año 1 : 288 Año 2: 468 Año 3: 540
VAN	S/ 364,062	S/ 132,867	S/ 5,552
TIR	112,77%	46,90%	12,58%

Elaboración: Autores de esta tesis.

## 9.10 Análisis de Puntos Críticos

Para el análisis de puntos críticos se han definido las siguientes variables: precio del taller, pago a los instructores y cantidad de alumnos, se obtiene que el precio del taller resulta tener mayor relevancia pues una variación de 8.60% es decir de S/. 6.45 en el escenario esperados, sobre el precio inicial de S/.150 por mes/alumno nos lleva a un VAN igual a cero. Este resultado es coherente debido a que la asociación no busca generar una rentabilidad importante con el desarrollo de estos talleres, sino principalmente cumplir con su rol social, cubriendo sus costos y haciendo el proyecto auto sostenible. El efecto de las otras dos variables se puede ver en la Tabla 9.12.

Tabla 9.15. Análisis de punto crítico

Variable	Punto Crítico Escenario Esperado	VAN
Variación en el Precio del Taller	-4.30% (S/ 143.55)	0
Variación del Pago a Instructores	263.15%	0
Variación de Tasa de nuevos alumnos	-10.83%	0

Elaboración: Autores de esta tesis.

## 9.11 Análisis de Sensibilidad

El análisis unidimensional se ha realizado para las variables precio del taller y pago a instructores. Se ha realizado variaciones porcentuales en cada variable, manteniendo todo lo demás constante.

En la Tabla 9.13 podemos visualizar el VAN obtenido a partir de variaciones en las variables señaladas. De forma similar a lo observado en la determinación de puntos críticos, podemos observar que el VAN Económico se vuelve negativo rápidamente al disminuir el precio del taller, por el contrario el pago a los instructores tiene un amplio margen de crecimiento, lo cual resulta conveniente para nuestro modelo de negocio, pues uno de los factores críticos es la selección, entrenamiento y retención de instructores que logren inspirar y capturar la atención de los alumnos de los talleres, con el fin de despertar en ellos el interés por aprender e investigar, se considera que un instructor con estas características tendrá un impacto en los hábitos de aprendizaje de

los alumnos del taller y será una fuente positiva de recomendación boca – oreja entre los padres de familia y otros colegios.

Tabla 9.16. Análisis de sensibilidad Unidimensional del VANE

	<b>VANE</b>	
	<b>Precio del Taller</b>	<b>Pago a Instructores</b>
<b>-40%</b>	-299,101	140,326
<b>-35%</b>	-264,003	138,011
<b>-30%</b>	-224,756	135,697
<b>-25%</b>	-180,959	133,382
<b>-20%</b>	-132,189	131,068
<b>-15%</b>	-78,002	128,753
<b>-10%</b>	-17,934	126,439
<b>-5%</b>	48,501	124,124
<b>0%</b>	121,810	121,810
<b>5%</b>	202,521	119,495
<b>10%</b>	291,183	117,181
<b>15%</b>	388,368	114,866
<b>20%</b>	494,665	112,552
<b>25%</b>	610,688	110,238
<b>30%</b>	737,070	107,923
<b>35%</b>	874,467	105,609
<b>40%</b>	1,023,554	103,294

Elaboración: Autores de esta tesis.

## 9.12 Rol Social

El rol social de la asociación consiste en difundir la metodología STEAM entre los alumnos del nivel primario de los colegios del NSE B y C de Lima Metropolitana, en este sentido, el costo de los talleres se mantiene en un nivel competitivo a fin de captar la mayor cantidad de alumnos que permitan cubrir los gastos fijos y variables, sin embargo y a pesar de los esfuerzos, acceder a estos talleres resulta prohibitivo para muchos alumnos de nivel primario de estos sectores socio económicos.

En este contexto en los escenarios esperado y optimista, los excedentes generados por el desarrollo de los talleres se destinan en su mayor parte al financiamiento de becas y/o programas integrales en escuelas públicas que no puedan costear este servicio.

En la Tabla 9.14 se muestran los resultados de VAN y TIR considerando la inclusión de subsidios educativos para 50 niños en el primer año de curva de aprendizaje y 60 niños por año a partir del segundo al quinto año. Como se puede observar el VANE aún es positivo mostrándose así la auto sostenibilidad del financiamiento del rol social de la asociación.

Tabla 9.17. Flujo Económico con Subsidios

INGRESOS	1	2	3	4	5	
Ventas	124,200	205,200	226,800	226,800	226,800	
Ventas totales	124,200	205,200	226,800	226,800	226,800	
FLUJO DE CAJA	0	1	2	3	4	5
<b>Flujo Operativo</b>						
Ingresos		124,200	205,200	226,800	226,800	226,800
Costos Variables		53,000	66,360	71,080	71,080	71,080
Costos Fijos		51,000	51,000	51,000	51,000	51,000
Subvenciones		27,719	32,611	32,611	32,611	32,611
Depreciación		-	-	-	-	-
Gasto por IGV		12,119	33,768	37,469	37,469	37,469
Utilidad operativa AI		(19,639)	21,461	34,640	34,640	34,640
Impuesto a la renta (Exoneración) 30%		-	-	-	-	-
Utilidad Operativa DI		(19,639)	21,461	34,640	34,640	34,640
(+) Depreciación		-	-	-	-	-
<b>Flujo de Caja de operación</b>		(19,639)	21,461	34,640	34,640	34,640
<b>Flujo de Inversión</b>						
Inversión	(63,255)	(1,225)	(1,225)	(5,125)	(1,225)	(1,225)
Capital de trabajo	(16,340)					
Valor Residual						31,627.50
Recuperación CT						16,340
Flujo de Caja de Inversión	(79,595)	(1,225)	(1,225)	(5,125)	(1,225)	46,743
<b>Flujo de Caja Económico</b>	(79,595)	(20,864)	20,236	29,515	33,415	81,383
CPPC						10.00%
VAN						13,692
TIR						13.89%

Elaboración: Autores de esta tesis.

### 9.13 Matriz de contingencia

El presente plan ha sido desarrollado para establecer las estrategias a considerar ante un posible evento analizando los riesgos que permite proteger a los alumnos, personas, el medio ambiente e incluso la infraestructura relacionado a las actividades a desarrollar en los talleres.

Así mismo se ha llevado a cabo un análisis cualitativo en la probabilidad e impacto para cada uno de los riesgos asociados, considerando escalas de alto, media y baja

Tabla 9.18. Valor de la Probabilidad e Impacto

Valor	Clasificación
0.8	Alto
0.5	Media
0.2	Baja

Elaboración: Autores de esta tesis.

Tabla 9.19. Matriz de Contingencia

N°	Descripción	Categoría	Probabilidad	Clasificación	Plan de contingencia
1	No lograr el permiso de los directores para efectuar los talleres dentro de las instalaciones del colegio.	Externo	0.8	Alto	Establecer un contrato de arrendamiento con vigencia de 3 años fijando un precio inicial por el alquiler.
2	Problemas con la licencia municipal de funcionamiento.	Externo	0.5	Media	Las instituciones educativas que ejecuten el proyecto cuentan con todos los permisos exigibles para sus centros educativos.
3	No lograr las ventas esperadas	Externo	0.5	Media	Realizar campañas publicitarias, y afianzar el marketing online para incrementar las ventas.
4	No conseguir los profesores capacitados para dictar los talleres	Dirección del proyecto	0.8	Alto	Se buscará contratar a alumnos de los últimos ciclos de las mejores universidades y capacitarlos en STEAM para asegurar la plana docente.
5	Al tener resultados favorables, el colegio pueda tomar como modelo y ofrecer los talleres.	Dirección del proyecto	0.2	Baja	Establecer en el contrato con las Instituciones Educativas la cláusula de exclusividad en una prestación de no ofrecer el taller.
6	Mala reputación del colegio en redes sociales	Externo	0.5	Media	Desarrollar un Plan de Social Media y contratar a un Community Manager para que supervise las redes sociales.
7	Accidente de niños en los talleres	De la Organización	0.8	Alto	Realizar acciones preventivas a las instalaciones para mitigar acciones no deseables, se realizará de forma rutinaria para eliminarlas.

Elaboración: Autores de esta tesis.

## 9.14 Conclusiones

La inversión inicial está dirigida principalmente a la adquisición de equipos y herramientas STEAM para desarrollar los talleres con el mayor soporte tecnológico, en línea con la propuesta de valor del modelo de negocio. No se ha considerado inversiones en infraestructura porque el modelo de negocio contempla la utilización de las

instalaciones de los colegios luego de los horarios de clases regulares, de acuerdo a las preferencias manifestadas por los padres de familia en la etapa de encuestas.

La inversión en capital de trabajo es relevante para la operatividad del primer año y se incrementa hacia el final de cada año del periodo de evaluación debido a que se ha considerado el desarrollo de los talleres entre los meses de enero y octubre.

Considerando que se ha definido a la asociación como una empresa social, los valores de VAN y TIR a partir de los escenarios esperado y optimista permitan el otorgamiento de becas y/o desarrollo gratuito de los talleres en colegios de bajos recursos permitiendo así a la asociación cumplir con su rol social con sus propios ingresos, sin embargo no se ha descartado la posibilidad de buscar apoyo financiero a través de organizaciones internacionales y empresas que tengan como área de influencia colegios de bajos recursos.

## CONCLUSIONES

1. La diferenciación clave para el presente proyecto está basado en el Aprendizaje para toda la vida. Sobre todo, en estos últimos años donde la tecnología en educación ayuda a mejorar la productividad, eficiencia y mayor interés de los niños en las aulas.
2. La incorporación de los talleres STEAM tiene un impacto positivo en la valoración de los centros educativos porque mejora la calidad de educación que recibirán los niños, y esto es reconocido por los padres que se encuentran interesados en un 65% y muy interesados en un 30%. Tener esta metodología de calidad al alcance sus niños mejoran la percepción de imagen y marca del centro educativo.
3. Podemos identificar en el Currículo Nacional, documento oficial que tiene como objetivo servir de guía para la formación de los alumnos peruanos, una serie de competencias y capacidades que están alineados con los conceptos de la metodología STEAM como son: la indagación utilizando el método científico, el aprovechamiento de las tecnologías de información para gestionar el aprendizaje propio, la búsqueda de la autonomía del aprendizaje constante y el aporte artístico a la cultura como parte de la formación de los alumnos. Podemos decir entonces que nuestra propuesta de servicio, ayuda a las instituciones educativas a alinearse con los requerimientos del nuevo Currículo Nacional.
4. El estudio de mercado concluye en que el proyecto para la implementación de los talleres se ajusta a las necesidades de los consumidores y usuario finales.
- 5- El servicio de Talleres STEAM no tiene competidores directos que ofrezcan el mismo servicio y con las mismas características, pero sí se cuenta con competidores indirectos como las actividades extracurriculares de deportes, música y arte que gozan de mucha aceptación por parte de los padres de familia. También se ha evidenciado que existen algunos emprendimientos que intentan insertar la metodología STEAM, pero están enfocados en el nivel secundario o son actividades aisladas y repetitivas

6. Se determinó iniciar el proyecto en los distritos de San Juan de Lurigancho, Los Olivos y San Miguel, por ser los distritos más representativos en población y cantidad de colegios en las zonas de Lima Metropolitana con mayor cantidad de personas pertenecientes a los NSE B y C. Del universo de colegios en estos tres distritos se han seleccionado para el estudio de mercado los colegios particulares que cuenten con nivel primario y cuyas pensiones escolares superen los S/.400 mensuales, considerando que los padres de familia pertenecientes a estos colegios tendrían el interés en este tipo de actividades extracurriculares para sus hijos y los recursos económicos suficientes para contratarlos.
7. Con el proyecto se busca fomentar en los niños la educación científica donde aprendan ideas centrales junto con las prácticas científicas, arte y de ingeniería que toman parte de este taller y que busca lograr que los estudiantes experimenten un aprendizaje significativo en todo el programa de actividades.
8. Para poder llevar a cabo los talleres y cumplir con la propuesta de valor que se ofrece, será necesario contar con recursos humanos que serán reclutados y capacitados cuidadosamente, ya que ellos serán la pieza clave en el éxito de los talleres. También será necesario contar con recursos físicos para el dictado, como lo son por ejemplo impresoras 3D, tablets, ozobots, snap circuits, Lego Wedo, entre otros que ayuden a desarrollar en los niños habilidades tecnológicas y científicas. Asimismo, será necesario también la compra de recursos intelectuales como son las patentes o licencias de software.
9. Luego del estudio de mercado realizado, en donde se pudo entrevistar a directores de colegios y padres de familia de tres distritos de Lima Metropolitana, se puede indicar que existe un interés mayoritario por incorporar la metodología STEAM en la educación que reciben los niños a través de los talleres extracurriculares, a pesar de que gran parte de los entrevistados era la primera vez que tenían conocimiento de esta metodología. Esto lleva a concluir que con una mayor difusión de los talleres y de todos los beneficios que estos tendrán en la formación de los niños, se podría tener una buena aceptación tanto por parte de los directores de colegios para

así también potenciar su imagen de ser centros que buscan la innovación, como de los padres de familia que buscan la mejor educación y formación para sus hijos.

10. A través del análisis del VAN y TIR y considerando tres escenarios: optimista, pesimista y esperado se ha determinado que el proyecto es económicamente viable. Los escenarios tienen como variables principales entre sí: la cantidad de colegios y la cantidad de talleres por colegio a ser desarrollados, en los tres escenarios se ha considerado un periodo de curva de aprendizaje, estabilización y madurez.

En el modelo actual de negocio no se ha considerado el aporte financiero de organismos e instituciones con el propósito de determinar la auto sostenibilidad del proyecto, se concluye que en todos los escenarios el proyecto es auto sostenible cumpliendo con el Koa de 10% determinado por los inversionistas, y además en los escenarios esperado y optimistas sus ingresos le permiten cumplir con su rol social, otorgando becas a alumnos de escasos recursos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Allen, P., Gil G. Noam, (2017). Afterschool & STEM System-Building Evaluation 2016. The PEAR Institute: Partnerships in Education and Resilience Harvard Medical School and McLean Hospital, 1, 1-65. Junio 2018, De PEAR Institute Base de datos.
- ACRBIO. (2015). Aprendizaje Basado en Proyectos VS Aprendizaje Basado en Problemas. Noviembre 2017, de Imagenes Educativas Sitio web: <http://www.imageneseducativas.com/aprendizaje-basado-en-proyectos-vs-aprendizaje-basado-en-problemas/>
- Armstrong, G., Kotler, P. and Opresnik, M. (2016). Marketing. 16th ed. México: Pearson Educación de México S.A. de C.V, pp.196,197,199,200,631-634.
- AIP PUBLISHING. (2015, March 24). President Obama on STEM Education. Melville, NY.: Recuperado de: <http://www.aip.org>
- Baywood Publishing Co., Inc. (2014). Productive Failure In Stem Education (pp. 200-201). CANADA: Algonquin College,.
- Bailey, C. (01.09.2015). An Artist's Argument for STEAM Education. The Education digest, 81, 21.
- Bernabeu M. y Cònsul, M. (2001). Aprendizaje Basado en Problemas: El Método ABP. Noviembre 2017, de EDUCREA Sitio web: <https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>
- Cilleruelo, L., y Zubiaga, A. (2014). Una aproximación a la Educación STEAM. Prácticas educativas en la encrucijada arte, ciencia y tecnología. Jornadas de Psicodidáctica.
- Consejo Nacional de Educación. (2017). Marco Legal. 02/11/2017, de Consejo Nacional de Educación Sitio web: <http://www.cne.gob.pe/index.php/Marco-Legal/normatividad-cne.html>
- Diaz, D. & Cueva, E. & Palomino, J. & Pérez, M. & Villareal, G. (2003). Propuesta para el Desarrollo de Competencias Emprendedoras Básicas en la Educación Primaria (Tesis de Maestría). ESAN, Lima – Perú.
- Diwo Mundo Reader. (2017). ¿Qué es STEAM?. 02/11/2017, de Diwo Sitio web: <http://diwo.bq.com/que-es-steam-educacion/>
- Dickman A. ;Schwabe; A. Schmidt J.; Henken R.,. (Junio 2009). PREPARING THE FUTURE WORKFORCE Science, Science, Science, Technology, Technology, Technology, Engineering Engineering Engineering and Math (STEM) Policy in K-12 Education. Public Policy Forum, 1, 1-52. Abril 2018, De Public Policy Forum - Kern Family Foundation Base de datos.
- Ecured. (2017). George Polya. Noviembre 27, 2017, de Ecured Conocimiento con todos y para todos Sitio web: [https://www.ecured.cu/George\\_Polya](https://www.ecured.cu/George_Polya)

- El Peruano. (2018). La incertidumbre política afecta la expansión del Perú. 06/07/2018, de El Peruano Sitio web: <https://elperuano.pe/noticia-la-incertidumbre-politica-afecta-expansion-del-peru-64743.aspx>
- Furman, M., (2017). La construcción del pensamiento científico y tecnológico en los niños de 3 a 8 años. Buenos Aires, Argentina. Fundación Santillana.
- Galeana de la O L. (2006). Aprendizaje Basado en Proyectos. Noviembre 2017, de Investigación en Educación a Distancia Sitio web: <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf>
- García, A. (2006). La enseñanza por proyectos: ¿mito o reto?. Ciencias. Antología. Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006. Reforma de la Educación Secundaria , Primera Edición, 15-24. Noviembre 2017, De Scholar Google Base de datos.
- Gestion. (2016). Tec Lab Móvil: Acercando la ciencia y tecnología a los colegios de zonas vulnerables. 10/04/2018, de Gestion.pe Sitio web: <https://gestion.pe/tecnologia/tec-lab-movil-acercando-ciencia-tecnologia-colegios-zonas-vulnerables-123332?>
- Gestión, (2016) Evaluación Pisa: Perú mejora sus resultados educativos en matemática, ciencias y lectura. (2016, diciembre 6) “s.f”.: Recuperado de: <http://www.gestion.pe/empleo-management> [fecha de consulta: 21 de septiembre de 2017].
- Gestion. (2018). Economía peruana crecerá 3.5% en el 2018, según sondeo de Bloomberg. 06/07/2018, de Gestión Sitio web: <https://gestion.pe/economia/economia-peruana-crecera-3-5-2018-sondeo-bloomberg-233848>
- Edwin Goñi, William F. Maloney. (Marzo 2014). Why Don't Poor Countries Do R&D?. Policy Research Working Paper, 1, 1-44. Abril 2018, De The World Bank Base de datos.
- Groome, M. (2017). Op-Ed: Is the Investment in STEM Education Paying Off?. Junio 2018, de US News Sitio web: <https://www.usnews.com/news/stem-solutions/articles/2017-08-17/op-ed-is-the-investment-in-stem-education-paying-off>
- Instituto Apoyo. (2016). Ciencias para todos - Experimento. 15/04/2018, de Instituto Apoyo Sitio web: <http://institutoapoyo.org.pe/programas/ciencias/experimento>
- INEI (2014) “Perú, Tasa de analfabetismo de la población según edad, según ámbito geográfico”, Lima, Perú.: Recuperado de: <http://www.inei.gob.pe> [fecha de consulta: 21 de septiembre de 2017].
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Profesiones o Carreras Universitarias. En Perú: Indicadores de Educación por Departamento 2007 -201(1 - 311). Lima: INEI.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Comportamiento de la Economía Peruana 1950 - 2016. En Panorama de la Economía Peruana

- 1950-2016(p.43). Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- Innobasque. (2016). ¿De qué hablamos cuándo hablamos de STEAM?. marzo 10,2018, de Agencia Vasca de la Innovación Sitio web: [https://www.innobasque.eus/microsite/escuela\\_innovacion/article/de-que-hablamos-cuando-hablamos-de-steam/](https://www.innobasque.eus/microsite/escuela_innovacion/article/de-que-hablamos-cuando-hablamos-de-steam/)
- International Labour Office. (Noviembre 2010). A Skilled Workforce for Strong, Sustainable and Balanced Growth. G20 Trainig Strategy, 1, 1-48. Abril 2018, De International Labour Office Base de datos.
- Kearny. A.T. (2018). Readiness for the Future of Production Report 2018. Insight Report, 1, 1-266. Abril 2018, De World Economic Forum Base de datos.
- Laura García Raga, Martín Ramón Lopez. (Septiembre - Diciembre 2011). Convivir en la escuela. Una propuesta para su aprendizaje por competencias. Revista de Educación, 356, 531-555. Noviembre 2017, De Revista de Educación Base de datos.
- Ley N° 28044. Diario Oficial el peruano, Lima, Perú 06 de Julio 2012
- McLean Hospital & Harvard Medical School. (2018). Dimensions of Success. Junio 2018, de PEAR Institute Sitio web: <https://www.thepearinstitute.org/dos-observation-tool>
- Ministerio de Educación. (2015). Evaluación PISA 2015. Boletines, 1, 1-57. Julio 20181, De Ministerio de Educación Base de datos.
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional. Lima, Perú: Ministerio de Educación.
- Minedu. (2018). Colegios de Alto Rendimiento. 18/04/2018, de Ministerio de Educación Sitio web: <http://www.minedu.gob.pe/coar/index.php#s9>
- Minedu (2016) – Perú, numero de instituciones educativas y programas del sistema educativo por tipo de gestión y área geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo. Lima, Perú.: Recuperado de: <http://www.escale.minedu.gob.pe> [fecha de consulta: 21 de septiembre de 2017].
- Mizell, S. y Brown, S. (2016). The Current Status of STEM Education Research 2013-2015. Journal of STEM Education, (17), p.52.
- Stephen E Dicarlo. (2006). Cell biology should be taught as science is practised. Noviembre 2017, de Research Gate Sitio web: [https://www.researchgate.net/publication/7295096\\_Cell\\_biology\\_should\\_be\\_taught\\_as\\_science\\_is\\_practised](https://www.researchgate.net/publication/7295096_Cell_biology_should_be_taught_as_science_is_practised)
- Roig-Vila, R., (2016), Educación y Tecnología, Propuestas desde la investigación y la innovación educativa, Barcelona, España: Editorial Octaedro S.L.
- UNESCO Institute of Stadistics. (2015). Researchers in R&D (per million people). Abril 2018, de The World Bank Sitio web: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.SCIE.RD.P6?view=map>

- OMPI. (2018). Clasificación Internacional de Patentes. 2018, de OMPI Sitio web: <http://www.wipo.int/classifications/ipc/es/>
- Rosado, R. (2017). Instituto Apoyo enseñará Emprendimiento STEAM a escolares de secundaria. Abril 02,2018, de Emprende Noticias de Emprendimiento Sitio web: <http://emprende.pe/instituto-apoyo-ensenara-emprendimiento-steam-a-escolares-de-secundaria/>
- Strauss K. (2016). The Most In-Demand Jobs (And What They Pay). Abril 2018, de Forbes Sitio web: <https://www.forbes.com/sites/karstenstrauss/2016/02/06/the-most-in-demand-jobs-and-what-they-pay/2/#67350fd02862>
- The National Academy of Science, Engineering and Medicine. (2016). Developing Indicators for Undergraduate STEM Education. Preliminary Public Draft, Unico, 26-27. Junio 2018, De Scholar Google Base de datos.
- US Chamber Foundation. (2018). Speak the Language: STEM Terminology. Abril 2018, de US Chamber of Commerce Foundation Sitio web: <https://www.uschamberfoundation.org/content/speak-language-stem-terminology>
- Villarán, F. (2015). Historia de las patentes e invenciones en el Perú. 2018, de INDECOPI Sitio web: <https://www.indecopi.gob.pe/documents/20791/203175/01.-Historiadelaspatentesweb.pdf/ee9da00e-ae8d-4fbf-a451-8b103dbc0d01>
- World Economic Forum. (2018). Competitiveness Rankings. Abril 2018, de World Economic Forum Sitio web: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2015-2016/competitiveness-rankings/>

## **Páginas Web**

- <https://babbledabble.com/25-diy-toys-to-make-at-home/>
- <https://larepublica.pe/economia/877517-conoce-las-cifras-de-la-investigacion-y-el-desarrollo-en-el-peru>
- <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/son-principales-problemas-educacion-peru-260655>
- <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2016.pdf>
- <https://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.asee.org/public/conferences/1/papers/289/download&prev=search>
- <https://www.randstad.es/tendencias360/steam-el-futuro-del-stem/file:///C:/Users/noemi/Downloads/2017122091496550.pdf>
- <https://www.augustozubiaga.com/web/wp-content/uploads/2014/11/STEM-TO-STEAM.pdf>

[https://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=http://blogs.edweek.org/edweek/curriculum/2015/04/when\\_did\\_science\\_education\\_become\\_STEM.html&prev=search](https://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=http://blogs.edweek.org/edweek/curriculum/2015/04/when_did_science_education_become_STEM.html&prev=search)  
<http://www.eduscopi.com/es/2015/02/12/steam-un-punado-de-ciencia-una-pizca-de-arte/>