



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

TRABAJO DE GRADO

TEMA:

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE CAPACITACIÓN, ASESORAMIENTO Y DESARROLLO DE PROYECTOS MECATRÓNICOS EN LA CIUDAD DE OTAVALO - CANTÓN OTAVALO, PROVINCIA DE IMBABURA”.

Previo a la obtención del Título de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría – CPA

AUTORA:

YÉPEZ PONCE CRISTINA LISBETH

DIRECTORA:

Msc. ANA ISABEL ARCINIEGAS CALDERÓN

Ibarra, mayo 2017

RESUMEN EJECUTIVO

La tecnología es un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos que conjuntamente con la aplicación de la mecatrónica permiten desarrollar proyectos innovadores e importantes para la sociedad, por lo que se ve la necesidad de crear una microempresa de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo, que especialmente va dirigido para los estudiantes y adolescentes.

El desarrollo de la investigación, se inicia con un diagnóstico situacional de la ciudad de Otavalo, donde a través de la matriz Aliados, Oponentes, Oportunidad y Riesgos del sector, permite determinar si existe la oportunidad de inversión. Luego se realiza una recopilación de conceptos teóricos que sustentan la buena realización del proyecto. Mediante el estudio de mercado se determinó la demanda, oferta y la demanda insatisfecha que existe en el mercado actual, además se analizó los precios de la competencia y las estrategias de marketing que serían ideales utilizar para realizar la publicidad del servicio. A través del estudio técnico se estableció la infraestructura, el tamaño del proyecto, la distribución espacial, la asignación del capital de trabajo que necesita para iniciar sus actividades académicas y también se determina el total de la inversión que se requiere. En el estudio financiero se realizará la proyección de los ingresos, egresos, costos y gastos, luego se elaborarán los estados financieros proforma. Mediante la aplicación de los indicadores financieros se pudo determinar la viabilidad económica del proyecto. A continuación, se establece la estructura organizacional de la empresa, en la cual se detalla las funciones, actividades, valores y políticas que deben acatar los miembros de la microempresa para alcanzar los objetivos empresariales eficaz y eficientemente. Luego se analizan los impactos en el ámbito social, económico, educativo y ambiental que podrían generarse de la implementación del proyecto. Finalmente se presentan conclusiones y recomendaciones de la investigación efectuada.

SUMMARY

Technology is a set of techniques, knowledge and processes that together with the application of mechatronics development projects innovative and important to society, so it is necessary to create a micro-enterprise training, advice and Development of mechatronics projects is the city of Otavalo, which is especially directed by students and adolescents.

The development of the investigation begins with a situational diagnosis of the city of Otavalo, where, through the matrix Allies, Opportunities, and Risks of the sector, it is possible to determine if there is an investment opportunity. Then a compilation of theoretical concepts that support the good realization of the project is realized. the market study determined the demand, supply and unmet demand that exists in the current market, and also analyzed the competitive prices and marketing strategies that would be ideal to use to advertise the service. The technical study established the infrastructure, the size of the project, the spatial distribution, the allocation of working capital needed to start its academic activities and also determines the total investment required. In the financial study will be made the projection of income, expenses, costs and expenses, then the pro forma financial statements will be prepared. The financial viability of the project could be determined through the application of the financial indicators. Next, the organizational structure of the company is established, which details the functions, activities, values and policies that must be adhered to by the members of the microenterprise in order to achieve business goals effectively and efficiently. Then, the social, economic, educational and environmental impacts that could be generated from the implementation of the project are analyzed. Finally, conclusions and recommendations of the research carried out are presented.

AUTORÍA

AUTORÍA

Yo CRISTINA LISBETH YÉPEZ PONCE con C.I. 100465117-8 declaro que la tesis de grado titulada **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE CAPACITACIÓN, ASESORAMIENTO Y DESARROLLO DE PROYECTOS MECATRÓNICOS EN LA CIUDAD DE OTAVALO - CANTÓN OTAVALO, PROVINCIA DE IMBABURA”** ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico de la tesis de grado en mención.



Cristina Lisbeth Yépez Ponce
C.C: 100465117-8

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

En calidad de tutor de Trabajo de Grado, presentado por la Señorita YÉPEZ PONCE CRISTINA LISBETH, para optar por el Título de INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORIA, cuyo título es “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE CAPACITACIÓN, ASESORAMIENTO Y DESARROLLO DE PROYECTOS MECATRÓNICOS EN LA - CIUDAD DE OTAVALO - CANTÓN OTAVALO, PROVINCIA DE IMBABURA” doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a presentación y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a los 18 días del mes de Mayo del 2017.



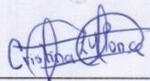
Msc. Ana Arciniegas
DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO

CESIÓN DE DIRECTIVOS DE LA AUTORA DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DIRECTIVOS DE LA AUTORA DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Cristina Lisbeth Yépez Ponce portadora de la cedula de ciudadanía 100465117-8 decidí con voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte, los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador Artículos 4,5 y 6 en calidad de autora del trabajo de grado denominado: "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE CAPACITACIÓN, ASESORAMIENTO Y DESARROLLO DE PROYECTOS MECATRÓNICOS EN LA CIUDAD DE OTAVALO - CANTÓN OTAVALO, PROVINCIA DE IMBABURA", que ha sido desarrollado para optar por el Título de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría en la Universidad Técnica del Norte quedando la universidad facultada para ejercer plenamente la derechos cedidos anteriormente. En la Condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citados. En concordancia suscribo este documento en el momento que haga la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

AUTORA:



Cristina Lisbeth Yépez Ponce
C.I. 100465117-8

Ibarra, a los 18 días del mes de Mayo del 2017.

UNIVERSIAD TECNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

1. Identificación de la obra

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determino la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DEL CONTACTO	
Cédula de Identidad	100465117-8
Apellidos y nombres	Yépez Ponce Cristina Lisbeth
Dirección	Otavalo, Cdla. Yanayacu (Calle principal)
E-mail	yepezcris@gmail.com
Teléfono Fijo	062903172
DATOS DE LA OBRA	
Título	“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE CAPACITACIÓN, ASESORAMIENTO Y DESARROLLO DE PROYECTOS MECATRÓNICOS EN LA - CIUDAD DE OTAVALO - CANTÓN OTAVALO, PROVINCIA DE IMBABURA”.
Autora	Yépez Ponce Cristina Lisbeth
Fecha	2017-02-11
SOLO PARA TRABAJO DE GRADO	
Programa	<input checked="" type="checkbox"/> Pregrado <input type="checkbox"/> Posgrado
Título por el que opta	Ingeniera en Contabilidad Superior y Auditoria C.P.A
Asesor / Director	Msc. Ana Arciniegas

2. Autorización de uso a favor de la universidad

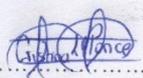
Yo Cristina Lisbeth Yépez Ponce portadora de cedula de ciudadanía 100465117-8 en calidad de autora titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago la entrega de este ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo Digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad de material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Art. 144.

3. Constancias

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrollo, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, a los 18 días del mes de Mayo del 2017.

AUTOR:

Firma: .....

Cristina Lisbeth Yépez Ponce

C.I.: 100465117-8

DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios, por haberme dado la vida y desde entonces gracias a sus bendiciones de cada día he logrado cumplir y culminar una meta más en mi vida satisfactoriamente.

A mi querido Padre Fernando Yépez y a mi adorada Madre Ligia Ponce, quienes desde que me dieron la vida me han brindado amor, cariño, comprensión y sobre todo su apoyo incondicional, por ser ejemplo de superación cada día, por guiarme por el buen camino e inculcarme desde pequeña buenos valores que hoy en día se ven reflejados en mi vida profesional.

A mi sobrinito Dylan Yépez a quién amo y a mis queridos hermanos Darío, Mauricio, Joselyn y Francisco quienes siempre han estado a mi lado brindándome su apoyo para seguir adelante y ser un ejemplo para ellos.

Cristina Yépez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser mi fortaleza y mi guía espiritual en el transcurso de mi vida personal y académica, a través de sus bendiciones y por brindarme el don de entendimiento, sabiduría he logrado culminar de manera satisfactoria mi carrera de Ingeniería.

A mi familia en especial agradezco a mis padres Fernando y Ligia, quienes son la mayor bendición que Dios me ha dado en mi vida, gracias a su esfuerzo, amor y apoyo incondicional que me transmiten día a día he llegado a ser la persona que soy en este momento.

A mi querida Universidad Técnica del Norte, en especial a la Facultad Ciencias Administrativas y Económicas por permitirme ser parte de sus aulas y a todos mis estimados docentes que formaron parte de mi vida académica y compartieron sus conocimientos, experiencias y saberes conmigo, logrando así aportar con un granito de arena muy valiosos para la culminación de mi formación académica.

Cristina Yépez

PRESENTACIÓN

Para la elaboración del presente trabajo de grado, se ha tomado en cuenta el desarrollo de los siete capítulos que pertenecen al estudio de factibilidad. A continuación, se detallan cada uno de ellos:

El diagnóstico situacional permitió conocer varios aspectos importantes acerca del entorno de la ciudad de Otavalo, como es la situación demográfica, geográfica, económica, social-cultural y legal, estos factores permiten determinar si Otavalo es un lugar estratégico para crear la microempresa en esta ciudad.

La elaboración del marco teórico permitió realizar una recopilación de bases teóricas-científicas mismas que fueron sustentadas por fuentes bibliográficas o linkográficas, donde se abordaron temas que serán de interés para desarrollar la presente investigación.

El estudio de mercado a través de la aplicación de las encuestas y entrevistas se logró determinar la demanda insatisfecha que existe en el mercado actual y que el centro pretende cubrir cierta parte de esta demanda; también se pudieron analizar los precios, las características de los servicios directos o sustitutos y, por ende, los medios de comunicación ideales para hacer publicidad y así llegar hacia los posibles clientes.

Mediante el estudio técnico se determinó la localización y ubicación adecuada del centro, el tamaño del proyecto, la distribución espacial, los equipos y materiales necesarios para iniciar el proyecto, conociendo así el total de la inversión, misma que será aportada con capital propio y a través de un crédito a una Institución financiera.

A través, del estudio financiero se elaboró la proyección de los ingresos, costos y gastos, para luego elaborar los estados financieros proforma, también se aplicaron los indicadores financieros como son: Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Costo-Beneficio, Tasa de

Rendimiento Medio, TRBC, Punto de equilibrio y Período de recuperación de la inversión, estos evaluadores financieros indican que el proyecto a ejecutarse tiene viabilidad económica, por lo que, es factible poner en marcha el centro.

La elaboración de la estructura organizacional, permitió establecer varios aspectos que son importantes para el adecuado funcionamiento de la microempresa y así lograr alcanzar los objetivos y metas empresariales entre ellas se determinó: la razón social, el eslogan, el logotipo, la filosofía empresarial que consta de misión, visión, principios, valores y políticas; también se elaboró un organigrama estructural y funcional, así como los respectivos trámites legales que deben realizarse para iniciar las actividades académicas correctamente.

El estudio de los impactos permitió analizar aspectos importantes que podría generar la creación de la microempresa, para esto se tomaron en consideración los siguientes aspectos: sociales, económicos, educativos y ambientales.

Finalmente se elaboraron conclusiones a las cuales se ha llegado a través del desarrollo de los siete capítulos, también se ha propuesto recomendaciones que orienten la ejecución y puesta en marcha del proyecto.

ÍNDICES DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	II
SUMMARY	III
AUTORÍA.....	IV
CERTIFICACIÓN DEL ASESOR.....	V
CESIÓN DE DIRECTIVOS DE LA AUTORA DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	VI
UNIVERSIAD TECNICA DEL NORTE.....	VII
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	VII
DEDICATORIA	IX
AGRADECIMIENTO	X
PRESENTACIÓN.....	XI
ÍNDICES DE CONTENIDOS	XIII
ÍNDICE DE TABLAS	XXIV
ÍNDICE DE CUADROS.....	XXIX
ÍNDICE FIGURAS	XXX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XXXI
ÍNDICE DE IMÁGENES	XXXII
JUSTIFICACIÓN	XXXIII
OBJETIVOS	XXXIV
CAPÍTULO I	1
1. Diagnóstico situacional.....	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Objetivo general y específico.....	3

1.2.1 Objetivo General.....	3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	3
1.3 Variables diagnósticas	3
1.4 Indicadores.....	4
1.5 Técnicas de investigación	6
1.5.1 La Entrevista	6
1.5.2 Información secundaria.....	9
1.6 Análisis de las variables diagnósticas	9
1.6.1 Aspectos demográficos	9
1.6.2 Aspectos geográficos	12
1.6.3 Aspectos Económicos	14
1.6.4 Aspectos sociales y culturales.....	17
1.6.5 Aspectos Legales	22
1.7 Construcción de la matriz AOOD	23
1.8 Cruces estratégicos.....	24
1.9 Determinación de la oportunidad de inversión	25
CAPÍTULO II.....	26
2. Marco teórico	26
2.1 Introducción	26
2.2 Objetivo General.....	26
2.3 Aspectos a tratar en el proyecto	26
2.4 Definición de mecatrónica	26
2.4.1 Impacto de la mecatrónica en la sociedad.....	27
2.4.2 La robótica y mecatrónica educativa	28
2.4.3 La tecnología.....	28
2.5 Estudio de Mercado	28
2.5.1 Mercado	29
2.5.2 Mercado meta.....	29

2.5.3 Segmentación del mercado	30
2.5.4 Canales de distribución	30
2.5.5 Oferta	31
2.5.5.1 Análisis de la oferta	31
2.5.5.2 Tipos de oferta	31
2.5.6 Demanda	32
2.5.6.1 Análisis de la demanda	32
2.5.6.2 Tipos de demanda	33
2.5.7 Demanda insatisfecha	34
2.5.8 Precio	34
2.5.9 Cliente	35
2.5.10 Servicio	35
2.5.11 Producto	35
2.5.12 Comercialización	36
2.6 Estudio técnico.....	36
2.6.1 Definición de la Macro localización	36
2.6.2 Micro localización	37
2.6.3 Tamaño del proyecto.....	37
2.6.4 Concepto de Factores de localización.....	38
2.6.5 Localización del proyecto	39
2.6.6 Maquinaria y equipo	39
2.6.7 Capital de trabajo	39
2.6.8 Ingeniería del proyecto	40
2.7 Definición del Estudio Financiero	40
2.7.1 Estados Financieros	41
2.7.1.1 Objetivo de los informes o estados financieros	41
2.7.1.2 Estado de situación financiera	42
2.7.1.3 Estado de resultados integrales	42
2.7.1.4 Estado de flujo de efectivo.....	42

2.7.1.5 Estado de cambio en el patrimonio	43
2.7.1.6 Notas a los estados financieros	43
2.7.2 Contabilidad.....	43
2.7.2.1 Activo.....	44
2.7.2.2 Pasivo.....	45
2.7.2.3 Patrimonio.....	45
2.7.2.4 Ingresos	45
2.7.2.5 Gastos.....	45
2.7.2.6 Costos.....	46
2.7.2.7 Depreciaciones	47
2.7.2.8 Presupuestos.....	47
2.7.2.9 Financiamiento.....	47
2.8 Indicadores de evaluación financiera.....	48
2.8.1 Valor Actual Neto (VAN).....	48
2.8.2 Tasa interna del retorno (TIR)	49
2.8.3 Costo - Beneficio	49
2.8.4 Período de recuperación de la inversión	49
2.8.5 Punto de equilibrio.....	50
2.9 Estructura organizacional.....	50
2.9.1 Empresa.....	50
2.9.1.1 Importancia de la empresa en el país	50
2.9.2 La Microempresa	51
2.9.2.1 Importancia de la microempresa en el entorno	51
2.9.3 Misión	52
2.9.4 Visión.....	52
2.9.5 Valores	53
2.9.6 Políticas.....	53

2.9.7 Organigrama	53
2.9.8 Impactos	54
2.9.9 Matriz de impactos.....	54
CAPÍTULO III.....	55
3. Estudio de mercado.....	55
3.1 Presentación	55
3.2 Objetivos	55
3.2.1 Objetivo general.....	55
3.2.2 Objetivos específicos	55
3.3 Matriz de estudio de mercado	57
3.4 Identificación del servicio.....	58
3.4.1 Características	59
3.5 Segmentación del mercado	59
3.5.1 Variables de segmentación	60
3.5.2 Mercado meta.....	60
3.6 Técnicas e Instrumentos.....	61
3.6.1 Información primaria	61
3.7 Cálculo de la muestra.....	61
3.7.1 Fórmula	62
3.8 Tabulación y Análisis de las encuestas	63
3.9 Situación actual de la demanda.....	86
3.9.1 Análisis de la demanda	87
3.9.2 Demanda real	87
3.9.3 Determinación de la tasa de crecimiento de los estudiantes	87
3.9.4 Demanda potencial proyectada	88
3.10 Análisis de la oferta	89
3.10.1 Análisis de la oferta actual directa	90
3.10.2 Oferta actual de servicios sustitutos.....	92

3.11 Proyección de la oferta.....	96
3.11.1 Proyección de incremento de estudiantes	97
3.12 Balance oferta – demanda.....	98
3.12.1 Cálculo del Balance oferta – demanda.....	98
3.12.2 Demanda que pretende cubrir el centro	99
3.13 Precio	100
3.14 Determinación del precio	101
3.15 Proyección del precio.....	104
3.16 Comercialización	106
3.16.1 Servicio	106
3.16.2 Nombre del centro.....	107
3.16.3 Logotipo.....	107
3.16.4 Plaza.....	108
3.16.5 Publicidad y Promoción.....	108
3.17 Conclusiones del estudio del mercado	109
CAPÍTULO IV.....	111
4. Estudio técnico.....	111
4.1 Introducción	111
4.2 Objetivos del estudio técnico	111
4.2.1 Objetivo general.....	111
4.2.2 Objetivos específicos	112
4.3 Localización del proyecto	112
4.3.1 Macro localización.....	112
4.3.2 Micro localización	113
4.4 Tamaño del proyecto.....	114
4.4.1 Factores determinantes.....	114
4.4.1.1 Infraestructura física	114
4.4.1.2 Demanda	115

4.4.1.3 Mano de obra directa	115
4.4.1.4 Recursos financieros	115
4.4.2 Capacidad del proyecto.....	116
4.3 Ingeniería del proyecto	116
4.3.1 Distribución de la planta	116
4.3.2 Distribución del espacio de la planta de la empresa ESI	117
4.3.3 Plano de la distribución de la microempresa	117
4.4 Diseño del proceso de prestación del servicio	118
4.5 Presupuesto Técnico	120
4.5.1 Inversiones fijas	120
4.5.1.1 Muebles y enseres	120
4.5.1.2 Equipo de Computación.....	121
4.5.1.3 Equipo de oficina	121
4.5.1.4 Equipo de seguridad.....	121
4.5.1.5 Resumen inversión fija	122
4.6.2 Inversiones diferidas	122
4.6.2.1 Gastos de constitución	122
4.6.3 Capital de trabajo	123
4.6.3.1 Materia prima directa.....	123
4.6.3.2 Resumen de Materia prima directa	132
4.6.3.3 Mano de obra directa	132
4.6.4 CIF	132
4.6.4.1 Servicios Básicos	132
4.6.4.2 Suministros de aseo y limpieza.....	133
4.6.4.3 Resumen de los costos indirectos de fabricación.....	133
4.6.5 Gastos administrativos	134
4.6.5.1 Sueldo del personal administrativo.....	134
4.6.5.2 Suministros y materiales de oficina	134

4.6.5.3 Resumen de los gastos administrativos.....	135
4.6.8 Gasto de ventas	135
4.6.8.1 Gasto publicidad	135
4.6.8.2 Resumen del capital de trabajo	136
4.7 Inversión total	136
4.8 Financiamiento.....	137
4.9 Análisis del estudio técnico	137
CAPÍTULO V	139
5. Estudio económico y financiero.....	139
5.1 Introducción	139
5.2 Determinación de los ingresos	139
5.3 Egresos de la empresa ESI.....	141
5.3.1 Costos de producción.....	141
5.3.1.1 Materia prima proyectada	141
5.3.1.2 Determinación de la Mano de obra directa	147
5.3.1.3 Cálculo de la proyección de la MOD.....	148
5.3.2 Costos indirectos de fabricación	149
5.3.2.1 Materiales de aseo y limpieza	149
5.3.2.2 Proyección de los materiales de aseo y limpieza	149
5.3.2.3 Servicios Básicos	150
5.3.2.4 Proyección de los servicios básicos para la empresa ESI	150
5.3.2.5 Resumen de los CIF	150
5.3.2.6 Resumen de los Costos de Producción	151
5.4 Gastos de Administración	151
5.4.1 Gastos proyectados del sueldo administrativo.....	151
5.4.2 Gastos suministros de oficina	152

5.4.3 Proyección de los gastos de los suministros de oficina	152
5.4.4 Resumen gastos administrativos	153
5.5 Gastos de venta	153
5.5.1 Gastos proyectados para la publicidad.....	153
5.5.2 Resumen gastos de venta	154
5.6 Gastos financieros	154
5.6.1 Tabla de amortización del préstamo	155
5.6.2 Resumen del pago anual del préstamo.....	155
5.7 Depreciación de los activos de propiedad, planta y equipo	156
5.7.1 Depreciación del costo de los activos propiedad, planta y equipo	156
5.7.2 Depreciación del gasto de los activos, propiedad, planta y equipo	158
5.7.3 Resumen de depreciación de activos propiedad, planta y equipo.....	159
5.8 Amortización de activos diferidos	159
5.9 Estado de Situación Financiera Inicial.....	159
5.10 Estado de Resultado Integral	161
5.11 Flujo de caja proyectado	162
5.12 Análisis financiero	164
5.12.1 Costo de oportunidad	164
5.12.2 Tasa de rendimiento medio (TRM).....	165
5.12.3 Valor Actual Neto (VAN).....	166
5.12.4 Tasa Interna de Retorno (TIR).....	167
5.12.5 Relación Costo - Beneficio	168
5.12.6 Tasa de Rendimiento Beneficio-Costo (TRBC)	169
5.12.7 Período de recuperación.....	169
5.13 Punto de equilibrio.....	173
5.13.1 Punto de equilibrio en unidades	174
5.13.2 Punto de equilibrio en dólares.....	176
5.14 Resumen de los indicadores financieros	177
5.15 Análisis financiero	177
CAPÍTULO VI.....	179

6. Propuesta organizacional	179
6.1 Introducción	179
6.2 Nombre o razón social que llevará la microempresa	179
6.3 Logotipo de la microempresa.....	180
6.4 Eslogan empresarial	180
6.5 Misión	181
6.6 Visión.....	181
6.7 Objetivo general.....	181
6.8 Objetivos específicos	181
6.9 Valores y principios	182
6.10 Políticas.....	183
6.10.1 Políticas de la microempresa	183
6.10.2 Políticas para clientes.....	184
6.10.3 Política para proveedores	185
6.10.4 Políticas para el personal	186
6.11 Estructura organizacional.....	187
6.11.1 Organigrama estructural.....	187
6.11.2 Organigrama funcional	188
6.12 Niveles administrativos.....	188
6.12.1 Nivel ejecutivo	189
6.12.2 Nivel Auxiliar o de apoyo.....	189
6.12.3 Nivel Operativo.....	189
6.13 Manual de funciones	189
6.14 Aspecto legal.....	193
6.14.1 Base legal	193
6.14.1.1 Tipo de compañía.....	193
6.14.1.2 Marco legal	193
6.15 Aspectos legales de funcionamiento	194

6.15.1 Registro Único de Contribuyentes	194
6.15.2 Patente municipal.....	195
6.15.3 Permiso del cuerpo de bomberos	195
6.15.4 Permiso de funcionamiento del establecimiento.....	196
6.16 Análisis del capítulo.....	196
CAPÍTULO VII	198
7. Impactos	198
7.1 Introducción	198
7.2 Impacto social	198
7.2.1 Análisis del impacto social	199
7.3 Impacto económico	200
7.3.1 Análisis del impacto económico	200
7.4 Impacto educativo	201
7.4.1 Análisis impacto educativo	201
7.5 Impacto ambiental.....	202
7.5.1 Análisis impacto ambiental.....	203
7.6 Impacto general del proyecto.....	203
7.6.1 Análisis general de los impactos.....	204
CONCLUSIONES	205
RECOMENDACIONES	207
BIBLIOGRAFÍA	208
LINCOGRAFÍA	211
SIGLAS.....	213
ANEXOS	214

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población según las Parroquias del cantón Otavalo	10
Tabla 2 Densidad poblacional.....	11
Tabla 3 Distribución de las Instituciones Educativas de Otavalo.....	18
Tabla 4 Tasa de crecimiento estudiantil.....	87
Tabla 5 Demanda proyectada de los estudiantes	88
Tabla 6 Proyección de la oferta de los Centros pre-universitarios	97
Tabla 7 Porcentaje de incremento de los estudiantes.....	97
Tabla 8 Demanda Potencial Insatisfecha	98
Tabla 9 Demanda a cubrir por la microempresa.....	99
Tabla 10 Precio de la competencia INNOVATEC	100
Tabla 11 Proyección de precios para las Capacitaciones.....	105
Tabla 12 Proyección de precios para Asesoramiento	105
Tabla 13 Proyección de precios para el desarrollo de proyectos simples.....	105
Tabla 14 Proyección de precios para el desarrollo de proyectos complejos.....	106
Tabla 15 Distribución de la planta del centro	117
Tabla 16 Mobiliario y enseres.....	120
Tabla 17 Equipo de Computación.....	121
Tabla 18 Materiales de Oficina.....	121
Tabla 19 Descripción de los Equipos de seguridad	121
Tabla 20 Resumen inversión fija	122
Tabla 21 Trámites necesarios para la puesta en marcha del proyecto	122
Tabla 22 Microcontroladores	123
Tabla 23 Capacitores Electrolíticos	124

Tabla 24 Capacitores Cerámicos	124
Tabla 25 Transistores.....	125
Tabla 26 Compuertas	126
Tabla 27 Diodos.....	127
Tabla 28 Reguladores de Voltaje.....	127
Tabla 29 Potenciómetros de Rotación	128
Tabla 30 Resistencias.....	129
Tabla 31 Arduino	131
Tabla 32 Resumen de Materia prima directa	132
Tabla 33 MOD para el centro ESI	132
Tabla 34 Servicios básicos que se requerirán para la empresa	133
Tabla 35 Materiales de suministro de aseo y limpieza	133
Tabla 36 Resumen de los CIF.....	133
Tabla 37 Cálculo del sueldo de la empresa.....	134
Tabla 38 Suministros y materiales de oficina	134
Tabla 39 Detalle de los gastos administrativos.....	135
Tabla 40 Cálculo del gasto publicidad.....	136
Tabla 41 Detalle del Resumen del capital de trabajo.....	136
Tabla 42 Inversión Total.....	136
Tabla 43 Financiamiento del proyecto.....	137
Tabla 44 Cantidad de los posibles estudiantes que asistirán al centro.....	139
Tabla 45 Ingresos proyectados de los servicios que ofrecerá el centro	140
Tabla 46 Proyección de los Ingresos totales	140
Tabla 47 Proyección de la MPD	141
Tabla 48 Proyección de los Capacitores Electrolíticos.....	141

Tabla 49 Proyección de Capacitores Cerámicos.....	142
Tabla 50 Proyección Transistores.....	143
Tabla 51 Proyección Compuertas.....	143
Tabla 52 Proyección Diodos.....	144
Tabla 53 Proyección Reguladores de voltaje.....	144
Tabla 54 Proyección Potenciómetros de Rotación.....	145
Tabla 55 Proyección Resistencias.....	145
Tabla 56 Proyección Arduino.....	146
Tabla 57 Resumen de la MPD de la empresa ESI.....	147
Tabla 58 Cálculo del sueldo de los docentes del primer año.....	148
Tabla 59 Crecimiento de la tasa del S.B.U de los últimos 5 años.....	148
Tabla 60 Proyección del sueldo de los docentes.....	148
Tabla 61 Cálculo de la proyección de los materiales de aseo y limpieza.....	149
Tabla 62 Proyección de los servicios básicos para la empresa ESI.....	150
Tabla 63 Resumen de los CIF.....	150
Tabla 64 Resumen de los Costos de Producción (Proyectados).....	151
Tabla 65 Gasto de la remuneración personal administrativo del primer año.....	151
Tabla 66 Proyección sueldo secretaria.....	151
Tabla 67 Proyección de los suministros de oficina.....	152
Tabla 68 Resumen de los gastos administrativos proyectos.....	153
Tabla 69 Proyección de los gastos publicitarios.....	154
Tabla 70 Resumen de los gastos de venta.....	154
Tabla 71 Datos del préstamo a solicitar en BanEcuador.....	154
Tabla 72 Amortización del préstamo realizado en el BanEcuador.....	155
Tabla 73 Resumen gasto anual del préstamo.....	155

Tabla 74 Depreciación de activos fijos	156
Tabla 75 Cálculo de la depreciación de la infraestructura	156
Tabla 76 Depreciación del mobiliario y enseres	157
Tabla 77 Depreciación del Equipo de seguridad	158
Tabla 78 Depreciación equipo de computación de la empresa ESI.....	158
Tabla 79 Resumen de depreciación activos propiedad, planta y equipo	159
Tabla 80 Amortización de los Gastos de constitución.....	159
Tabla 81 Otros activos que representan a la empresa ESI.....	160
Tabla 82 Estado de Situación Financiera Inicial.....	160
Tabla 83 Presentación del Estado de Resultado Integral	161
Tabla 84 Proyección del flujo de caja para la microempresa ESI	163
Tabla 85 Valor de salvamento de los activos de la empresa.....	164
Tabla 86 Cálculo del Costo de oportunidad.....	165
Tabla 87 Cálculo de la Tasa Interna del Retorno.....	167
Tabla 88 Cálculo del índice Costo-Beneficio	168
Tabla 89 Período de recuperación por valores corrientes	169
Tabla 90 Cálculo de la inversión por cubrir en meses	170
Tabla 91 Cálculo de la inversión por cubrir en días	171
Tabla 92 Proyección del período de la inversión en valores reales	171
Tabla 93 Cálculo de la inversión en mes por cubrir	172
Tabla 94 Cálculo para determinar los días de la inversión	173
Tabla 95 Datos de los costos fijos, variables e inversión fija	174
Tabla 96 Datos para el cálculo del P.E en cantidades.....	174
Tabla 97 Resumen del Punto de Equilibrio en cantidades.....	176
Tabla 98 Resumen de los indicadores financieros evaluados	177

Tabla 99 Nivel de impactos	198
Tabla 100 Matriz del impacto	199
Tabla 101 Impacto económico.....	200
Tabla 102 Impacto educativo.....	201
Tabla 103 Impacto ambiental.....	202
Tabla 104 Matriz general	203

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Indicadores del diagnóstico situacional	4
Cuadro 2 Matriz de la Situación Diagnóstica	5
Cuadro 3 Costumbres y Tradiciones del cantón Otavalo.....	22
Cuadro 4 Elaboración de la Matriz Aliados, Oportunidades, Oponentes y Riesgos	24
Cuadro 5 Matriz de estudio de mercado a aplicarse	57
Cuadro 6 Unidades Educativas Emblemáticas de la ciudad de Otavalo.....	59
Cuadro 7 Mano de Obra Directa.....	115
Cuadro 8 Simbología de Procesos	118

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 Aspectos a tratar en el siguiente proyecto	26
Figura 2 Tipos de oferta	31
Figura 3 Clasificación de la demanda potencial	33
Figura 4 La demanda insatisfecha es igual a:	34
Figura 5 Clasificación de los Estados de Financieros.....	41
Figura 6 Proceso contable de la empresa	44
Figura 7 Elementos que conforman los Estados Financieros	46
Figura 8 Clasificación de los Indicadores de evaluación.....	48
Figura 9 La estructura organizacional de la empresa está compuesta por:	52
Figura 10 Políticas empresariales	183
Figura 11 Políticas para clientes	184
Figura 12 Política para proveedores	185
Figura 13 Políticas para el personal	186
Figura 14 Organigrama estructural	188
Figura 15 Estructura funcional.....	188
Figura 16 Niveles administrativos	188
Figura 17 Requisitos para obtener el RUC de la empresa ESI	194
Figura 18 Requisitos para obtener la patente municipal.....	195
Figura 19 Requisitos para sacar el permiso del cuerpo de bomberos	195
Figura 20 Requisitos para obtener el Registro de actividades económicas	196

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Distribución de la Población Activa Provincial.....	15
Gráfico 2 Distribución de la PA cantonal	15
Gráfico 3 Población ocupada por Rama de Actividad	16
Gráfico 4 Población remunerada o no remunerada.....	17
Gráfico 5 Total de población en edades de 15 a 64 años que no tiene instrucción.....	19
Gráfico 6 Indicadores de agua y alcantarillado de San Luis de Otavalo a nivel urbano.....	20
Gráfico 7 Servicios básicos de San Luis de Otavalo.....	20
Gráfico 8 Conoce centros que brinden este servicio en la Ciudad de Otavalo	64
Gráfico 9 Importancia de la Tecnología	65
Gráfico 10 Conocimiento acerca de los proyectos mecatrónicos	66
Gráfico 11 Aceptación de asistir y a aprender a realizar proyectos mecatrónicos.....	67
Gráfico 12 Tipos de proyectos que les gustaría a aprender a desarrollar.....	68
Gráfico 13 Han asistido alguna vez a una casa abierta de proyectos mecatrónicos.....	69
Gráfico 14 Proyectos mecatrónicos	70
Gráfico 15 Eventos en que les gustaría participar.....	71
Gráfico 16 Eventos en que les gustaría participar.....	72
Gráfico 17 Estación de radio para hacer la publicidad	73
Gráfico 18 Los días que preferiría recibir este servicio	74
Gráfico 19 Recibir el curso en la mañana o tarde	75
Gráfico 20 Los estudiantes están dispuestos asistir al Nivel 2.....	76
Gráfico 21 Conocimiento de existir este tipo de centros en la ciudad de Otavalo.....	77
Gráfico 22 Importancia que tiene la tecnología en la ciudad de Otavalo	78
Gráfico 23 Tienen conocimientos acerca de los proyectos mecatrónicos.....	79
Gráfico 24 Le gustaría que su hijo/a asista al centro	80
Gráfico 25 Medios de publicidad.....	81
Gráfico 26 Estación de radio que sería idóneo para realizar la publicidad	82
Gráfico 27 Remuneración que perciben mensualmente.....	83
Gráfico 28 El precio que estaría dispuesto/a cancelar por el curso.....	84
Gráfico 29 Le gustaría que su hijo asita al nivel 2.....	85
Gráfico 30 Demanda proyectada.....	89
Gráfico 31 Demanda Potencial Insatisfecha	98
Gráfico 32 Plano de la distribución de la microempresa	117
Gráfico 33 Flujograma del proceso de la prestación del servicio en el centro ESI.....	119

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Grupos de edad del cantón Otavalo	12
Imagen 2 Organización territorial del cantón Otavalo.....	14
Imagen 3 Logotipo del centro ESI.....	107
Imagen 4 Mapa de la macro localización	113
Imagen 5 Mapa de la micro localización de la empresa	114
Imagen 6 Microcontroladores	123
Imagen 7 Capacitores Electrolíticos	124
Imagen 8 Capacitores Cerámicos.....	125
Imagen 9 Transistores	126
Imagen 10 Compuertas	126
Imagen 11 Diodo.....	127
Imagen 12 Reguladores de voltaje.....	128
Imagen 13 Potenciómetro	128
Imagen 14 Resistencias.....	129
Imagen 15 Arduino	131
Imagen 16 Logotipo de la microempresa ESI.....	180

JUSTIFICACIÓN

El estudio a realizar se basa en la creación de un centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos para la ciudad de Otavalo, estará integrado por la incorporación de herramientas tecnológicas dentro de la formación académica de la juventud otavaleña. Esta iniciativa está encaminada a fomentar y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los participantes, a través de la elaboración de proyectos integrales en el campo tecnológico, de modo que la juventud demuestre compromisos por la investigación y el aprendizaje de nuevos conocimientos que sean de utilidad en su desarrollo.

La implementación de esta microempresa es muy importante porque los estudiantes aprenderán a utilizar de una mejor manera la herramienta tecnológica y a su vez desarrollaran varias destrezas que les ayudará en su vida. Además, la empresa generará fuentes de empleo y salarios adecuados; los servicios a dictarse serán de calidad y con precios justos, se ofrecerá una atención al cliente amigable y el personal al contratarse será idóneo para dirigir las clases a desarrollarse. También se utilizarán herramientas tecnológicas y pedagógicas actualizadas para obtener una mejor comprensión por parte de los estudiantes y así alcanzar con los objetivos empresariales.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo – Cantón Otavalo, Provincia de Imbabura, a través del uso de técnicas e instrumentos de investigación que permitan determinar la factibilidad del proyecto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar un diagnóstico situacional de la ciudad de Otavalo mediante un análisis de los aliados, oportunidades, oponentes y riesgos del entorno, a fin de conocer el contexto del sector, en el cual se desarrollará el proyecto.
- Conceptualizar un Marco Teórico utilizando material bibliográfico y linkográfico para sustentar las bases teóricas de la investigación.
- Realizar un estudio de mercado a través del análisis de las variables de la oferta y la demanda, con la finalidad de determinar la demanda insatisfecha a la cual se pretende atender.
- Elaborar un estudio técnico a través del análisis de la localización, el tamaño de la planta y la tecnología a utilizarse para la ejecución del proyecto, logrando así establecer el nivel óptimo de la inversión.
- Realizar un estudio económico-financiero para la implementación del centro, por medio de la aplicación de los diferentes indicadores financieros los cuales permitan determinar la factibilidad del proyecto.
- Establecer una estructura organizacional y funcional para la creación de la microempresa, a través de la filosofía empresarial y demás aspectos que garantice el buen funcionamiento del proyecto.

- Analizar los principales impactos que generará el proyecto con la creación de la empresa, a través de los aspectos sociales, económicos, educativos y ambientales para determinar el nivel de impacto que provocará la ejecución del centro.

CAPÍTULO I

1. Diagnóstico situacional

1.1 Antecedentes

Ecuador, es oficialmente denominado como República del Ecuador, está ubicado sobre la línea ecuatorial, en América del Sur, por lo cual su territorio se encuentra en ambos hemisferios. Limita al norte con Colombia y al sur y al este con Perú. Al oeste limita con el Océano Pacífico. La extensión del país es de 256.370 kilómetros cuadrados. (Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana, s.f.).

El Ecuador a lo largo y ancho de su territorio, geográficamente está conformado por 24 provincias, para efectos del presente trabajo, se hará hincapié en una de ellas como lo es la provincia de Imbabura y se encuentra conformada por 6 cantones según señala el (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo) son: Ibarra, Antonio Ante, Cotacachi, Otavalo, Pimampiro, San Miguel de Urucuquí. Está ubicada al norte del país, su principal capital administrativa es la ciudad de Ibarra, cuenta con una población muy grande y poblada, logrando así tener un territorio de aproximadamente de 4.599 km², posicionándose así en la décima octava provincia del país por extensión (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Ibarra) . Se encuentra limitada al norte con Carchi, al sur con Pichincha, al occidente con Esmeraldas y al este con Sucumbíos.

De los 6 cantones que componen a Imbabura, sobresale uno en particular, Otavalo y aquí se pretende implantar el siguiente proyecto. Este cantón es reconocido como Valle del Amanecer está ubicado a los pies del volcán Imbabura, es la cabecera del cantón del mismo nombre y se ubica al norte del callejón interandino a 110 kilómetros de la capital Quito y a 20 kilómetros de la ciudad de Ibarra, se halla a una altura de 2.565 m.s.n.m, y está ubicada geográficamente

en las siguientes coordenadas: 78° 15' 49'' longitud; oeste 0° 13' 43'' latitud norte, está conformada por una superficie de 528 km² (Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial del cantón Otavalo, 2011); cuenta con una población de: 104.874 habitantes según datos del (INEC, 2010); su idioma oficial es el castellano y kichwa, la moneda que utilizan es el norteamericano USD; y la religión que prevalece en la ciudad es la católica.

Según el (Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial del cantón Otavalo, 2011). - Otavalo está integrado por once parroquias dos urbanas y nueve rurales. Las parroquias rurales son: Eugenio Espejo, San Pablo del Lago, González Suárez, San Rafael, San Juan de Ilumán, Dr. Miguel Egas Cabezas, San José de Quichinche, San Pedro de Pataquí y Selva Alegre. La parroquia urbana del Jordán está conformada por las siguientes comunidades: Cotama, Guananci, Gualapuro, La Compañía, Camuendo, Libertad de Azama. Y la parroquia urbana está integrada por San Luis que comprende las comunidades de: Imbabuela Alto y Bajo, Mojanda, Mojanda Mirador, Mojandita, Taxopamba, Cuatro Esquinas.

Además, Otavalo es visitada por turistas nacionales y extranjeros, atraídos por su riqueza cultural, la principal característica que llama la atención es la habilidad textil y comercial que existe en la misma; dando lugar al mercado artesanal indígena más grande y reconocido de Sudamérica, es denominado como la plaza de los panchos, este es un sitio de concurrencia donde asiste gente de todas partes del mundo que llega para admirar la diversidad y habilidad artesanal.(<http://www.otavalo.gob.ec/otavalo/historia-de-otavalo.html>).

Otavalo es cultura, manifestada por sus costumbres, fiestas, vestimenta, tradiciones y más, de su pueblo indígena y mestizo. Esta diversidad cultural se une con una variedad de ecosistemas de gran atractivo y belleza propios de la región incrementado la oportunidad comercial de sus pobladores.

1.2 Objetivo general y específico

1.2.1 Objetivo General

Realizar un diagnóstico situacional de la ciudad de Otavalo mediante un análisis de los aliados, oportunidades, oponentes y riesgos del entorno, a fin de conocer el contexto del sector, en el cual se desarrollará el proyecto.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar los aspectos demográficos de la ciudad de Otavalo.
- Determinar la ubicación geográfica donde se efectuará el proyecto.
- Analizar las actividades económicas en el sector de investigación.
- Estudiar los aspectos sociales y culturales en la ciudad de Otavalo.
- Investigar los aspectos legales acerca del apoyo que brinda el Estado para la implementación de proyectos de ciencia, tecnología e innovación.

1.3 Variables diagnósticas

La palabra variable significa aquello que varía o que está sujeto a algún tipo de cambio, la cual permite identificar a un elemento no especificado dentro de un determinado grupo.

Con la finalidad de lograr una mayor comprensión y análisis, las variables a ser tomadas como referencia para el diagnóstico son las siguientes:

- Aspectos Demográficos
- Aspectos Geográficos
- Aspectos Económicos
- Aspectos Sociales y culturales

- Aspectos Legales

1.4 Indicadores

Los indicadores pueden ser considerados como puntos de referencia para indicar o señalar algo, es decir los indicadores permiten medir a las variables.

Las variables a analizar se detallan a continuación con sus respectivos indicadores:

Cuadro 1 Indicadores del diagnóstico situacional

Variables	Indicadores
Aspectos Demográficos	1. Población actual 2. Densidad poblacional 3. Distribución de la población por edades
Aspectos Geográficos	1. Ubicación 2. Superficie 3. Límites geográficos 4. Clima 5. División política administrativa
Aspectos Económicos	1. Población Económicamente Activa 2. Actividades económicas 3. Nivel de ingresos
Aspectos Sociales y culturales	1. Educación 2. Analfabetismo 3. Acceso a los servicios básicos 4. Etnia 5. Tradiciones y costumbres
Aspectos Legales	1. Objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Cuadro 2 Matriz de la Situación Diagnóstica

OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
Establecer los aspectos demográficos de la ciudad de Otavalo.	• Aspectos demográficos	1. Población actual 2. Densidad poblacional 3. Distribución de la población por edades.	Investigación documental y linkográfica.	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo. Página web del GAD de la ciudad de Otavalo.
Determinar la ubicación geográfica donde se efectuará el proyecto.	• Aspectos geográficos	1. Ubicación 2. Superficie 3. Límites geográficos 4. Clima 5. División política administrativa	Investigación documental y linkográfica.	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo. Página del INEC 2010.
Analizar las actividades económicas en el sector de investigación.	• Aspectos económicos	1. Población Económicamente Activa 2. Actividades económicas 3. Nivel de ingresos	Investigación documental y linkográfica.	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo. Publicaciones del INEC.
Estudiar los aspectos sociales y culturales de la ciudad de Otavalo.	• Aspectos sociales y culturales	1. Educación 2. Analfabetismo 3. Acceso a los servicios básicos 4. Etnia 5. Tradiciones y costumbres	Investigación documental y linkográfica.	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo. Página del INEC 2010.
Investigar los aspectos legales acerca del apoyo que brinda el Estado para la implementación de proyectos de ciencia, tecnología e innovadores.	• Aspectos legales	1. Objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir	Investigación documental y linkográfica.	Plan Nacional del Buen Vivir.

Elaborado por: La autora

Año: 2017

1.5 Técnicas de investigación

1.5.1 La Entrevista

La entrevista es el intercambio de ideas, opiniones mediante una conversación abierta que se da entre dos o más personas donde el entrevistado es la persona que interroga y el entrevistador es la persona que contesta las preguntas de forma oral.

Para el estudio de esta variable se consideró importante realizar la entrevista al señor Darío Fernando Yépez Ponce, quién tiene conocimiento y experiencia acerca del proyecto a implantarse en la ciudad de Otavalo, además se considera como el posible inversionista interesado en crear un centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos.

ENTREVISTA

1.- ¿Qué piensa usted acerca de la tecnología con la que hoy día se cuenta?

La tecnología hoy en día ha avanzado de una manera impresionante, donde se puede decir que es un campo muy amplio de aplicaciones sea en medida de la comunicación, electrónica, robótica entre otros aspectos, la tecnología tiene como finalidad facilitar la vida humana, hoy por hoy existe información difundida en internet que permite utilizar de manera adecuada y satisfactoria la imaginación.

2.- ¿Piensa usted que la tecnología es utilizada adecuadamente por los adolescentes y jóvenes?

La mayoría de los adolescentes y jóvenes no obtienen el máximo provecho que hoy en día la tecnología nos brinda, viven encerrados en un mundo virtual donde creen que las redes sociales

son el todo, no tienen una visión que les permita aprovechar los recursos y aportar con un granito de arena para el país.

3.- ¿Piensa usted que la creación del centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en esta ciudad sería ideal?

Sí porque, es el primer paso para el descubrimiento de nuevas mentes ingeniosas donde a través de las pautas y bases adecuadas pueden inmiscuirse a fondo en este mundo que va encaminado a la electrónica, mecatrónica y robótica.

4.- ¿Por qué piensa usted que en esta ciudad no existen centros de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos?

Debido a que es una ciencia que durante los últimos años ha ido tomando fuerza sobre todo en nuestra Provincia de Imbabura, por lo que, resulta algo nuevo para la población y por eso no existen centros de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la Provincia.

5.- ¿Desde qué edad cree usted que es adecuado que los adolescentes y jóvenes aprendan a realizar este tipo de proyectos?

La edad no influye mucho en este caso, pero sería adecuado desde que los adolescentes tengan ganas e interés de aprender, sin embargo, considero que entre los 12 años estaría bien ya que, en esta edad los jóvenes tienen una noción más clara sobre este tipo de proyectos.

6.- ¿Es necesario que los adolescentes y jóvenes tengan conocimientos acerca de la materia mecatrónica para acudir al centro?

No es necesario que los jóvenes tengan conocimiento de estos proyectos, el único requisito que se necesita, es que los jóvenes puedan manejar una computadora y asistir con el Espíritu para

aprender, de lo demás, el centro se encargará de enseñarles y brindarles las pautas necesarias para que puedan desarrollar su mente, creatividad e innovar los diferentes proyectos a desarrollarse.

7.- ¿Considera usted importante que en las Instituciones Educativas implanten laboratorios mecatrónicos/ robótica?

Sería una excelente iniciativa que las Instituciones implanten laboratorios de este tipo, ya que facilitaría a los estudiantes manipular más de cerca los diferentes componentes y familiarizarse con la ciencia en el futuro.

8.- ¿Qué tipo de proyectos mecatrónicos se pueden desarrollar?

Existen diferentes niveles, desde los más simples hasta los más complejos como son: Juegos de luces, autos controlados por celulares, alarmas, autos exploradores, letreros en 3D, hasta la automatización de casa inteligentes e incluso manipulación de señales para el control de prótesis humanas.

9.- ¿Los adolescentes y jóvenes tendrían la oportunidad de participar en concursos o casas abiertas?

Con el desarrollo de este tipo de proyectos no solo podrán participar en casas abiertas, Instituciones o a nivel local, cuando se realizan proyectos innovadores se realizan los trámites pertinentes para acudir a la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología denominada Campus Party, siendo está la feria más importante que se desarrolla en Ecuador.

Como resultado de la entrevista realizada al Sr. Fernando Yépez, se puede concluir que en la ciudad de Otavalo no existe un centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, el cual la implementación de este centro sería ideal, ya que hoy en día con la

herramienta tecnológica los estudiantes, adolescentes y jóvenes aprenderán a utilizar de una manera adecuada la tecnología y así lograrán realizar proyectos interesantes y novedosos, a la vez los adolescentes mejoraran sus habilidades, destrezas, imaginación y creatividad, para desarrollar este tipo de proyectos que serán beneficiosos y útiles para la sociedad.

1.5.2 Información secundaria

La investigación secundaria permite encontrar información de documentos, datos, cifras que alguien reunió anteriormente por su propia indagación, tiene como finalidad ser utilizada por otros investigadores para sacar adelante sus proyectos; por ejemplo: libros, internet, tesis, entre otras.

Se considera importante utilizar información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo, Tesis de estudios de factibilidad, Libros, páginas web, para el desarrollo de este proyecto.

1.6 Análisis de las variables diagnósticas

1.6.1 Aspectos demográficos

Los datos demográficos son de gran importancia ya que permite conocer a la población que va a ser investigada para la implantación del centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo.

- **Población actual**

Según datos del (INEC, 2010), el cantón Otavalo cuenta con 104.874 habitantes, la cual es representada por 54428 mujeres y por 50446 hombres; a continuación, se detalla la distribución de los habitantes que tienen cada una de las parroquias que conforman el cantón Otavalo:

Tabla 1 Población según las Parroquias del cantón Otavalo

Parroquia	Población (Censo 2010)
Otavalo	52.753
Dr. Miguel Egas Cabezas (Peguche)	4.883
Eugenio Espejo	7.357
González Suárez	5.630
San Pedro de Pataquí	269
San José de Quichinche	8.476
San Juan de Ilumán	8.584
San Pablo	9.901
San Rafael	5.421
Selva Alegre	1.600
Total	104.874

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo (PDOT).

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Como se puede observar en el cuadro anterior, la ciudad de Otavalo cuenta con la mayor población de habitantes y aquí es donde se pretende crear el centro.

- **Densidad poblacional**

De acuerdo (AME, 2011) señala que la COOTAD, es aquella que define la densidad como la razón entre el número de habitantes del gobierno autónomo descentralizado y la superficie de su territorio.

Según el plan de vida del cantón Otavalo para el año 2000 la densidad poblacional era de 146.9 habitantes por kilómetro cuadrado, pero según el censo 2010 esta densidad aumentó en un 61.46%, es decir el valor casi se duplicó alcanzando a 239 personas por kilómetro cuadrado en promedio. La parroquia con mayor número de habitante por km² es la cabecera cantonal con 713 habitantes por km² y la parroquia con menor densidad poblacional es Selva Alegre con 9 habitantes por km².

Cabe señalar que el promedio de habitantes por km² a nivel de país, según el último censo es de 55.8 habitantes por km², lo que refleja la alta densidad poblacional que tiene Otavalo.

Tabla 2 Densidad poblacional

Parroquia	Área km²	Población (Censo 2010)	Densidad poblacional
Otavalo	74	52.753	713
Dr. Miguel Egas Cabezas (Peguche)	14	4.883	349
Eugenio Espejo	30	7.357	245
González Suárez	52	5.630	108
San Pedro de Pataquí	10	269	27
San José de Quichinche	118	8.476	72
San Juan de Ilumán	21	8.584	409
San Pablo	64	9.901	155
San Rafael	18	5.421	301
Selva Alegre	178	1.600	9

Fuente: División parroquial del Gobierno Municipal de Otavalo (GMO) 2011 e INEC, Censo 2010

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

- **Distribución de la población por edades**

De acuerdo al (PDOT del cantón Otavalo, 2011), manifiesta que: la mayor parte de la población otavaleña se concentra en los grupos de edad correspondientes a la población adolescente y joven, que se encuentran entre los 10 y 34 años de edad, que a la vez son potencialmente activos. Sin embargo, si se compara la población masculina y femenina se puede determinar que las mujeres es la más significativa en los grupos de edad.

En el rango de edad de 20 a 24 años se considera como la población en edad de trabajar, en donde el número de hombres va disminuyendo en comparación con el número de mujeres, esto se da porque los hombres tienen mayor facilidad para trasladarse a buscar empleo en otros sitios y la actividad económica de venta de mercaderías o servicios que realiza la población y que obliga a movilizarse tanto interna como externamente.

Imagen 1 Grupos de edad del cantón Otavalo

Grupos de edad	Mujer	Hombre
De 100 años y más	-3	2
De 95 a 99 años	-39	18
De 90 a 94 años	-120	61
De 85 a 89 años	-290	196
De 80 a 84 años	-606	411
De 75 a 79 años	-773	612
De 70 a 74 años	-1133	904
De 65 a 69 años	-1464	1199
De 60 a 64 años	-1690	1336
De 55 a 59 años	-1736	1591
De 50 a 54 años	-2034	1730
De 45 a 49 años	-2645	2230
De 40 a 44 años	-2889	2430
De 35 a 39 años	-3223	2738
De 30 a 34 años	-3625	3023
De 25 a 29 años	-4098	3754
De 20 a 24 años	-4726	4454
De 15 a 19 años	-5478	5497
De 10 a 14 años	-6173	6361
De 5 a 9 años	-6277	6267
De 1 a 4 años	-4510	4728
Menor de 1 año	-896	904

Fuente: INEC, Censo 2010

Elaborado por: Gobierno Municipal de Otavalo, 2011 (GMO).

1.6.2 Aspectos geográficos

Este aspecto permite, estudiar la geografía del lugar donde se pretende implantar el centro, logrando así conocer sus límites, ubicación, entre otros. Esta información es fundamental para investigación a realizarse.

- **Ubicación y Superficie**

De acuerdo al (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo, 2011) señala que: el cantón Otavalo está situado en la zona del Ecuador y al sur oriente de la provincia de Imbabura. Tiene una superficie de 579 kilómetros cuadrados.

La ciudad de Otavalo se localiza al norte del callejón interandino a 110 kilómetros de la capital de Quito y a 20 kilómetros de la ciudad de Ibarra, se encuentra a una altura de 2.565 metros sobre el nivel del mar, y está sobre el nivel del mar, y está ubicada geográficamente en las siguientes coordenadas: 78° 15' 49" longitud oeste y 0° 13' 43" latitud norte.

- **Límites**

De acuerdo al (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo, 2011). El cantón se encuentra limitado: al norte con los cantones Cotacachi, Antonio Ante e Ibarra; al sur limita con el cantón Quito (Pichincha); al este con los cantones de Ibarra y Cayambe (Pichincha) y al oeste con los cantones Quito y Cotacachi.

- **Clima**

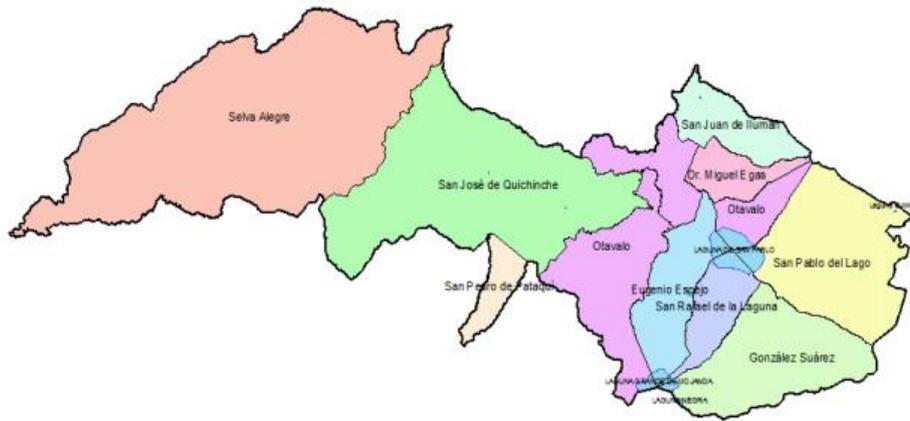
Según el (PDOT del cantón Otavalo, 2011) manifiesta que: El clima de Otavalo es cálido y templado, los inviernos son más lluviosos que los veranos y su temperatura media anual es de 14. 7° C.

- **División política administrativa**

Conforme al (PDOT del cantón Otavalo, 2011) manifiesta que: El cantón Otavalo está integrado por la ciudad del mismo nombre y por once parroquias dos urbanas y nueve rurales. Las parroquias rurales son: Eugenio Espejo, San Pablo del Lago, González Suárez, San Rafael, San Juan de Ilumán, Dr. Miguel Egas Cabezas, San José de Quichinche, San Pedro de Pataquí y Selva Alegre.

La parroquia urbana del Jordán comprende las siguientes comunidades: Cotama, Guananci, Gualapuro, La Compañía, Libertad de Azama. La parroquia urbana de San Luis incluye las comunidades de: Imbabuela Alto y Bajo, Mojanda, Mojanda Mirador, Mojandita, Taxopamba, Cuatro Esquinas.

Imagen 2 Organización territorial del cantón Otavalo



Fuente: División político administrativa del GMO, 2011

Elaborado por: Gobierno Municipal de Otavalo, 2011

1.6.3 Aspectos Económicos

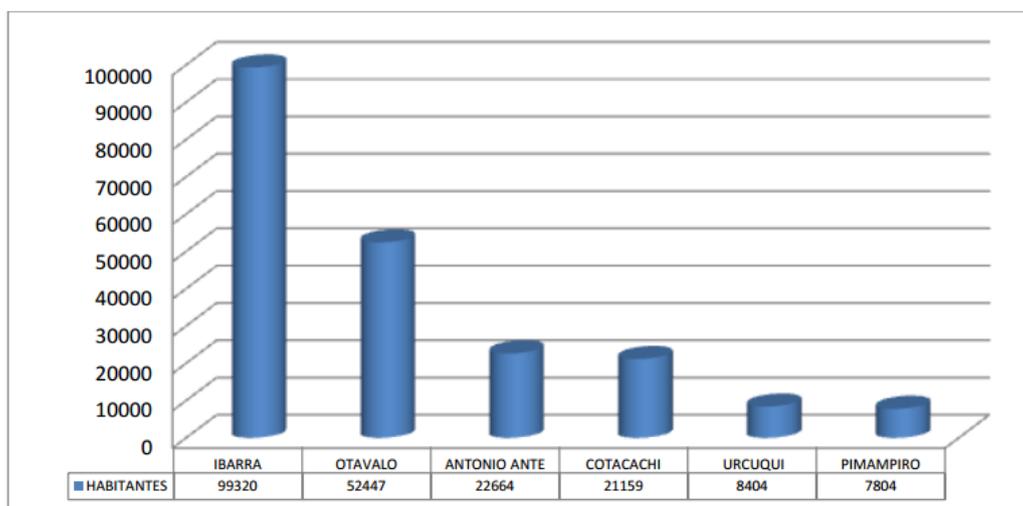
Los aspectos económicos permiten obtener información acerca de las principales actividades económicas a las que se dedica la población de la ciudad de Otavalo y así se podrá determinar si llevan una calidad de vida adecuada.

- **Población Económicamente Activa**

La población económicamente activa comprende el grupo de personas que están activas laboralmente y que tienen la capacidad de realizar alguna actividad laboral, comprendidas entre 10 años y más. En la provincia de Imbabura la PEA es del 53, 2% y se encuentra distribuida en los seis cantones: donde el cantón Ibarra concreta aproximadamente el 46,89% de la PA, seguido de Otavalo con un 24,76% que representa 52447 habitantes, Antonio ante con un 10,70%, Cotacachi con 9,99%, Urququí 3,96% y Pimampiro con 3,68%.

En la ciudad de Ibarra y Otavalo son las que generan mayores posibilidades de realizar actividades económicas, mientras que los cantones de Urququí y Pimampiro optan por migrar al no existir actividades económicas donde puedan emplearse.

Gráfico 1 Distribución de la Población Activa Provincial

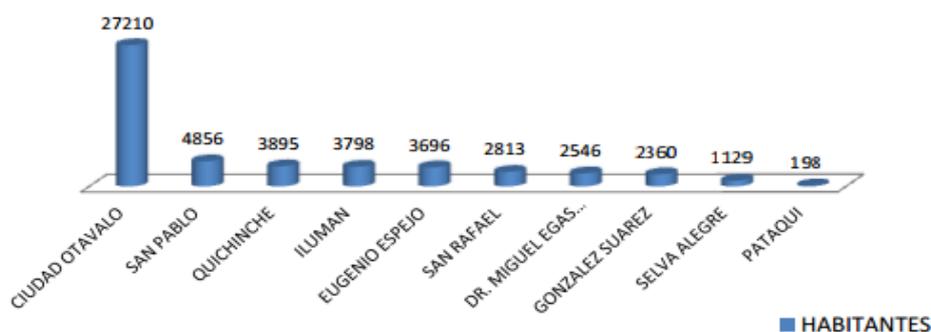


Fuente: Censo de población y vivienda 2010

Elaborado por: Equipo Consultor Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo(PDOT).

En el cantón de Otavalo la PA, se concentra en la ciudad de Otavalo con un 51,82% que representa 27210 habitantes, que en su mayoría han migrado de comunidades cercas hacia la ciudad, a continuación, se detalla la distribución de la PA cantonal de Otavalo:

Gráfico 2 Distribución de la PA cantonal



Fuente: Censo de población y vivienda 2010

Elaborado por: Equipo Consultor Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo(PDOT).

- **Actividades económicas**

Las principales actividades a las cuales se dedica la población otavaleña son: industrias manufactureras con un 26,6%, seguida por la agricultura y ganadería con el 21,2%, luego sigue

el comercio al por mayor y menor con un 17,2%, construcción el 7,8% y la enseñanza con un 5,6%. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SEMPLADES), 2014).

Con la creación del centro, el porcentaje de enseñanza incrementará ya que se pretende brindar un buen servicio para que los estudiantes acudan al mismo.

Gráfico 3 Población ocupada por Rama de Actividad



Fuente: INEC censo poblacional 2010

Elaborado por: Equipo Consultor Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo(PDOT).

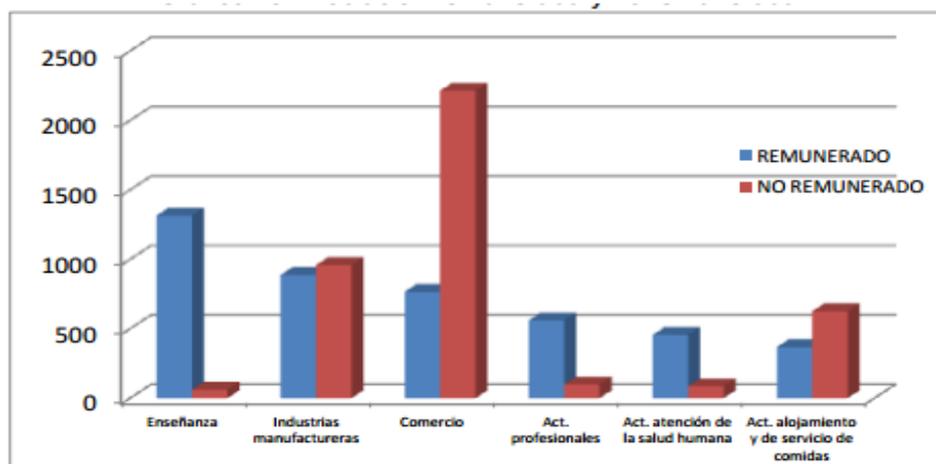
Año: 2015

- **Nivel de Ingresos**

Según el Censo Económico 2010 la población ocupada de Otavalo está comprendida en 9.705 habitantes, de los cuales 4.903 son hombres y 4.805 son mujeres, determinando así que el grado de participación activa de la población en el mercado laboral incorpora el enfoque de género, lo que muestra que en los últimos 9 años la incorporación de las mujeres es significativa.

La mayor parte de la población ocupada que percibe remuneración se encuentra desarrollando actividades relacionadas con la enseñanza, seguida de la actividad industrial y comercial. La población activa no remunerada se concentra en la actividad comercial debido a que es una actividad de carácter familiar donde la remuneración no se establece formalmente. Dentro del grupo de no remunerados representan el 2.069 son hombres y 2.621 son mujeres.

Gráfico 4 Población remunerada o no remunerada



Fuente: Censo de población y vivienda 2010

Elaborado por: Equipo Consultor Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo(PDOTO).

1.6.4 Aspectos sociales y culturales

Este aspecto permite estudiar la situación social y cultural del entorno en donde se implantará el proyecto, es decir, sus costumbres, tradiciones y otros aspectos importantes que ayudarán en esta investigación.

- **Educación**

De acuerdo al (PDOT del cantón Otavalo, 2011) señala que: Otavalo cuenta desde el nivel inicial, básico, bachillerato y superior. Se ha identificado 4 establecimientos de nivel de pre básico y primer año del mismo, estos centros educativos poseen aproximadamente de 250 a 400 niños por establecimiento.

Para la educación básica que se entiende que son las escuelas que poseen desde el 2^{do} hasta 10^{mo} año y se ha identificado que existen 18 centros, a pesar de que la población estudiantil es de mayor de edad. La mayoría de las escuelas cuentan con insuficiente área para ampliar su oferta académica y por ello que solo tienen espacio para el 6^{to} grado y los colegios son los que reciben a los estudiantes que pasan en este caso al 1^{er} curso, considerando como básico el tercer

curso. Los colegios e institutos, que en este caso suman 10, posee la infraestructura necesaria e incluso el área para la recreación de los jóvenes es generoso.

Tabla 3 Distribución de las Instituciones Educativas de Otavalo

EQUIPAMIENTO: EDUCATIVO										
ITEM	ESTABLECIMIENTO	NORMAS GENERALES			Tipo	AREA TERRENO				
		Nivel de Servicio (hab)	Radio de Influencia	Norma m2/hab		N° alumnos	Area total m2	Aulas m2	Adm. m2	Area Libre m2
1	BENJAMIN CARRION	500.00	400.00	1.60	JARDIN		2634.86	845.88	0.00	1788.98
2	CASITA DE LA LUZ	500.00	400.00	1.60	JARDIN		163.13	132.89	0.00	30.24
3	31 DE OCTUBRE	500.00	400.00	1.60	JARDIN		2387.08	1034.26	0.00	1352.82
4	JAIIME BURBANO	500.00	400.00	1.60	JARDIN		5999.17	763.71	0.00	5235.46
ESCUELAS										
1	LUIS DE LA TORRE	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		3576.39	1147.60	0.00	2428.79
2	C.E. MUNICIPAL	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		26030.83	1552.78	0.00	24478.05
3	FRANCISCO H. MONCAYO	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		2408.10	813.52	0.00	1594.58
4	JATUN KURAKA	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		10426.52	1810.81	0.00	8615.71
5	ANTONIO GRANDA	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		17510.20	5470.09	0.00	12040.11
6	FERNANDO CHAVEZ	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		1510.15	609.94	0.00	900.21
7	U.E. OTAVALO	5000.00	500.00	1.00	U.E.		3447.79	359.81	0.00	3087.98
8	10 DE AGOSTO	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		3687.68	1509.94	0.00	2377.74
9	GONZALO RUBIO	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		2877.65	1423.74	0.00	1453.91
10	GABRIELA MISTRAL	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		3049.91	1067.00	0.00	1982.91
11	SARANACE	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		2482.28	795.63	0.00	1686.65
12	SIMON BOLIVAR	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		2381.69	940.37	0.00	1441.32
13	LA INMACULADA	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		2485.40	1285.79	0.00	1199.61
14	ULPIANO PEREZ Q.	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		7829.61	1335.64	0.00	6493.97
15	ISAAC J. BARRERA	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		3911.67	1334.62	0.00	2577.05
16	JOSE MARTI	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		8604.24	1716.51	0.00	6887.73
17	GUILLERMO GARZON	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		6776.43	526.94	0.00	6249.49
18	LUIS GARZON PRADO	500.00	500.00	1.60	ESCUELA		3656.32	614.35	0.00	3041.97
COLEGIOS E INSTITUTOS										
1	OTAVALO	10000.00	1000.00	1.00	INSTITUTO		51790.06	3989.38	0.00	47800.68
2	REPUBLICA DEL ECUADOR	10000.00	1000.00	1.00	INSTITUTO		34224.54	4964.79	0.00	29259.75
3	FEDERICO PAEZ	5000.00	1000.00	1.00	COLEGIO		17510.20	5470.09	0.00	12040.11
4	JACINTO COLLAHUAZO	5000.00	1000.00	1.00	COLEGIO		15217.89	1416.12	0.00	13801.77
5	JACINTO COLLAHUAZO	5000.00	1000.00	1.00	COLEGIO		1984.24	857.24	0.00	1127.00
6	STA. JUANA DE CHANTAL	5000.00	1000.00	1.00	COLEGIO		5757.67	2255.80	0.00	3501.87
7	J. DE SOTO	5000.00	1000.00	1.00	COLEGIO		1982.73	826.19	0.00	1156.54
8	SAN LUIS DE OTAVALO	5000.00	1000.00	1.00	COLEGIO		7625.75	1302.09	0.00	6323.66
9	TECNICO ESPAÑA	5000.00	1000.00	1.00	COLEGIO		2467.30	749.20	0.00	1718.10
10	AGROPECUARIO	5000.00	1000.00	1.00	COLEGIO		135176.44	2548.29	0.00	132628.15
UNIVERSIDADES										
1	OTAVALO	50000.00	1000.00	1.00	SUPERIOR		2407.67	1224.34	0.00	1183.33

Fuente: Gobierno Municipal de Otavalo (GMO).

Elaborado por: Equipo Consultor Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo(PDOT).

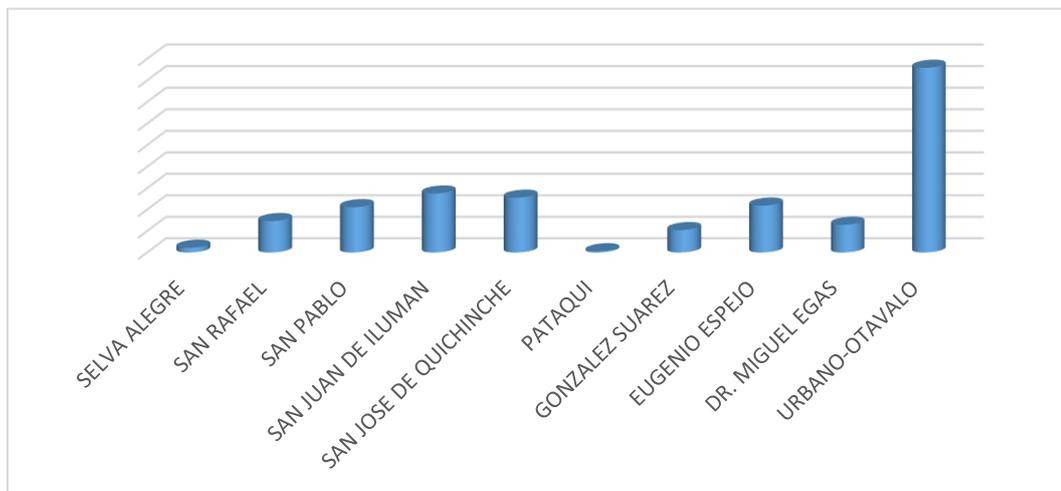
- Analfabetismo**

De acuerdo al (PDOT del cantón Otavalo, 2011). El nivel de analfabetismo se puede determinar en la población mayor de 15 años, mismos que no saben leer ni escribir. En base al censo 2010, a nivel cantonal, las personas que no tienen ningún nivel instrucción, suman un total de 11.140 personal; ello representa el 11% del total de la población cantonal, comprende las edades de 15 a 64 años de edad.

En la ciudad de Otavalo en la zona urbana, presenta la mayor concentración de personas sin ningún nivel de instrucción, con el 38,5% que representa 4293 personas; a diferencia de las demás parroquias de la zona rural.

A continuación, se presenta el porcentaje de analfabetismo que existe en las parroquias que conforman el cantón Otavalo.

Gráfico 5 Total de población en edades de 15 a 64 años que no tiene instrucción



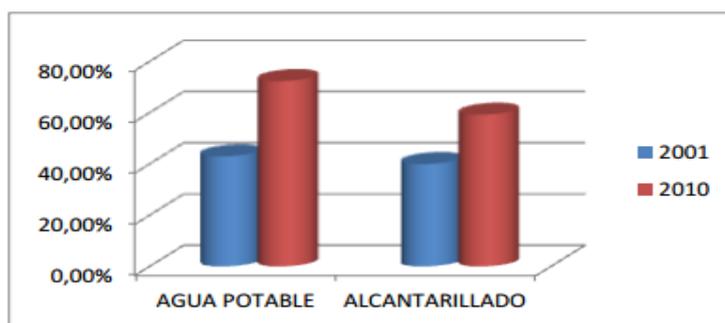
Fuente: INEC 2010

Elaborado por: La Autora

- **Acceso a los servicios básicos**

Según el (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo, 2011), manifiesta que: En cuanto a la infraestructura y abastecimiento de agua potable al interior de la vivienda alcanza un 72,39%, en la eliminación de aguas servidas un 59,24%, el agua potable y alcantarillado ascendió del 2001 al 2010 que del 49% de agua potable subió al 79% y el alcantarillado del 47% al 68%, en lo que se refiere a la parroquia urbana de la ciudad de Otavalo.

Gráfico 6 Indicadores de agua y alcantarillado de San Luis de Otavalo a nivel urbano.

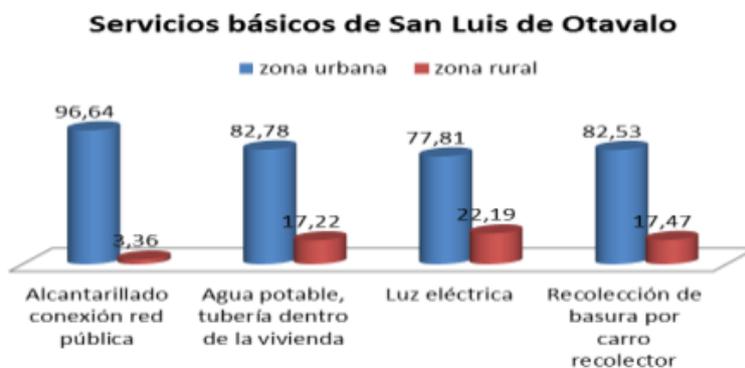


Fuente: INEC, Censo 2010, Plan de Vida 2000

Elaborado por: Población de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo 2011.

La cobertura actual en el área urbana, según el departamento de Agua Potable del GMO, el 96,64% pertenece a la zona urbana y el 2,36% a la zona rural representa el alcantarillado conexión red pública, en cuanto al agua potable tubería dentro de la vivienda el 82,78% urbana y el 17,22% rural, la luz eléctrica representa el 77,81% urbana y el 22,19% rural y la recolección de basura por carro recolector es del 82,53% urbana y el 17,47% rural.

Gráfico 7 Servicios básicos de San Luis de Otavalo



Fuente: INEC, Censo 2010

Elaborado por: Población de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo 2011.

Por lo tanto, se puede apreciar que la ciudad de Otavalo, cuenta con todos los servicios básicos lo cual es importante para el desarrollo de la microempresa a crearse.

- Etnia

El cantón Otavalo se caracteriza por la presencia de grupos bien diferenciados, los Kichwas Otavalo, Kichwas kayambis, mestizos y la población inmigrante.

En la población Kichwas Otavalo representan el 48% de la población, entre ellos se encuentran las parroquias de San Rafael, Eugenio Espejo, Miguel Egas, Quichinche, Ilumán, El Jordán y San Luis. Los Kichwas kayambis conforman el 9,2% de la población, las parroquias que forman parte de este grupo son: González Suárez, San Pablo y San Rafael. La población mestiza representa el 40,3% de la población, se encuentra dispersa en el cantón y existe un grupo de personas migrantes que representan un 0,8% de la población. Según lo expresa el (PDOT del cantón Otavalo, 2011).

- **Costumbres y Tradiciones**

De acuerdo al (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo, 2011), manifiesta que: Existen algunas costumbres conservadas a través de los años y que se ven reflejadas en la vestimenta, fiestas, religión y otros aspectos culturales. En cuanto a la vestimenta, los hombres Otavalos conservan su tradicional pantalón blanco, poncho de dos caras y un sombrero de alón, mientras que los Cayambis se confunden en su ropa con la población mestiza, conservando en algunos casos un sombrero con ala más pequeña; entre las mujeres la diferencia es más evidente, las de origen Otavalo se visten con anaco azul oscuro o negro, blusa bordada, fachalina azul o negra, walkas doradas y en ocasiones especiales la huma watarina, mientras las mujeres Cayambis usan falda plisada y de varios colores, blusas bordadas, walkas y fachalinas coloridas, forma parte de su atuendo también el sombrero de ala pequeña similar al que usan los hombres Cayambi. También existen diferencias entre los Otavalos y Cayambis en muchas expresiones culturales como la poesía, la música, la danza y en la espiritualidad.

Los sitios Sagrados y ceremonias rituales las comunidades indígenas guardan estrecha relación especialmente con el medio natural, con las montañas, ríos, cascadas, lagunas, piedras grandes, agua, árboles y esta relación ha dado origen a cuentos, mitos, leyendas, ritos y fiestas.

El Gobierno Municipal a fin de fortalecer la cultura e interculturalidad, año a año bajo una agenda y en coordinación con las instancias y Ministerios respectivos, organiza los eventos culturales como son: Pawkar Raymi, Inti Raymi, Colla Raymi, Yamor, mes de la cultura, diciembre mágico, entre otros eventos que reafirma la identidad y el orgullo cantonal.

Cuadro 3 Costumbres y Tradiciones del cantón Otavalo

MANIFESTACIONES CULTURALES	Vestimenta	Urbano y Rural
	Idioma	Urbano y Rural
	El inti raymi	Ciudad de Otavalo y parroquias
	La fiesta de San Pedro	Parroquias de Gonzalez Suárez y San Pablo del Lago
	la Rama de Gallos	Parroquias de Gonzalez Suárez y San Pablo del Lago
	Día de los Difuntos	Ciudad de Otavalo y parroquias
	Fiestas Familiares: Bautizos, matrimonios. Inauguración de casas nuevas o wasi pichay	Parroquias y comunidades del cantón
	La fiesta del Yamor	ciudad de Otavalo
	Carnaval	Parroquias y comunidades del cantón
	Las pascuas	comunidades Kayambis
	Kulla raymi	comunidades Otavalos
	Pawkar Raymi	Comunidades Otavalos
	Kapak Raymi	Comunidades Otavalos
	Wakcha Karay	Comunidades del cantón Otavalos y Kayampis
CONOCIMIENTO ORAL	Mitos, cuentos, leyendas, juegos tradicionales, medicina ancestral, agroecología.	Urbano y Rural
MANIFESTACIONES RELIGIOSAS	Misas y cultos religiosos, visitas a los Santuarios, ofrendas religiosas.	Mestiza e indígena
	Celebración de los Santos	Pueblo Mestizo
GASTRONOMIA: COMIDAS, BEBIDAS TÍPICAS	Yamor, chicha, arrope de mora, colada con churos, papas con cuy, mote, variedad de sopas de granos secos, colada morada, verduras, variedad empanadas, variedad de postres, tortilla de papas, etc	Urbano y rural

FUENTE: Gobierno Municipal de Otavalo

Elaborado por: Población de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo 2011.

1.6.5 Aspectos Legales

- **Objetivo 4.- Plan Nacional del Buen Vivir**

Durante los últimos años se ha dado un incremento sustancial en la inversión con fines de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), entre el año 2006 y el año 2010, el gasto en I+D+i aumentó en un 0,3%; en el año 2010, mientras que la inversión en I+D+i en el Ecuador llegó al 0,48% del PIB, este valor significa que se encuentra por debajo de la media de varios países de América Latina y más aún del deseable 1% establecido por la Unesco, aun cuando la inversión en ciencia y tecnología entre los años 2007-2010 ha tenido un incremento histórico del 108% con relación al PIB (MCCTH, 2011).

En el año 2012 existió 735 investigadores que desarrollaban actividades científicas en los institutos públicos, permanentes y esporádicos, de ellos el 36% poseen una maestría; el 36% título de tercer nivel y el 8% nivel de doctorado; las instituciones públicas son las que han realizado más investigaciones e inversión, con 737 investigadores y una inversión de USD 11,34 millones en 35 proyectos de investigación, desarrollo e innovación (MCCTH, 2012).

El Plan Nacional para el Buen Vivir en el Objetivo 4 señala. - Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía, su propósito principal es fortalecer el rol del conocimiento, promoviendo la investigación científica y tecnológica responsable con la sociedad y con la naturaleza.

Este objetivo tiene como finalidad ayudar a desarrollar proyectos de investigación científica ya que hoy en día es muy importante para la sociedad la ejecución de los mismo, por ende, el estado ayuda a invertir en estos proyectos de innovación, siempre y cuando cumplan con los lineamientos que estipula.

1.7 Construcción de la matriz AOOR

Cuadro 4 Elaboración de la Matriz Aliados, Oportunidades, Oponentes y Riesgos

ALIADOS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • En la ciudad de Otavalo no existen centros que brinde este servicio a los estudiantes. • Ubicación idónea de la microempresa • Talento humano será comprometido con el aprendizaje de los estudiantes. • Las instalaciones del establecimiento serán cómodas y adecuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los avances tecnológicos permiten utilizar nuevos y mejores métodos de enseñanza. • La creación de la microempresa generará fuentes de empleo en la ciudad de Otavalo. • Contar con el apoyo de los padres de familia para que envíen a sus hijos al centro. • La implementación del centro no demanda contar con un alto prepuesto. • Instituciones financieras otorgan créditos para micro-emprendimientos.
OPONENTES	RIESGOS
<ul style="list-style-type: none"> • Poco conocimiento por parte de los jóvenes por la existencia de este servicio. • Burocracia en los trámites legales para la creación de la nueva empresa. • El material a utilizarse no se dispone en la ciudad de Otavalo, se deben adquirir en Quito. • Existen centros sustitutos a los que pueden asistir los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de medidas económicas gubernamentales, tales como el incremento de aranceles a las importaciones de los materiales. • Baja aceptación del servicio en el mercado por la difícil situación económica actual. • Innovaciones tecnológicas. • Falsificación o copias de los proyectos a realizar. • Los jóvenes no cuentan con el apoyo de sus padres para acudir al centro y financiar su aprendizaje.

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

1.8 Cruces estratégicos

Aliados – Oponente

El establecimiento al contar con talento humano calificado y comprometido en la enseñanza de los estudiantes, evitará que los jóvenes acudan a otros centros de enseñanza y esto permitirá a la empresa tener una demanda considerada de estudiantes para que el servicio marche en perfectas condiciones.

Aliados – Oportunidad

Para que el centro cuente con instalaciones cómodas y adecuadas será necesario acudir a una Institución Financiera a solicitar un crédito, esto permitirá brindar un servicio de calidad a los estudiantes.

Oportunidad – Oponente

El contar con el apoyo de los padres de familia para que sus hijos/as asistan al centro será fundamental ya que esto ayudará a reducir el desconocimiento de los estudiantes acerca de este tema y aprenderán a desarrollar proyectos tecnológicos importantes para la sociedad.

1.9 Determinación de la oportunidad de inversión

Una vez realizado el diagnóstico situacional, se puede concluir que el contexto de la ciudad de Otavalo es ideal para la creación de una microempresa, ya que cada año existe un crecimiento poblacional y este se concentra más en Otavalo, además la gran mayoría de los habitantes se encuentra entre la edad de 10 y 34 años de edad, que a la vez son potencialmente activos, también cuenta con excelentes Unidades Educativas para la educación y preparación académica de los adolescentes y jóvenes, además Otavalo cuenta con todos los servicios básicos necesarios para vivir adecuadamente.

Entonces, después de haber realizado un análisis exhaustivo de la ciudad de Otavalo, se puede determinar que no existe una microempresa de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, lo cual sería ideal implantar este centro en esta ciudad, ya que cuenta con todos los aspectos y condiciones necesarias para brindar un servicio de calidad.

CAPÍTULO II

2. Marco teórico

2.1 Introducción

Para el desarrollo del marco referencial del proyecto, se establecerá un conjunto de conceptos teóricos que serán sustentados a través de las fuentes bibliográficas y/o linkográficas, en la cual se presentarán los temas que se tratarán en el proyecto a implantarse.

2.2 Objetivo General

Conceptualizar un Marco Teórico utilizando material bibliográfico y linkográfico para sustentar las bases conceptuales de la investigación.

2.3 Aspectos a tratar en el proyecto

Figura 1 Aspectos a tratar en el siguiente proyecto



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

2.4 Definición de mecatrónica

“Hoy en día la necesidad de crear procesos de manufactura, bienes de capital o productos cada vez más especializados en el área industrial, así como la creación de productos de uso cotidiano ha llevado al hombre a trabajar en forma multidisciplinaria

para la creación de dichas tecnologías, sin embargo, la integración cada vez más creciente de los sistemas creados con la mecánica y la electrónica han llevado a la fusión de estas dos disciplinas formándose una nueva llamada MECATRÓNICA, misma que está siendo aplicada en la automatización y control de las fábricas, en la industria automotriz, en las máquinas de control numérico, en la robótica, en las celdas de manufactura flexible, en la ingeniería biomédica, en las cámaras de video, en las unidades de disco flexible, etc.”(<http://mcatronica.unam.mx/mcatronica.html>, Universidad Nacional Autónoma de México, 03 de febrero del 2017).

La mecatrónica en la actualidad tiene gran importancia para la sociedad, ya que permite desarrollar productos que se realicen a través de sistemas de control y todo son automatizados, su finalidad es facilitar las actividades del ser humano y satisfacer sus necesidades mediante procesos electrónicos.

2.4.1 Impacto de la mecatrónica en la sociedad

“El impacto más notorio que vemos de la Ingeniería Mecatrónica en la actualidad es el rápido desarrollo de nuevas tecnologías, e incluso las máquinas que se utilizan para que a nosotros lleguen servicios de uso cotidiano, como lo son los automóviles, celulares, refrigeradores, etc. Ya que la mecatrónica ayuda a la automatización de las empresas que quieren mantenerse competentes en sus distintos campos”(<http://ingmctnc.blogspot.com/2016/03/impacto-de-la-mecatronica-en-la-sociedad.html>, Alexis Osoño, 22 de marzo del 2016).

Es importante la aplicación de la mecatrónica en la sociedad porque permite que las empresas utilicen maquinarias automatizadas para la elaboración de los productos y así su proceso sea más eficiente.

2.4.2 La robótica y mecatrónica educativa

“Sin embargo, los expertos concuerdan en que la Robótica Educativa es una herramienta pedagógica poderosa y flexible que permite a los estudiantes realizar concepciones mentales de orden superior, reflexionar sobre el porqué de las cosas, experimentar e identificar las repercusiones de las decisiones que se toman y comprenderlas”([http://robmec.org/investigacion/proyectos-semillas/robotica mecatrónica-educativa/](http://robmec.org/investigacion/proyectos-semillas/robotica-mecatronica-educativa/), Red Nacional de Robótica y Mecatrónica Educativa, 09 de enero del 2012).

La mecatrónica educativa ayuda a los adolescentes a aprender a utilizar las herramientas necesarias para desarrollar proyectos innovadores y al uso adecuado de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC).

2.4.3 La tecnología

“La tecnología es el conjunto de conocimientos con las que el hombre desarrolla un mejor entorno, más saludable, agradable y sobre todo cómodo para la optimización de la vida”(<http://conceptodefinicion.de/tecnologia/>, Venemedia, 23 de agosto del 2014).

La tecnología es la aplicación de los diferentes conocimientos, procedimientos y métodos que, de una manera organizada, facilitan producir o distribuir un bien o servicio, contribuyendo con el desarrollo a la sociedad.

2.5 Estudio de Mercado

“El estudio de mercado es el punto de encuentro de oferentes con demandantes de un bien o servicio para llegar a acuerdos en relación con la calidad, la cantidad y precio”(Córdoba, 2015, pág. 52).

El estudio de mercado consiste en realizar un análisis acerca de los posibles clientes y competidores que podría tener la empresa, a través de la aplicación de encuestas y entrevistas se puede conseguir obtener una mayor información acerca de los oferentes y demandantes que existen en el mercado, también permite estudiar algunas variables que son importantes tomar en cuenta en este estudio entre ellas están los precios, comercialización, promoción, publicidad, entre otras.

2.5.1 Mercado

“Es el sitio donde convergen las fuerzas de la oferta y la demanda y/o servicio. La empresa deberá identificar cuáles son las características que conforman el mercado al cual dirigirá su oferta, teniendo en cuenta aspectos como: ubicación geográfica, tamaño del mercado (en unidades y en unidad monetaria), porcentaje del crecimiento anual del mercado, quienes conforman la competencia, identificación del segmento de mercado objeto del producto y/o servicio y establecimiento de un orden cronológico en el que se va a entrar en el mercado”(Flóres, 2015, pág. 99).

El mercado es el lugar físico o virtual donde se realizan las transacciones de intercambio de bienes y servicios para satisfacer las necesidades de los consumidores y aquí se fijan los precios de acuerdo al comportamiento que surja entre la oferta y la demanda.

2.5.2 Mercado meta

“El mercado meta o los mercados metas corresponden al ejercicio de identificar cuáles son los segmentos de mercado que la empresa atenderá. En otras palabras, el mercado meta define las personas o entidades a las cuales la empresa ofrecerá sus productos o servicios y con los cuales buscará intercambios redituables”(Ortiz, 2015, pág. 142).

El mercado meta es el grupo de personas al cual el servicio va a ser destinado para satisfacer las necesidades de los clientes, en este caso el mercado meta del proyecto serán los estudiantes adolescentes.

2.5.3 Segmentación del mercado

“Segmento de mercado es una porción de clientes potenciales que poseen características comunes entre sí y que representa mayor potencial de ventas para el proyecto”(Flóres, 2015, pág. 99).

La segmentación de mercados consiste en dividir el total de la población en grupos más pequeños tomando en cuenta las diferentes características que poseen y que cambian constantemente en nuestro entorno como son: gustos, hábitos de consumo, frecuencia de comprar, lugar de ubicación geográfica, edad, género, entre otros.

2.5.4 Canales de distribución

“Los canales de distribución son todos los medios de los cuales se vale la mercadotecnia para hacer llegar los productos hasta el consumidor en las cantidades apropiadas, en el momento oportuno y a los precios más convenientes para ambos. Son las distintas rutas o vías que la propiedad de los productos toma para acercarse cada vez más hacia el consumidor o usuario final de dichos productos”(Córdoba, 2015, pág. 79).

Los canales de distribución son las distintas rutas que debe pasar el producto o servicio hasta llegar al consumidor final y así lograr satisfacer las necesidades de los clientes.

2.5.5 Oferta

“El término de oferta se puede definir como el número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores están dispuestos a ofrecer a determinados precios” (Nassir & Reinaldo, 2014, pág. 55).

La oferta es la cantidad de bienes o servicios que los productores están dispuestos a ofrecer en el mercado para satisfacer las necesidades de los demandantes y a su vez obtener ingresos de los mismos.

2.5.5.1 Análisis de la oferta

“El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio”(Baca, 2013, pág. 54).

A través del análisis de la oferta permite determinar la cantidad de servicios que se va a ofrecer y la aceptabilidad que tendría el proyecto tomando como base a la competencia, mediante esto se establece la oferta adecuada para satisfacer una necesidad.

2.5.5.2 Tipos de oferta

Figura 2 Tipos de oferta



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

“Existen 3 tipos de oferta y son los siguientes:

Competitiva: *En ella los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que existe tal cantidad de productores del mismo*

artículo, que la participación en el mercado está determinada por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor.

Oligopólica: *Se caracteriza porque el mercado se encuentra denominado por sólo unos cuantos productores.*

Monopólica: *Es en la que existe un solo productor del bien o de servicio y, por tal motivo, domina por completo el mercado e impone calidad, precio y cantidad. Un monopolista no es necesariamente un productor único. Si el productor domina o posee más del 95% del mercado siempre impondrá precio y calidad”*(Baca, 2013, pág. 55).

Mediante los diferentes tipos de oferta que existen en el mercado, se puede conocer las características que tienen cada uno de ellos y cómo realizan su actividad económica.

2.5.6 Demanda

“La demanda se define como la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a los diferentes precios del mercado por un consumidor (demanda individual) o por el conjunto de consumidores (demanda total de mercado), en un momento determinado”(Córdoba, 2015, pág. 62).

La demanda es la cantidad de productos o servicios que las personas están dispuestas a adquirir en el mercado, y a la vez esto permite conocer si el servicio a ofrecerse va a tener aceptabilidad en el entorno donde se pretende crear la empresa.

2.5.6.1 Análisis de la demanda

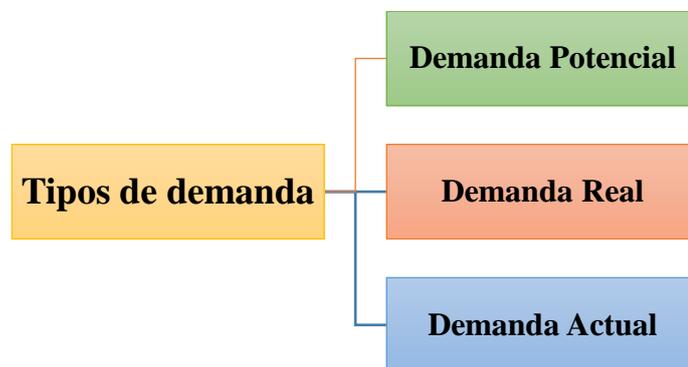
“El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto a un

bien o servicio, así como establecer la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda”(Baca, 2013, pág. 28).

El análisis de la demanda permite estudiar el nivel de aceptación que puede tener el bien o servicio por parte de los clientes, en el momento de la compra.

2.5.6.2 Tipos de demanda

Figura 3 Clasificación de la demanda potencial



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

“Existen 3 tipos de demanda las cuales se presentan a continuación:

Demanda Potencial: *Está integrada por todos los posibles compradores. El término potencial puede traducirse como posible. Esta demanda se considera a todas las personas naturales o jurídicas que tiene la capacidad de adquirir un determinado producto servicio y que de una u otra manera han manifestado su deseo de comprarlo.*

Demanda Real: *Como su nombre lo indica, está demanda se relaciona con las personas que podrán ser los clientes fijos o seguros, es decir los compradores habituales, a los que se suman los exportadores, con quienes ya se ha establecido un contacto y han adquirido un compromiso de llevar un producto al extranjero.*

Demanda Actual: Es aquella que está compuesta de los compradores reales que cuenta la empresa, esta demanda se encarga de comprobar la existencia y ubicación de los compradores del producto”(Aispur & Castillo, 2012, pág. 147).

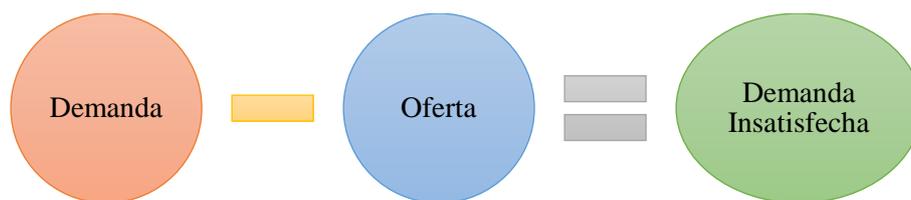
Existen diferentes tipos de demandantes en el mercado, esto permite distinguir en donde se encuentra nuestro mercado meta.

2.5.7 Demanda insatisfecha

“Es aquella en donde parte de una población o un conjunto de instituciones no reciben el servicio y/o producto que requieren, por lo tanto, la demanda es mayor que la oferta”(http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81622585009, Walter Andía Valencia, 21 de diciembre de 2011).

La demanda insatisfecha se genera cuando los productos o servicios que se encuentran disponibles en el mercado no son suficientes y no satisfacen la demanda existente del mismo, para lo cual deben desarrollar un nuevo producto o mejorar uno ya existente.

Figura 4 La demanda insatisfecha es igual a:



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

2.5.8 Precio

“El precio es el valor monetario de un producto o servicio”(Munch, Sandoval, Torres, & Ricalde, 2012, pág. 171).

El precio es la cantidad monetaria que se le asigna a un bien o servicio que se encuentra ubicado en el mercado, también es importante considerar los costos y el margen de utilidad, para que pueda ser comercializado debidamente y así obtener una rentabilidad razonable.

2.5.9 Cliente

“Es el conjunto de consumidores potenciales y reales de los bienes y/o servicios que serán ofrecidos por la empresa. Estos pueden ser personas naturales o jurídicamente constituidas”(Flóres, 2015, pág. 99).

El cliente es la persona que está dispuesta a comprar un bien o servicio en el mercado para satisfacer sus necesidades.

2.5.10 Servicio

El servicio es *“un conjunto de características intangibles que responden a una necesidad propia de un grupo de consumidores, sin la necesidad de la existencia de un objeto físico involucrado”*(Campos Arranz, Domínguez, & Raya, 2014, pág. 16).

Un servicio es un conjunto de acciones que se pretende brindar y servir a una sociedad, ofreciendo un servicio de calidad a los clientes y así lograr obtener una buena aceptación del servicio en el mercado.

2.5.11 Producto

“Definimos un producto como cualquier cosa que se puede ofrecer a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo, y que puede satisfacer un deseo o una necesidad”(Armstrong, Kloter, Merino, Pintado, & Juan, 2011, pág. 163).

Un producto es un objeto tangible que se ofrece, está disponible y se comercializa en el mercado, con la finalidad de ofrecer aquello que necesita o desea el cliente adquirir para satisfacer sus necesidades.

2.5.12 Comercialización

“Es el conjunto de actividades que los oferentes realizan para lograr la venta de sus productos; por tanto, el analista de oferta y la demanda deberá ser complementado con el estudio de los diversos elementos de la comercialización”(Araujo, 2012, pág. 47).

La comercialización hace referencia al conjunto de actividades que se deben desarrollar para llegar a los clientes y así lograr vender los productos o servicios para satisfacer las necesidades o deseos de los compradores.

2.6 Estudio técnico

“Investigación que consta de determinación del tamaño óptimo de la planta, la determinación de la localización óptima de la planta, la ingeniería del proyecto y el análisis organizativo, administrativo y legal”(Baca, 2013, pág. 6).

El estudio técnico permite establecer el lugar donde el proyecto se va a ubicar, el tamaño adecuado que se necesitará y de todos los materiales, materia prima, insumos, tecnología, entre otros, los cuales se debe tomar en cuenta para poner en marcha el proyecto y así conocer el capital que se requerirá para la creación de la empresa.

2.6.1 Definición de la Macro localización

“La macro localización de los proyectos se refiere a la ubicación de la macro zona dentro de la cual se establecerá un determinado proyecto. Ésta tiene aspectos sociales y

nacionales de la planeación basándose en las condiciones regionales de la oferta y la demanda y en la infraestructura existente”(Córdoba, 2015, pág. 119).

La macro localización es determinar el territorio donde se va llevar a cabo el proyecto, lo que se busca es analizar los diferentes factores de localización para confirmar si es aceptable y adecuada la ubicación del negocio.

2.6.2 Micro localización

“La micro localización indica cuál es la mejor alternativa de instalación de un proyecto dentro de la macro zona elegida. La micro localización abarca la investigación y la comparación de los componentes del costo y un estudio de costos para cada alternativa”(Córdoba, 2015, pág. 121).

Después de haber realizado un estudio minucioso de la macro localización se procede a establecer el lugar preciso donde se llevará acabo la implementación del proyecto.

2.6.3 Tamaño del proyecto

“El tamaño de un proyecto se puede definir por su capacidad física o real de producción de bienes o servicios durante un periodo de operación, considerando normal para las condiciones y tipo de proyectos en cuestión”(Araujo A., 2012, pág. 73).

El tamaño del proyecto, expresa la cantidad de un producto o servicio, por unidad de tiempo, esto se puede determinar en función de la capacidad de producción de bienes o prestación de servicios, durante un tiempo determinado.

2.6.4 Concepto de Factores de localización

“En este apartado se analizan los factores que comúnmente influyen en la decisión de la localización de un proyecto. Una clasificación más concentrada debería incluir por lo menos los siguientes factores globales:

Medios y costos de transporte

Disponibilidad y costo de mano de obra

Cercanía de las fuentes de abastecimiento

Factores ambientales

Cercanía del mercado

Costo y disponibilidad de terreno

Topografía de suelos

Estructura impositiva y legal

Disponibilidad de agua, energía y otros suministros

Comunicaciones

Posibilidad de desprenderse de desechos”(Nassir & Reinaldo, 2014, pág. 205).

Los factores de localización permiten tomar en cuenta varios aspectos importantes en el momento de la ubicación de la empresa, ya que éstos factores permiten analizar si el lugar del proyecto cumple con los elementos necesarios e indispensables para el buen funcionamiento de la misma.

2.6.5 Localización del proyecto

“Se habrá de realizar el análisis de las variables que permitan determinar el lugar donde se ubicará el proyecto, teniendo en cuenta los criterios de maximización de utilidades y minimización de los costos de producción y gastos operacionales”(Flóres, 2015, pág. 185).

La localización del proyecto se refiere a la ubicación óptima que tendrá el proyecto en el lugar que se implantará la empresa, para esto también es importante y necesario tomar muy en cuenta y tratar de minimizar los costos y gastos que generará la aplicación de este proyecto a desarrollarse para obtener al final una utilidad razonable.

2.6.6 Maquinaria y equipo

“La maquinaria y equipo comprende todos aquellos elementos o artículos materiales que se requiere para desarrollar el proceso de producción o prestación del servicio”(Córdoba, 2015, pág. 130).

La maquinaria y los equipos son todos los bienes tangibles que la empresa necesita adquirir para poder desarrollar las actividades que el proyecto va a brindar esto permitirá ofrecer un servicio de calidad a los clientes.

2.6.7 Capital de trabajo

“El efectivo que una empresa o proyecto debe mantener para seguir produciendo mientras cobra lo vendido”(Lira, 2014, pág. 32).

El capital de trabajo está formado por la MPD, materiales e insumos, gastos administrativos, gastos de venta, entre otros recursos que la empresa necesita contar para la puesta en marcha del negocio, por lo tanto, estos aspectos a la microempresa le generan

desembolsos de efectivo los cuales serán recuperados una vez que se comience a brindar el servicio y a obtener rentabilidad del mismo.

2.6.8 Ingeniería del proyecto

“Se define como una propuesta técnica de solución a ciertas necesidades individuales o colectivas, privadas o sociales. Las necesidades pueden satisfacerse a través de la aplicación de diversos factores tecnológicos. Desde el punto de vista técnico, las necesidades pueden plantearse de lo general a lo particular, pasando de la incertidumbre a la certidumbre y buscando que el bien o servicio que se va a producir se adapte al mercado; igualmente se busca que reditúe ganancias y dividendos a la empresa”(Araujo, 2012, pág. 78).

Es la etapa donde se debe formular, señalar y definir todos los recursos necesarios que se va a necesitar para llevar a cabo el proyecto.

2.7 Definición del Estudio Financiero

“La última etapa del análisis de viabilidad financiera de un proyecto es el estudio financiero. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad”(Nassir & Reinaldo, 2014, pág. 29,30).

Es el análisis económico donde se pretende analizar mediante la utilización y aplicación de los indicadores financieros la rentabilidad y la viabilidad que tendrá el proyecto.

2.7.1 Estados Financieros

“Los estados financieros se elaboran al finalizar un período contable, con el objeto de proporcionar información sobre la situación económica y financiera de la empresa”(Valdivieso, 2013, pág. 191).

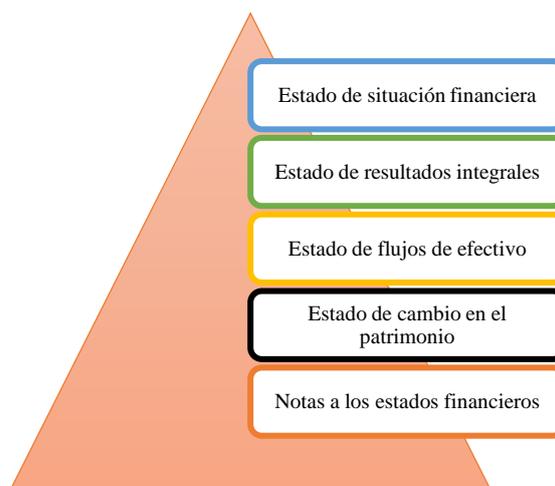
Los estados financieros es la presentación de la información económica y financiera acerca de la entidad y se elabora para un determinado período donde los empresarios podrán analizar y tomar decisiones para la buena marcha de la empresa.

2.7.1.1 Objetivo de los informes o estados financieros

“El objetivo básico de la presentación de los informes o estados financieros es proporcionar información que sea útil para tomar decisiones de inversión y de préstamos”(Valdivieso, 2013, pág. 191).

Los estados financieros tienen como finalidad analizar la situación actual de la empresa y verificar si la información proporcionada por el contador es correcta y adecuada.

Figura 5 Clasificación de los Estados de Financieros



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

2.7.1.2 Estado de situación financiera

“El balance general proforma contiene los rubros que constituirán los activos de la empresa, es decir, los bienes adquiridos para materializar el proyecto. Por otro lado, se presentan los pasivos esperados de la empresa, es decir, las obligaciones financieras que adquirirán los socios del proyecto, y finalmente el capital contable que constituye el patrimonio neto de la empresa”(Araujo, 2012, pág. 112).

Este estado refleja la información financiera con la que cuenta el proyecto al inicio de su actividad económica, está conformada por las cuentas de activos, pasivo y patrimonio, al final de su presentación se aplicará el respectivo cuadro, donde se sumaran tanto las cuentas del debe y haber.

2.7.1.3 Estado de resultados integrales

“El estado de resultados muestra los efectos de las operaciones de una empresa y su resultado final, ya sea ganancia o pérdida”(Zapata, 2011, pág. 62).

Este estado muestra los movimientos que se genera en la empresa de acuerdo a los ingresos y gastos, estos valores deben ser presentados de forma clara, precisa, detallada y ordenada, para que al final del período contable permita identificar si la entidad obtuvo utilidad o pérdida.

2.7.1.4 Estado de flujo de efectivo

“Es un informe que desglosa los cambios en la situación financiera de un período a otro e incluye, de alguna forma, las entradas y salidas de efectivo para determinar el cambio en esta partida”(Guajardo Cantún & Andrade de Guajardo, 2014, pág. 49).

Este estado refleja la liquidez de efectivo que la empresa puede generar utilizando las actividades de operación, inversión y financiación, para lo cual, mediante estas operaciones se puede determinar la capacidad que tendría la organización para producir efectivo y asumir las obligaciones que tiene, esto permitirá que la entidad sea solvente y rentable.

2.7.1.5 Estado de cambio en el patrimonio

“Es un estado financiero básico que pretende explicar, en forma desglosada, las cuentas que han generado variaciones en la cuenta de capital contable”(Guajardo Cantú & Andrade De Guajardo, 2014, pág. 47).

Este estado tiene como finalidad reflejar las variaciones que se producen en las diferentes cuentas que está compuesto el patrimonio de la empresa en un período determinado, por lo tanto, las variaciones encontradas deben ser explicadas y analizadas el por qué se generó y así tomar decisiones adecuadas para la empresa.

2.7.1.6 Notas a los estados financieros

“Las notas a los estados financieros son parte integrante de estos y con ellas se pretende explicar con mayor detalle situaciones especiales que afectan ciertas partidas dentro de los estados financieros”(Guajardo Cantún & Andrade De Guajardo, 2014, pág. 50).

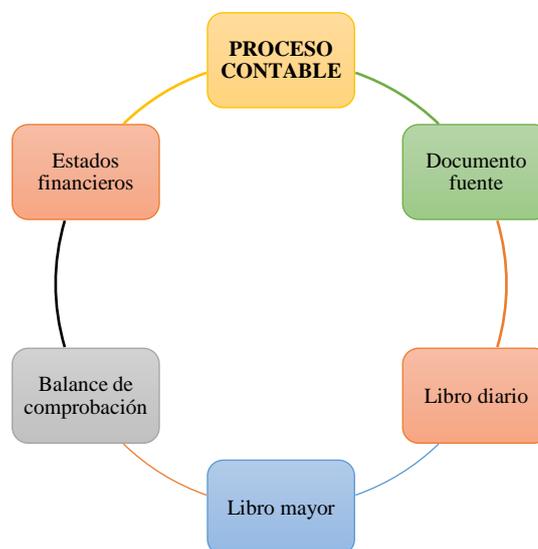
Las notas son explicaciones que se realizan después de haber elaborado los estados financieros, donde se indicará si existió alguna situación especial en la presentación de las cuentas donde puedan afectar ciertas partidas que perjudique a la entidad, esto servirá para tomar mejores decisiones para la misma.

2.7.2 Contabilidad

“La técnica fundamental de toda actividad económica que opera por medio de un sistema dinámico de control e información que se sustenta tanto en un marco teórico, como en normas internacionales”(Zapata, 2011, pág. 8).

La contabilidad es una disciplina, que se encarga de cuantificar, medir y analizar la situación actual de la empresa, logrando así tener mayor aprovechamiento y productividad en su capital, esto permite a la entidad tomar las mejores decisiones para la misma.

Figura 6 Proceso contable de la empresa



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

2.7.2.1 Activo

“Un activo es un recurso económico de una entidad, que se espera rinda beneficios en el futuro”(Guajardo Cantún & Andrade De Guajardo, 2014, pág. 41).

Los activos en una empresa están compuestos por bienes o derechos, que tienen un valor monetario y forma parte de la misma, se registran en el balance de situación financiera y lo que se pretende es que generen beneficios económicos en el futuro, para que la entidad obtenga una liquidez adecuada.

2.7.2.2 Pasivo

“El pasivo representa lo que el negocio debe a otras personas o entidades conocidas como acreedores”(Guajardo Cantún & Andrade De Guajardo, 2014, pág. 42).

Los pasivos en una empresa representan las deudas y/o las obligaciones que tiene la empresa que cancelar a terceras personas.

2.7.2.3 Patrimonio

“El patrimonio es un título que denota el interés de los socios o accionistas en la empresa; representa los aportes iniciales de capital más la acumulación de las Reservas, Superávit de capital y Utilidades no distribuidas”(Zapata, 2011, pág. 249).

El patrimonio se encuentra formado tanto de los activos como los pasivos, es decir, esta cuenta refleja los bienes y/o obligaciones que la empresa tiene y esto permite conocer la situación actual de la entidad.

2.7.2.4 Ingresos

“Son incrementos en los beneficios económicos, producidos a lo largo del período sobre el que se informa, en forma de entradas”(Fierro, 2015, pág. 316).

Los ingresos son todas las entradas de dinero que recibe la empresa por la venta de un bien o por la prestación de un servicio, esto para la empresa significa que los productos y servicios están satisfaciendo las necesidades de los clientes.

2.7.2.5 Gastos

Gasto es un egreso o salida de dinero que incurre la empresa para llevar un bien o servicio hacia el mercado. Es decir, son los egresos necesarios para que las actividades de la empresa se puedan llevar acabo de manera normal hasta la realización de la venta.

2.7.2.6 Costos

“Costo es todo sacrificio de bienes valuados o determinada manera realizado con el objeto de generar un ingreso más menos diferido en el tiempo o cumplir un objetivo determinado”
(Padilla, 2013, pág. 28).

El costo es la erogación en que se incurre para la elaboración o fabricación de un producto, y se diferencia de un gasto en que, éste se identifica con el nuevo producto creado mediante la ejecución del proyecto.

Figura 7 Elementos que conforman los Estados Financieros



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

2.7.2.7 Depreciaciones

“Consiste en reconocer que con el paso del tiempo y el uso que se le da a determinado tipo de activos, van perdiendo o disminuyendo su valor”(Guajardo Cantún & Andrade De Guajardo, 2014, pág. 109).

La depreciación es la pérdida de valor que sufren los activos en la empresa, esto permite a la entidad estar pendiente ya que, al momento de realizar la baja del activo, la entidad tiene que ver si es necesario comprar enseguida otro bien, para el normal funcionamiento de la misma.

2.7.2.8 Presupuestos

“Los presupuestos son planes formales escritos en términos monetarios que determinan la trayectoria cuantitativa y cualitativa futura de los diversos renglones operativos o administrativos del proyecto”(Araujo, 2012, pág. 101).

El presupuesto consiste en la elaboración y planificación de la proyección de los costos y gastos que se necesitará para poner en marcha el negocio, esto permite que la entidad analice las cantidades, precios, adecuados para la implementación de la empresa.

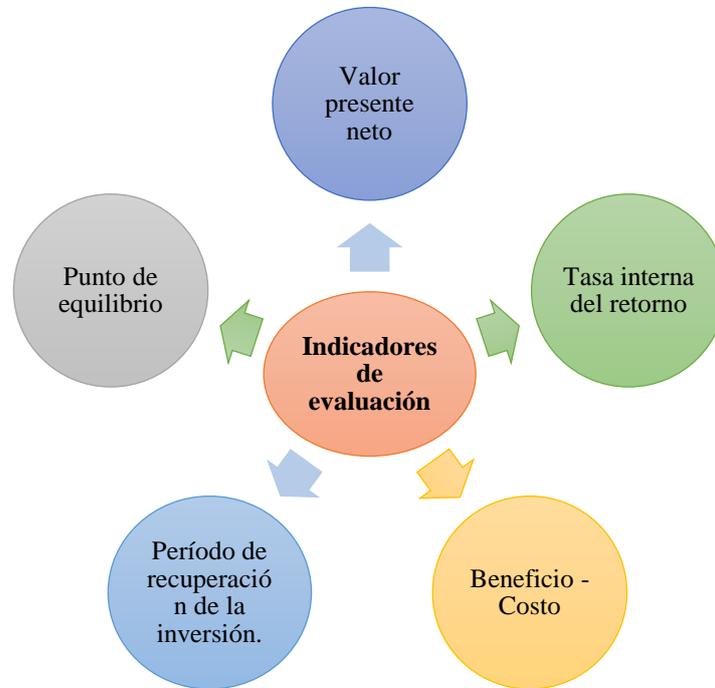
2.7.2.9 Financiamiento

“El financiamiento por deuda implica un préstamo por una cantidad principal especificada, el compromiso de hacer pagos periódicos de intereses y el reembolso principal conforme a un plan convenido”(Martín & Ketelhohn, 2014, pág. 103).

El financiamiento es el conjunto de mecanismos que una institución financiera otorga a las personas para poder solventar el proyecto para que se lleve a cabo, también es importante

tomar en cuenta los intereses y el plazo de pago que brindan las diferentes instituciones financieras al momento de adquirir un préstamo.

Figura 8 Clasificación de los Indicadores de evaluación



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

2.8 Indicadores de evaluación financiera

2.8.1 Valor Actual Neto (VAN)

“Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros originados por una inversión. También se conoce como el valor actual neto (VAN), definiéndose como la diferencia entre los ingresos y egresos (incluida como egresos a la inversión) a valores actualizados o la diferencia entre los ingresos netos y la inversión inicial”(Córdoba, 2015, pág. 236).

El valor presente neto es aquel que mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios, donde se deberá restar la inversión inicial contra todos los costos y gastos que se

hayan proyectado para el proyecto, el resultado de esto debe ser positivo para que el proyecto sea considerado que es factible realizar.

2.8.2 Tasa interna del retorno (TIR)

“Con la TIR se trata de encontrar una sola tasa de rendimiento que resuma las ventajas de un proyecto; además, se espera que sea “interna”, en el sentido de que solo dependa de los flujos de efectivo de una inversión particular, no de las tasas que se ofrecen en otras partes”(Ross, 2014, pág. 231).

La TIR, muestra la tasa de interés o de rentabilidad que el proyecto arrojará período a período durante la vida útil del proyecto, además la TIR debe ser mayor a la tasa de descuento ya que esto demuestra que tendría viabilidad realizar el proyecto.

2.8.3 Costo - Beneficio

“La razón beneficio costo, también llamada índice de productividad, es la razón presente de los flujos netos a la inversión inicial. Éste índice se usa como medio de clasificación de proyectos en orden descendente de productividad. Si la razón beneficio costo es mayor que 1, entonces acepte el proyecto”(Córdoba, 2015, pág. 240).

Este indicador permite determinar si el proyecto va hacer rentable o no ejecutarlo y para considerarse viable debe ser mayor a 1, ya que a partir del uno se puede decir el beneficio económico que tendrá el proyecto cada vez que gaste 1 dólar.

2.8.4 Período de recuperación de la inversión

“Llamado también período de reembolso, se define como el número esperado de períodos que se requieren para que se recupere una inversión original”(Córdoba, 2015, pág. 234).

El periodo de recuperación permite conocer el tiempo real que el dueño del proyecto va a recuperar la inversión realizada, esta información será calculada en años, meses y días.

2.8.5 Punto de equilibrio

“Este instrumento de análisis sirve para identificaren los períodos proyectados cuál es el volumen de ventas necesarias para que el plan de negocios ni pierda ni gane dinero”(Flóres, 2015, pág. 282).

El punto de equilibrio indica la producción mínima que deberá generar el proyecto y a su vez los ingresos deben tener una igualdad con los costos, para lograr que la empresa ni gane ni pierda.

2.9 Estructura organizacional

2.9.1 Empresa

“Se entiende por empresa a una organización que tiene como finalidad la producción de servicios o bienes operando a través de sus recursos humanos, materiales, económicos y financieros, con la finalidad de disponer de un beneficio económico o social”(Zapata, 2011, pág. 55).

Una empresa es una unidad económica-social que se encuentra legalmente constituida en el entorno, con la finalidad de producir algo o prestar un servicio que permitan satisfacer las necesidades de los consumidores y así lograr obtener un beneficio económico.

2.9.1.1 Importancia de la empresa en el país

Según la página web (<http://es.slideshare.net/natalianunezgomez1/concepto-e-importancia-de-empresa>, Natalia Nuñez, 22 de septiembre del 2012). *“En la empresa se materializan la*

capacidad intelectual, la responsabilidad y la organización, condiciones o factores indispensables para la producción”

Las empresas en el país juegan un papel fundamental, ya que todas estas entidades buscan satisfacer las necesidades de los clientes, también se dedican a dinamizar la economía, generan empleo y trabajan por un objetivo en común para la sociedad.

2.9.2 La Microempresa

Según los autores manifiestan a la empresa pequeña como el *“negocio que es pequeño en comparación con las grandes empresas en una industria, con operaciones limitadas a un sitio geográfico específico, financiado por unos cuantos individuos y dirigidos por un pequeño grupo”*(Longenecker, Palich, Petty, & Hoy, 2012, pág. 6).

La microempresa es una empresa de tamaño pequeño, que está conformada de 1 a 9 trabajadores y ellos mismos se encargarán de administrar la microempresa y hacerse responsable de todas obligaciones tanto legales como las que tiene con los trabajadores de la misma.

2.9.2.1 Importancia de la microempresa en el entorno

“La importancia del sector microempresarial de un país, lo constituye su contribución desarrollo como medio para adelantar procesos eficientes de distribución del ingreso y generación de empleo”(<http://icomerciales.es/negocios1/importancia-de-la-microempresa>, Gabriel, 14 de agosto del 2011).

La creación de las microempresas en el país es muy importante, ya que son creadas para trabajar en familia y a su vez ayudan a generar empleo y a aportar con el desarrollo productivo y económico de la sociedad.

Figura 9 La estructura organizacional de la empresa está compuesta por:



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

2.9.3 Misión

“La misión define la identidad organizacional, señala claramente el alcance y la dirección de las diferentes actividades de los organizaciones o corporaciones, establece las bases para la toma de decisiones, da claridad de actuación para los integrantes de la organización al señalarles y permitirles comprender cómo se relaciona lo que cada uno de ellos realiza en el desarrollo de sus actividades con el propósito general de la misma”(Bernal & Sierra, 2013, pág. 90).

La misión es la razón de ser de la empresa, es decir, para qué es creada, cuál es su función primordial, a qué se dedica la misma.

2.9.4 Visión

“La visión es un ideal realista o sueño al que se quiere llevar la organización o corporación y que motiva a sus miembros a realizarla”(Bernal & Sierra, 2013, pág. 94).

La visión de una empresa se define lo que desea alcanzar la organización en un futuro, la aspiración a la que quiere llegar en un determinado tiempo.

2.9.5 Valores

“Estos son pautas de conducta que rigen dentro de una organización, y cuya utilidad es guiar el comportamiento de sus miembros”(Palacios, 2012, pág. 17).

Los valores rigen el comportamiento de las personas en una organización y la manera de actuar de forma ética de los trabajadores.

2.9.6 Políticas

“Las políticas son un conjunto de normas operacionales (directrices, y lineamientos) que aseguran que todas las decisiones operativas sean coherentes con la estrategia”(Martín & Ketelhohn, 2014, pág. 33).

Las políticas son normas, obligaciones y responsabilidades que deben cumplir los trabajadores de una organización para alcanzar el objetivo de la misma.

2.9.7 Organigrama

“Un organigrama es el diagrama de organización de un negocio, empresa, trabajo o cualquier entidad que generalmente contiene las principales áreas dentro del organismo. Representa una herramienta fundamental en toda la empresa y sirve para conocer su estructura general. Es un sistema de organización que se representa en forma intuitiva y con objetividad”(Córdoba, 2015, pág. 169).

El organigrama es la representación gráfica de la estructura organizacional de una empresa, donde se asigna las funciones correspondientes a cada uno de los departamentos que conforma la organización.

2.9.8 Impactos

“Es el resultado de los efectos de un proyecto empresarial”(Arbolera V. G., 2013, pág. 398).

El impacto es el efecto que puede producir la creación de un proyecto en la sociedad, y como resultado podría presentarse de manera positiva o negativa.

2.9.9 Matriz de impactos

La matriz de impactos es una “tabla que contiene los riesgos que se pueden presentar en un proyecto evaluando su impacto económico, la probabilidad de ocurrencia de cada uno de ellos y, como consecuencia, su valor probable, producto de los valores anteriores”(Díaz Martín, 2011, pág. 559).

La matriz de impactos es una herramienta fundamental y necesaria para establecer el nivel de impacto que este puede causar: alto, medio o bajo, esto permite analizar si el proyecto a crearse genera daños contra el medio ambiente entonces se elaborará planes de mitigación.

CAPÍTULO III

3. Estudio de mercado

3.1 Presentación

El estudio de mercado pretende demostrar la factibilidad que tendrá la creación de la microempresa de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo, para esto es necesario analizar y cuantificar la demanda y oferta existente del entorno donde se va a realizar la investigación, logrando así determinar la demanda insatisfecha que la empresa tratará de cubrir. También se realizará un estudio de las estrategias de marketing que serán adecuadas realizar para que los clientes conozcan el servicio que se va a ofertar en la ciudad de Otavalo y se establecerá el precio conveniente para la venta del servicio y así satisfacer las necesidades de los posibles consumidores.

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo general

Realizar un estudio de mercado a través del análisis de las variables de la oferta y la demanda, con la finalidad de determinar la demanda insatisfecha a la cual se pretende atender.

3.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la demanda de estudiantes que asistirán al centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo.
- Analizar la oferta actual del servicio a brindarse y sus principales competidores.
- Identificar las características del servicio que se va a ofertar en el mercado.

- Establecer un precio adecuado para la prestación del servicio, siendo competitivo en el mercado para obtener una utilidad adecuada.
- Establecer estrategias de comercialización atractivas para llegar a los clientes y así lograr captar su interés por la empresa.

3.3 Matriz de estudio de mercado

Cuadro 5 Matriz de estudio de mercado a aplicarse

Objetivos Específicos	Variables	Indicadores	Instrumentos
Establecer la demanda de estudiantes que asistirán al centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo.	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda 	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda actual • Aceptación del mercado • Proyección de la demanda • Gustos y preferencias 	Encuestas
Determinar la oferta actual del servicio a brindarse y analizar a los principales competidores.	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta 	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta actual • Proyección de la oferta • Servicios sustitutos • Número de competidores 	Entrevista
Identificar las características del servicio que se va a ofertar en el mercado.	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de proyectos a desarrollarse. • Materiales a utilizarse • Calidad del servicio • Personal profesional 	Encuesta
Establecer un precio adecuado para la prestación del servicio, siendo competitivo en el mercado para obtener una utilidad adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> • Precio 	<ul style="list-style-type: none"> • Valor del servicio • Fijar el precio 	Encuesta
Establecer estrategias de comercialización atractivas para llegar a los clientes y así lograr captar su interés por la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Comercialización 	<ul style="list-style-type: none"> • Televisión • Radio • Afiches publicitarios • Internet 	Encuesta

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

3.4 Identificación del servicio

La creación de la microempresa tiene como finalidad brindar el servicio de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos a los estudiantes y adolescentes que deseen aprender a desarrollar proyectos innovadores utilizando la tecnología con la que hoy día contamos, la cual permite realizar y crear proyectos importantes y novedosos para el bienestar de la sociedad.

Para aprender a desarrollar este tipo de proyectos se necesita que los adolescentes asistan al centro con el espíritu de aprender, ya que los encargados del establecimiento les enseñaran a utilizar y a manejar las herramientas adecuadas y necesarias para la elaboración y creación de los proyectos a realizarse, también los estudiantes desarrollarán mejor sus habilidades de razonamiento, creatividad, imaginación, emprendimiento, logrando así elaborar proyectos innovadores e interesantes.

Los proyectos que los adolescentes aprenderán a desarrollar son:

- Juegos de luces
- Autos controlados por celulares
- Alarmas contra ladrones
- Autos exploradores
- Letreros en 3D
- Automatización de casas inteligentes
- Manipulación de señales para el control de prótesis humanas
- Entre otros.

3.4.1 Características

- Se desarrollarán proyectos mecatrónicos utilizando la tecnología de punta con la que hoy día se cuenta.
- Los estudiantes desarrollarán proyectos innovadores para la sociedad.
- Aprenderán a utilizar de una manera adecuada la tecnología y herramientas útiles para el desarrollo de los proyectos.
- Sus proyectos podrán ser expuestos en ferias, casas abiertas o concursos.

3.5 Segmentación del mercado

La segmentación de mercado consiste en dividir un mercado en grupos uniformes y más pequeños, que cumplan características y necesidades semejantes.

Para realizar el siguiente diagnóstico, es necesario analizar la población a la que va dirigido el proyecto, se tomará en cuenta a los estudiantes de primer, segundo y tercer año de bachillerato de las Unidades Educativas Emblemáticas de la ciudad de Otavalo, se ha tomado en cuenta estas Instituciones ya que son las más grandes y donde los estudiantes anhelan acudir después de culminar el ciclo de educación media o deben dirigirse a otra unidad educativa.

La información expuesta a continuación ha sido proporcionada por la Dirección Distrital 10D02 Antonio Ante año lectivo 2016-2017 de la ciudad de Otavalo.

Cuadro 6 Unidades Educativas Emblemáticas de la ciudad de Otavalo

Nombre de la Institución	Bachillerato
Unidad Educativa Otavalo	1107
Unidad Educativa República del Ecuador	1168
Unidad Educativa “Jacinto Collahuazo”	2019
Unidad Educativa del Milenio Jatun Kuraka Otavalo	224
Unidad Educativa Alfredo Pérez Guerrero	663
TOTAL	5181

Fuente: Dirección distrital 10D02 Antonio Ante año lectivo 2016-2017 de la ciudad de Otavalo

3.5.1 Variables de segmentación

Para analizar de manera correcta el segmento de mercado, se consideró las siguientes variables:

a) Segmentación geográfica

Para la creación del centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos se ha considerado realizar este centro en la ciudad de Otavalo, en la Ciudadela Yanayacu primera etapa, calle principal.

b) Segmentación demográfica:

Para el estudio de mercado de la creación del centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos se ha tomado en cuenta a los estudiantes que se encuentran cursando los primeros, segundos y terceros años de bachillerato.

3.5.2 Mercado meta

El mercado meta constituye aquel segmento de mercado en el cual se pretende cubrir una necesidad a través de la generación de la prestación del servicio a brindarse. Después de haber definido las variables de la segmentación de mercado, se puede determinar que el mercado meta al cual será dirigido el proyecto serán los estudiantes que se encuentran cursando los primeros, segundos y terceros años de bachillerato de las unidades educativas emblemáticas de la ciudad de Otavalo.

3.6 Técnicas e Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la elaboración de este estudio fueron: la aplicación de una encuesta dirigida a los estudiantes de las Unidades Educativas Emblemáticas de la ciudad de Otavalo y a los padres de familia de los mismos. La aplicación de una entrevista se realizó al centro de INNOVATEC, ubicado en la ciudad de Ibarra, por cuanto en Otavalo no existe un centro similar al que se pretende implementar.

3.6.1 Información primaria

Para la recolección de la información primaria se aplicó técnicas como son: encuestas y una entrevista, las mismas que fueron elaboradas en base a las variables mencionadas en la matriz de mercado.

Encuesta

Las encuestas se realizaron a los estudiantes de primer, segundo y tercer año de bachillerato de las Unidades Educativas Emblemáticas de la ciudad de Otavalo, y a los padres de los mismos estudiantes, con la finalidad de conocer si tanto los estudiantes como los padres de familia conocen el servicio a ofertarse y de cierta manera obtener información acerca de la posible demanda que podría tener el centro.

3.7 Cálculo de la muestra

Para el cálculo de la muestra es necesario tomar en cuenta el número de estudiantes de los primeros, segundos y terceros de bachilleratos de las unidades educativas designadas para la aplicación de las encuestas. La Dirección Distrital 10D02 Antonio Ante año lectivo 2016-2017 de Otavalo; proporcionó datos de los estudiantes que se encuentran cursando los años

antes mencionados, el total de los estudiantes es de 5181, este dato servirá de base para el respectivo cálculo de la muestra.

Para determinar el número de encuestas que se deben aplicar, se utilizará la fórmula denominada: Tamaño de la muestra de estadística de proporciones. A continuación, se detalla la fórmula a utilizarse:

3.7.1 Fórmula

DATOS

N = Tamaño de la población (5181)

σ^2 = Varianza (0.5)

Z^2 = Nivel de confianza 95% (1.96)

E^2 = Nivel de error (0.05)

$$n = \frac{(N) (Z)^2 (\sigma)^2}{(E)^2 (N-1) + (Z)^2 (\sigma)^2}$$

$$n = \frac{(5181) (1.96)^2 (0.5)^2}{(0.05)^2 (5181-1) + (1.96)^2 (0.5)^2}$$

$$n = \frac{4975.8324}{13.9104}$$

n= 357 estudiantes y padres de familia.

Después de realizar el cálculo de la muestra, se llegó a determinar que se aplicarán 357 encuestas a los estudiantes y el mismo número de encuestas a los padres de familia, debido a que serán quienes sustenten económicamente a sus hijos y le asegure el ingreso al centro.

Para conocer el número de encuestas que se deben aplicar a las Unidades Educativas mencionadas anteriormente, se debe realizar una división del total de las encuestas a aplicar para el número de establecimientos elegidos ($357/5=71$), los resultados arrojan que serán necesarias 71 encuestas para cada unidad educativa selecta.

3.8 Tabulación y Análisis de las encuestas

A continuación, se presenta la tabulación de las preguntas:

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS EMBLEMÁTICAS DE LA CIUDAD DE OTAVALO.

1. ¿Conoce la existencia de centros que brinden servicios de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo?

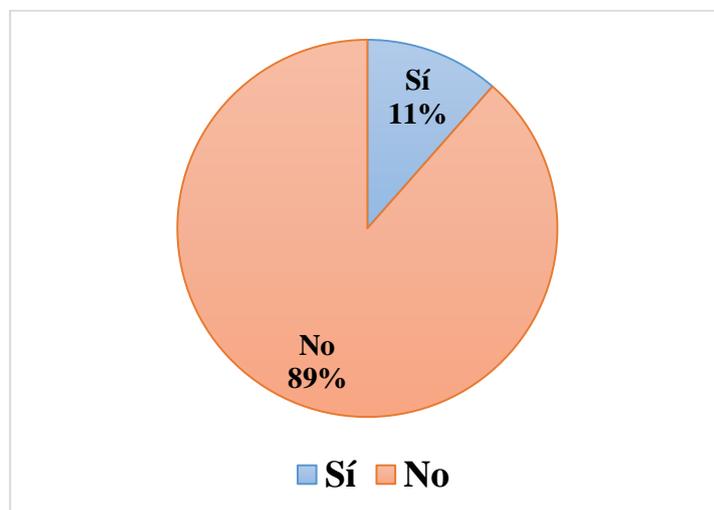
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Sí	39	11%
No	318	89%
Total	357	100%

Fuente: Estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 8 Conoce centros que brinden este servicio en la Ciudad de Otavalo



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

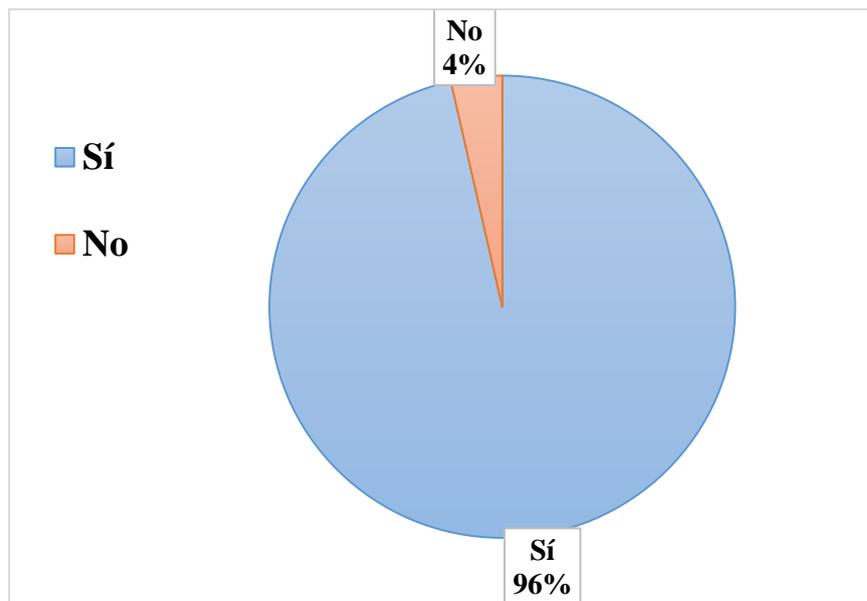
Se determina que existe una gran cantidad de estudiantes que desconocen que existen centros de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, esto ayuda a deducir que, en la ciudad de Otavalo, no existe un centro que brinde este servicio y que existe la posibilidad de entrar al mercado; sin embargo, en un porcentaje menor manifiestan los estudiantes que tienen conocimiento de algunos centros que se dedican a este servicio.

2. ¿Es importante el uso de la tecnología en la población de la ciudad de Otavalo?

CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Sí	343	96%
No	14	4%
Total	357	100%

Fuente: Estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Gráfico 9 Importancia de la Tecnología



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Análisis

Se puede visualizar que casi la población total de la ciudad de Otavalo, considera que es importante la tecnología, ya que hoy en día es una herramienta indispensable para todos los seres humanos, logrando así satisfacer las necesidades de las personas y ayudar al desarrollo de la sociedad. Sin embargo, existe un porcentaje mínimo de estudiantes que indican que no es importante la tecnología para el desarrollo de la ciudad y del país.

3. ¿Tiene conocimiento acerca de los proyectos mecatrónicos?

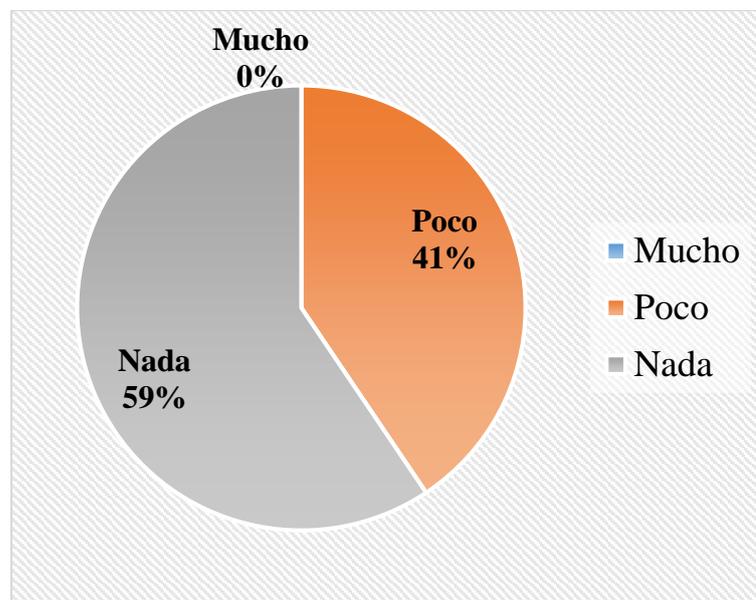
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Mucho	0	0%
Poco	146	41%
Nada	211	59%
Total	357	100%

Fuente: Estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 10 Conocimiento acerca de los proyectos mecatrónicos



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

Se puede determinar que existe un porcentaje medio alto, de estudiantes que desconocen la variedad de proyectos que se pueden desarrollar y lo interesante que es aprender a utilizar la tecnología de una manera adecuada; un porcentaje menor, manifiestan que tienen poco conocimiento acerca del tema. Esto permite analizar el nivel de conocimiento que tienen sobre este servicio, por lo que, sería conveniente difundir la importancia de estos proyectos.

4. Le gustaría asistir y aprender a desarrollar proyectos mecatrónicos y/o robótica?

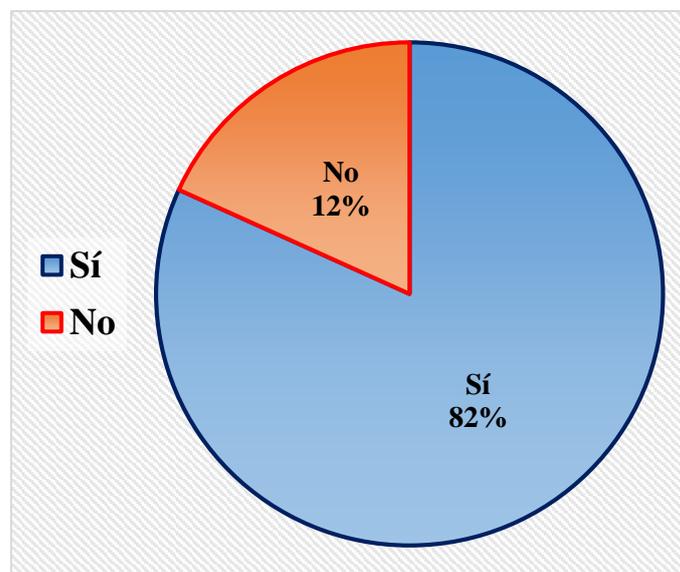
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Sí	292	82%
No	65	18%
Total	357	100%

Fuente: Estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo

Elaborado por: La autora

Año: 2017

Gráfico 11 Aceptación de asistir y a aprender a realizar proyectos mecatrónicos



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

En gran mayoría los estudiantes manifiestan que les gustaría asistir para aprender a realizar proyectos mecatrónicos, el cual les ayudará a desarrollar varias destrezas, utilizarán la creatividad, imaginación, capacidades de razonamiento, dar soluciones a los problemas y a las necesidades de la sociedad. Sin embargo, se evidencia que existe un porcentaje menor de estudiantes que no desean acudir a aprender a desarrollar este tipo de proyectos. Esta pregunta es fundamental ya que ayuda a determinar la cantidad de los posibles clientes que puede tener el centro.

5. Si su respuesta anterior fue afirmativa. ¿Qué tipos de proyectos le gustaría aprender a realizar? Puede escoger más de una opción.

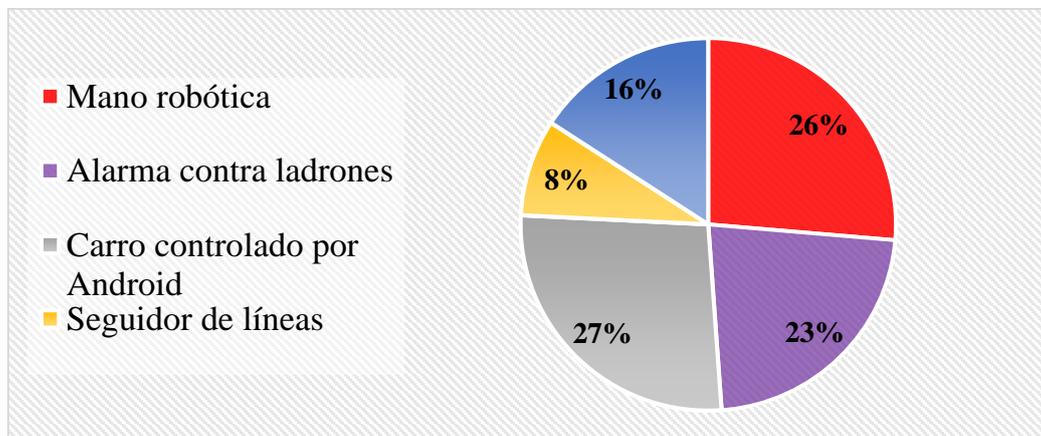
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Mano robótica	185	26%
Alarma contra ladrones	158	23%
Carro controlado por Android	189	27%
Seguidor de líneas	59	8%
Letreros en 3D	111	16%
Total	702	100%

Fuente: Estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 12 Tipos de proyectos que les gustaría a aprender a desarrollar



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

Se puede evidenciar que los estudiantes que desean acudir al centro, consideran tres proyectos como los más interesantes entre ellos son: desarrollar un carro controlado por Android, ya que este es semejante a un carro de control remoto; también manifiestan que quieren aprender a elaborar una mano robótica, este proyecto es importante para ayudar a las personas que tienen capacidades especiales y como último proyecto señalan que es importante realizar una alarma contra robo ya que hoy en día la inseguridad en la ciudad ha aumentado. Por otra parte, indican con un porcentaje menor que no les llama mucho la atención realizar un seguidor de líneas y letreros en 3D.

6. ¿Ha asistido alguna vez a una casa abierta de proyectos mecatrónicos y/o robótica?

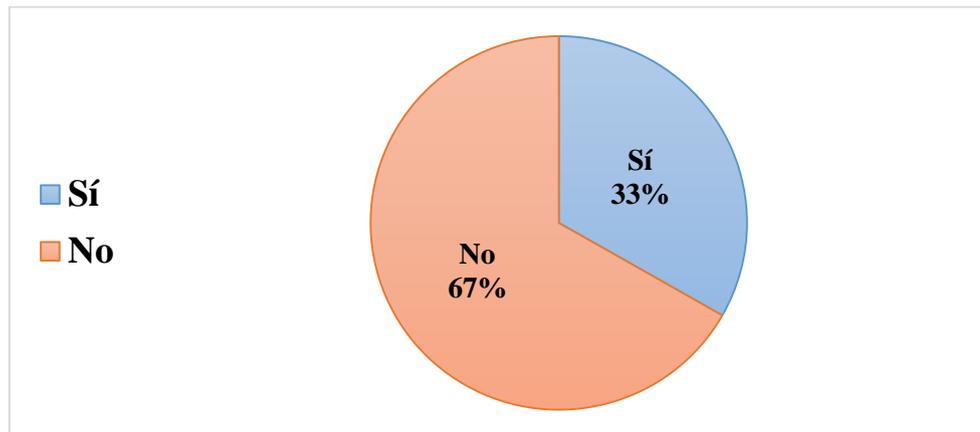
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Sí	118	33%
No	239	67%
Total	357	100%

Fuente: Estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 13 Han asistido alguna vez a una casa abierta de proyectos mecatrónicos



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

La gran mayoría de los estudiantes no han tenido la oportunidad de asistir a una casa abierta de este tipo de proyectos, por lo cual ellos no tienen conocimiento de lo importante y de los varios proyectos que se pueden desarrollar para beneficio de la sociedad; la población restante menciona que, si han tenido la oportunidad de acudir y ver los diferentes e innovadores proyectos que se pueden realizar; además algunos estudiantes señalan que pudieron ir a observar en la ciudad del Conocimiento YACHAY y otros estudiantes mencionan que han asistido a casas abiertas que realizan en las Unidades Educativas de la ciudad de Otavalo.

7. Si su respuesta anterior fue afirmativa. Escoja cuáles han sido de su interés.

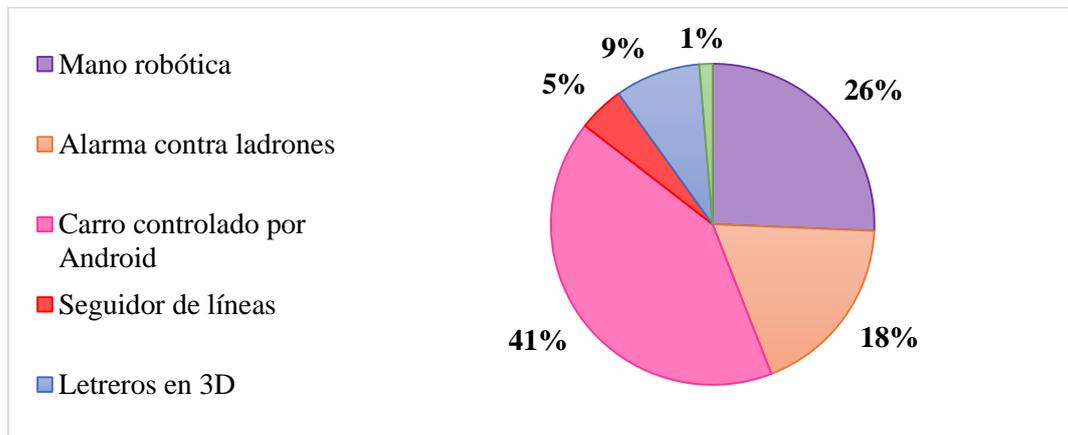
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Mano robótica	31	26%
Alarma contra ladrones	21	18%
Carro controlado por Android	48	41%
Seguidor de líneas	6	5%
Letreros en 3D	11	9%
Otros	1	1%
Total	118	100%

Fuente: Estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 14 Proyectos mecatrónicos



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

Los estudiantes que han tenido la oportunidad de asistir a una casa abierta de proyectos mecatrónicos, les ha llamado mayor interés el carro controlado por Android, ya que es un proyecto entretenido e innovador, otro proyecto de mayor interés es la mano robótica porque este proyecto permite ayudar a las personas que tienen capacidades especiales, la alarma contra ladrones, los estudiantes ven la importancia que es contar con una alarma propia para su casa; también el realizar un letrero en 3D, cabe mencionar que entre otros proyectos que observaron, los estudiantes señalan que les llamó la atención una araña robótica y un mini robot.

10. ¿En cuál de los siguientes eventos le gustaría participar? Puede escoger más de una opción.

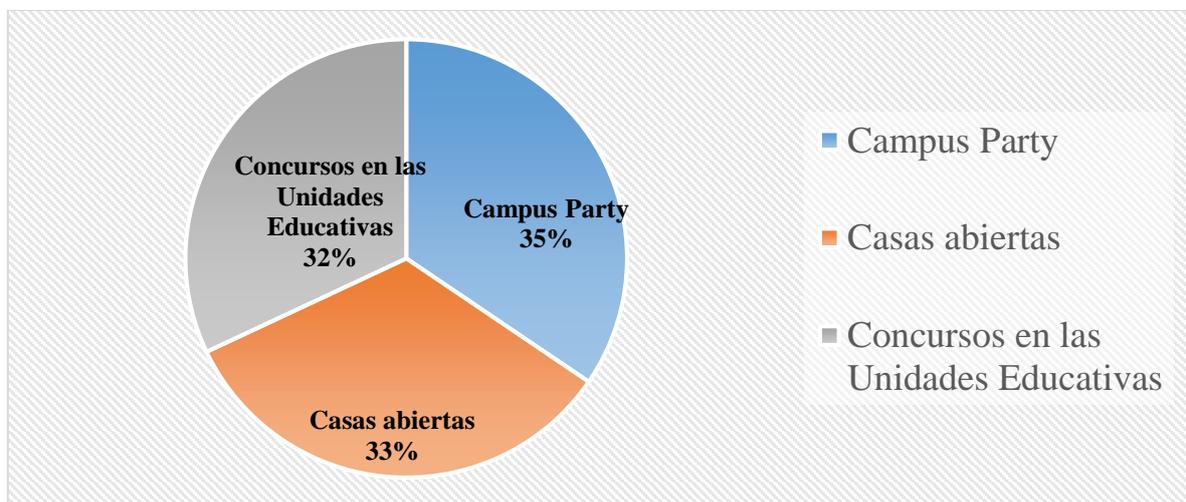
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Campus Party	165	35%
Casas abiertas	160	33%
Concursos en las Unidades Educativas	153	32%
Total	478	100%

Fuente: Estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 15 Eventos en que les gustaría participar



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

La gran mayoría de los estudiantes les gustaría participar en el Campus Party, ya que es la feria más importante que se realiza en Ecuador, aquí se presentan un sin número de proyectos mecatrónicos/robóticos donde participan estudiantes y personas de varias ciudades y países, por otro lado, los estudiantes también desean participar en las casas abiertas y en los concursos que se realicen en la ciudad de Otavalo.

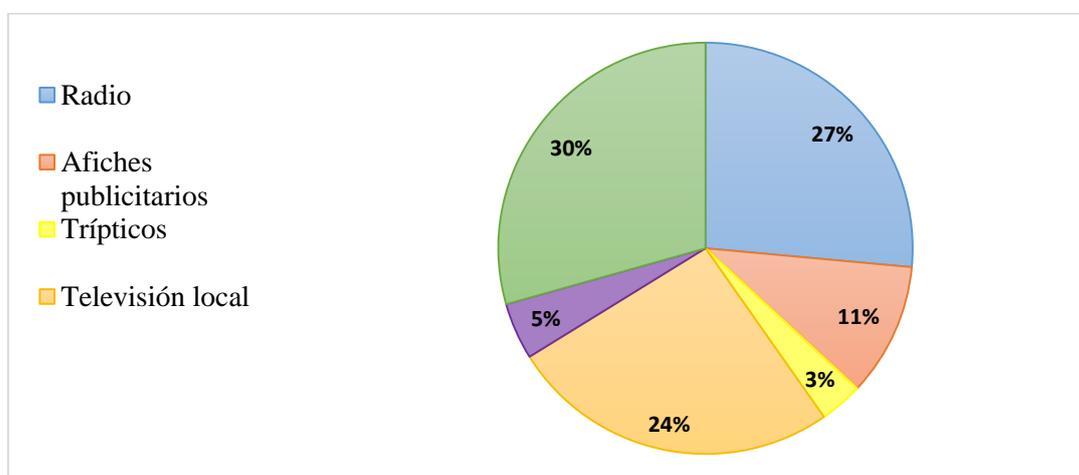
11. ¿Cuál medio de comunicación sería idóneo para hacer conocer el servicio que se va a brindar?

CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Radio	172	27%
Afiches publicitarios	68	11%
Trípticos	22	3%
Televisión local	153	24%
Diarios	29	5%
Internet	191	30%
Total	635	100%

Fuente: Estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo

Elaborado por: La Autora

Gráfico 16 Eventos en que les gustaría participar



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

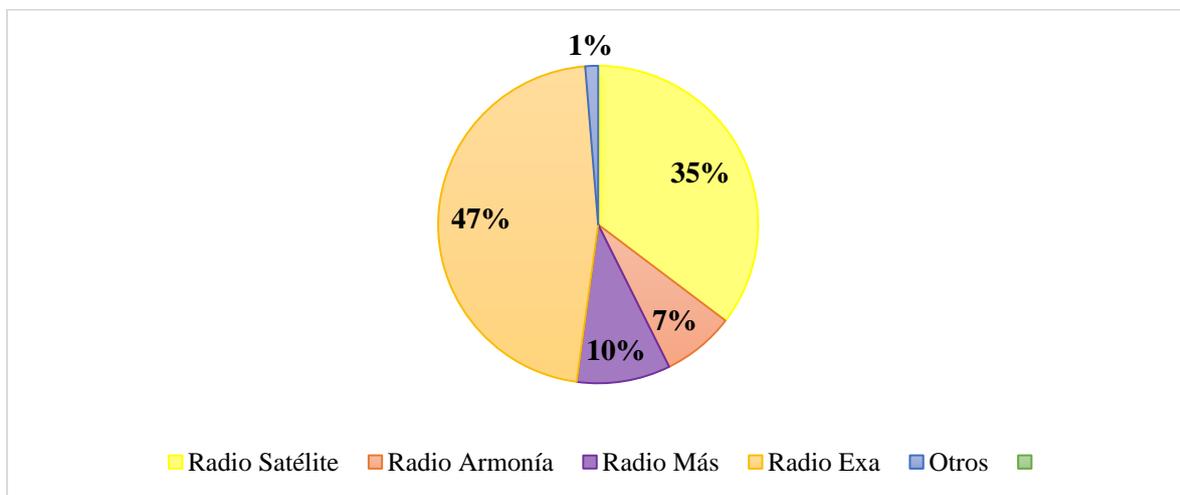
Esta información obtenida manifiesta que de crearse el centro y para dar a conocer a los adolescentes el servicio que se desea brindar se debería hacer publicidad por medio del internet, ya que, en la actualidad la mayoría de los adolescentes utiliza esta herramienta para navegar y mantenerse informados, de igual manera sería conveniente hacer cuñas comerciales por la radio ya que escuchan música al momento de hacer las tareas o actividades diarias; también sería ideal realizar por medio de la televisión local, ya que aquí se informa de lo que sucede en la Provincia de Imbabura; los anteriores medios de comunicación mencionados serán tomados muy en cuenta para publicitar el centro.

12. Si su respuesta anterior fue la Radio. ¿Escoja en cuales estaciones de radio le gustaría que se realice la publicidad?

CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Radio Satélite	60	35%
Radio Armónica	12	7%
Radio Más	17	10%
Radio Exa	81	47%
Otros	2	1%
Total	172	100%

Fuente: Estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Gráfico 17 Estación de radio para hacer la publicidad



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Análisis

Los estudiantes que señalaron anteriormente que sería conveniente realizar publicidad por la radio y la mayoría de ellos mencionan que escuchan la emisora Exa ya que la sintonía va dirigida al segmento juvenil, también señalan que escuchan música por la radio satélite, la cual por estas dos radios sería ideal realizar las cuñas radiales para hacer conocer el servicio que se va a brindar a los estudiantes.

13. ¿Qué días preferiría recibir este servicio

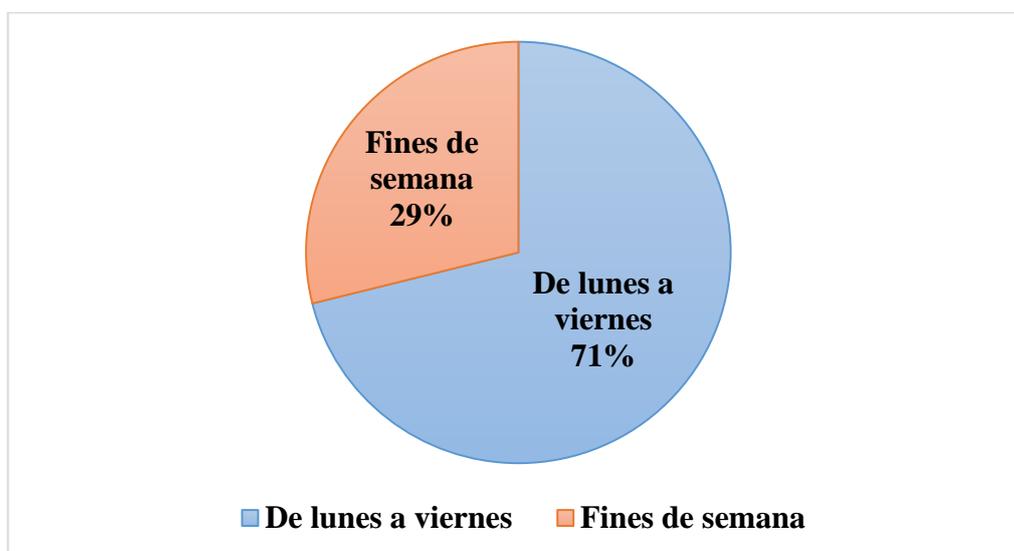
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
De lunes a viernes	261	71%
Fines de semana	106	29%
Total	357	100%

Fuente: Estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 18 Los días que preferiría recibir este servicio



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

Existe un alto porcentaje de estudiantes que indican que les gustaría recibir este curso los fines de semana, ya que muchos de ellos, entre semana estudian por la mañana o por la tarde, esto permitirá al centro organizar de una mejor manera los horarios para que puedan acudir sin ningún problema; sin embargo, otro porcentaje de estudiantes que mencionan que prefieren recibir este curso entre semana, de igual manera ellos podrán elegir el horario que sea accesible para que asistan al centro.

14. ¿En qué horario es más conveniente para usted?

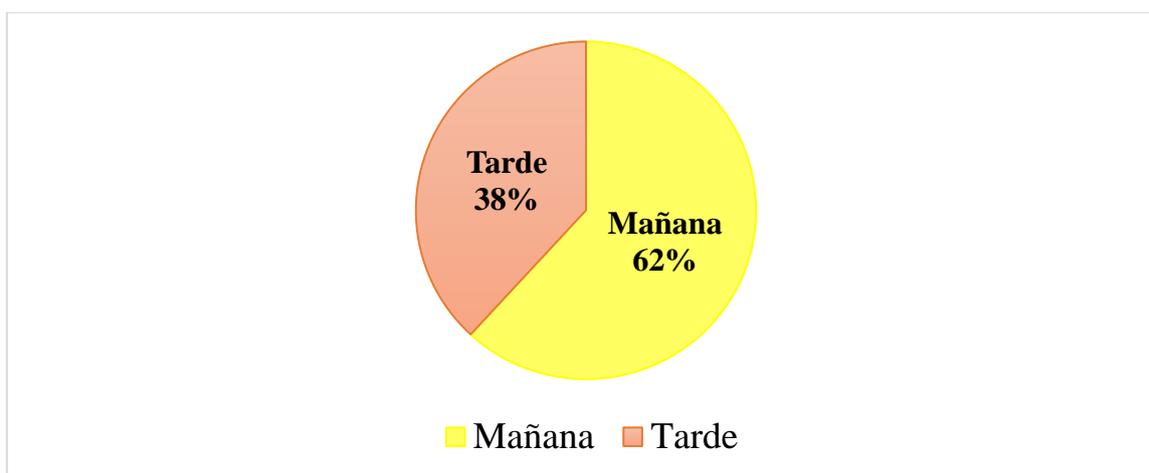
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Mañana	221	62%
Tarde	136	38%
Total	357	100%

Fuente: Estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 19 Recibir el curso en la mañana o tarde



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

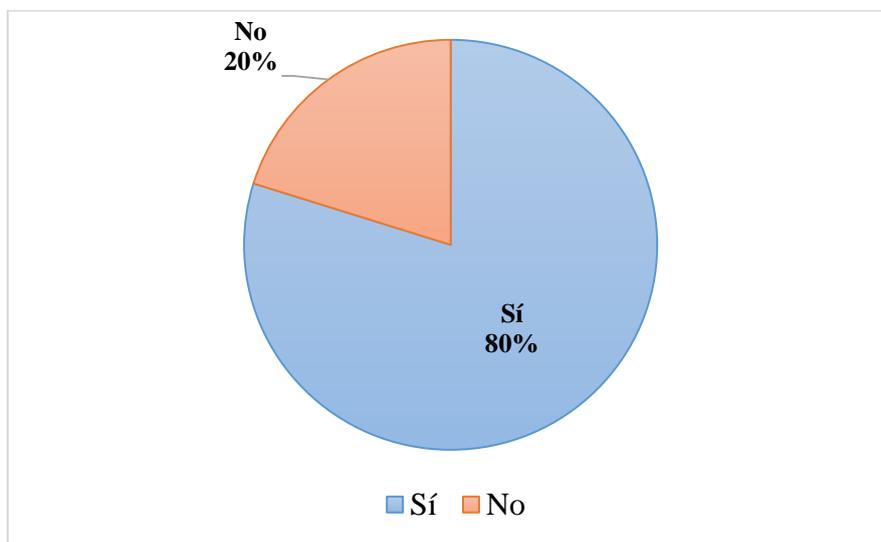
Existe un alto porcentaje de estudiantes que prefieren recibir este curso por las mañanas ya que la mayoría de ellos estudian en el horario vespertino y se les dificulta acudir, pero también los estudiantes mencionaron que les gustaría asistir los fines de semana desean ir por la mañana; y el resto por la tarde. Esto permitirá que el centro organice los horarios de acuerdo a la disponibilidad que tienen los estudiantes para asistir al curso.

15.- En caso de asistir al centro y culminar el primer nivel. Le gustaría asistir al siguiente nivel como es: Nivel 2

CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Sí	286	80%
No	71	20%
Total	357	100%

Fuente:Estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Gráfico 20 Los estudiantes están dispuestos asistir al Nivel 2



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Análisis

La gran mayoría de estudiantes tienen el interés de acudir al centro a aprender a desarrollar proyectos mecatrónicos y una vez culminado el primer nivel están dispuestos a asistir a un nivel más avanzado. Sin embargo, existe un bajo porcentaje de estudiantes que no están dispuestos a seguir a un nivel más avanzado, una vez que hayan finalizado el curso básico. Esta pregunta ayuda a que el centro realice temas importantes para cada nivel de manera que llame la atención, para que los jóvenes sientan ese interés de seguir aprendiendo más cosas y proyectos que se pueden realizar a través del uso de la tecnología.

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PADRES DE FAMILIA DE LOS ESTUDIANTES DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS EMBLEMÁTICAS DE LA CIUDAD DE OTAVALO

1. ¿Conoce la existencia de centros que brinden servicios de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo?

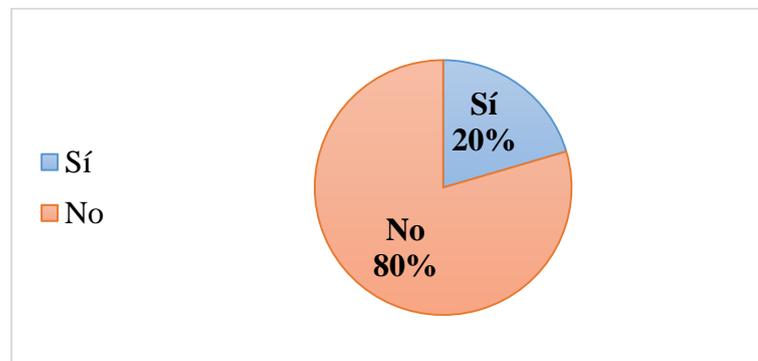
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Sí	71	20%
No	286	80%
Total	357	100%

Fuente: Encuesta aplicada Padres de Familia de los estudiantes

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 21 Conocimiento de existir este tipo de centros en la ciudad de Otavalo



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

Un alto porcentaje de los padres de familia mencionan que no tienen conocimiento acerca de la existencia de centros que se dediquen al desarrollo de proyectos mecatrónicos, esto generaría el poco interés de enviarles a sus hijos/as al centro, por lo que sería necesario realizar una charla educativa para darles a conocer acerca del tema y la importancia que tiene en la actualidad este tipo de proyectos. Sin embargo, existe un porcentaje pequeño de padres de familia que tienen conocimiento acerca de este tema y la importancia que tiene para el desarrollo de la sociedad, por lo que, se podría decir que estarían de acuerdo en mandarles a sus hijos/as al centro.

2. ¿Es importante el uso de la tecnología en la población de la ciudad Otavalo?

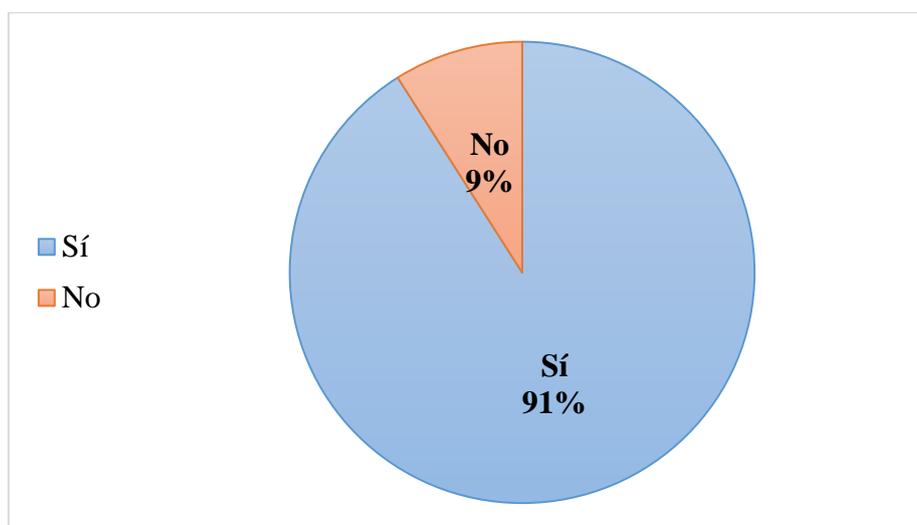
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Sí	325	91%
No	32	9%
Total	357	100%

Fuente: Encuesta aplicada Padres de Familia de los estudiantes

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 22 Importancia que tiene la tecnología en la ciudad de Otavalo



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

La mayoría de los padres de familia contestaron que consideran que la tecnología hoy en día es importante y necesaria para realizar varias actividades, y consideran que sus hijos/as que están más al día con esta herramienta tecnológica, hagan uso de manera adecuada y productiva, logrando así que desarrollen más sus habilidades y destrezas para dar soluciones a los problemas de la sociedad. Por otro lado, existe un bajo porcentaje de padres de familia donde manifiestan que no es importante utilizar esta herramienta en la actualidad, por lo que sería conveniente hacerles conocer acerca del tema e indicarles la importancia que tiene y lo que sus hijos podrán realizar con el uso de la tecnología.

3. ¿Tiene conocimiento acerca de los proyectos mecatrónicos?

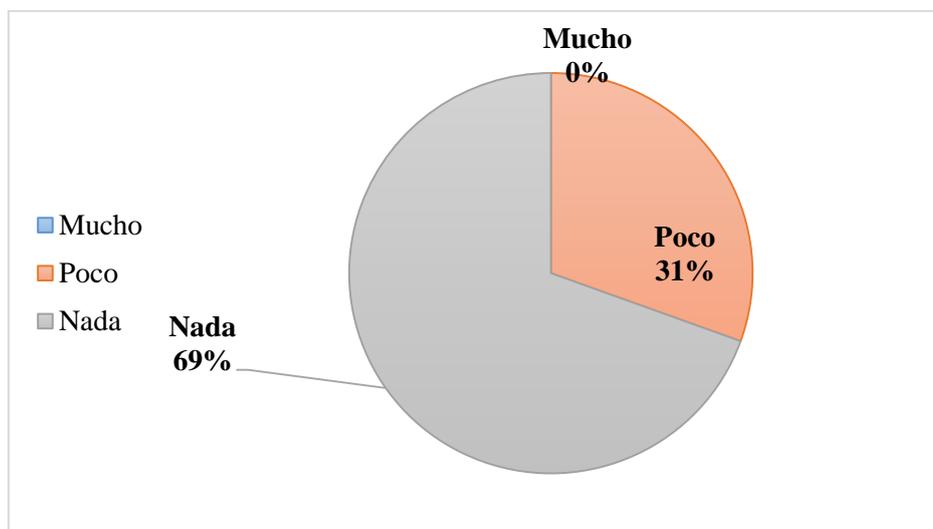
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Mucho	0	-
Poco	111	31%
Nada	246	69%
Total	357	100%

Fuente: Encuesta aplicada Padres de Familia de los estudiantes

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 23 Tienen conocimientos acerca de los proyectos mecatrónicos



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

Un alto porcentaje de padres de familia desconocen acerca del servicio que se desea brindar a sus hijos; por lo que, es necesario primero darles a conocer y explicarles las ventajas que tiene el aprender a desarrollar este tipo de proyectos para la sociedad. Con un porcentaje menor los padres de familia mencionan que tienen poco conocimiento acerca de los proyectos mecatrónicos, por lo que, consideran que sería bueno la creación de este centro en Otavalo, y donde sus hijos podrían asistir y formar parte del mismo.

4. Le gustaría que su hijo/a asista y aprenda a desarrollar proyectos mecatrónicos y/o robótica?

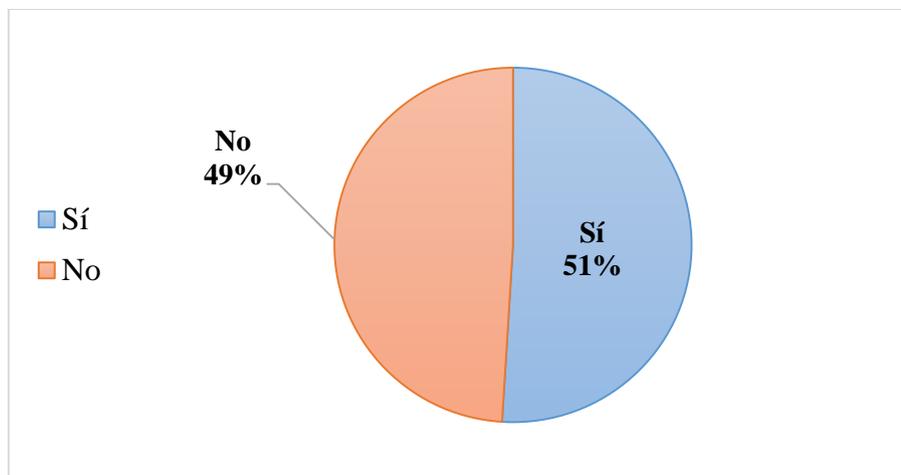
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Sí	282	79%
No	75	21%
Total	357	100%

Fuente: Encuesta aplicada Padres de Familia de los estudiantes

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 24 Le gustaría que su hijo/a asista al centro



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

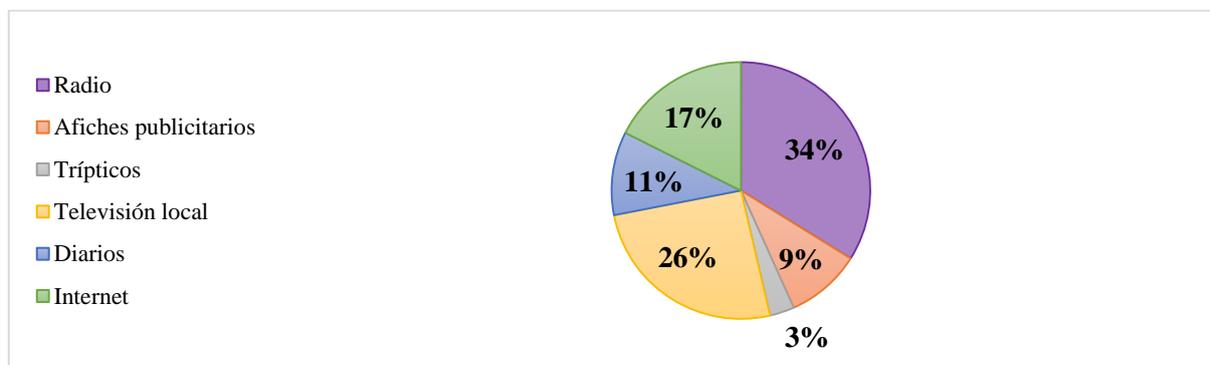
La mayoría de padres de familia manifiestan que les gustaría enviar a sus hijo/as al centro para que aprendan a desarrollar este tipo de proyectos y a utilizar de una manera adecuada la tecnología; existen proyectos desde los más simples hasta los más complejos para realizar; sin embargo, en un porcentaje menor señalan los padres de familia no les interesa que sus hijo/as acudan a este centro, lo cual los estudiantes perderían la oportunidad de conocer las ventajas y lo importante que tiene el desarrollo de estos proyectos. Esta pregunta es importante ya que, permite determinar la cantidad posible de los clientes que puede tener el centro.

5. ¿Cuál medio de comunicación sería idóneo para hacer conocer el servicio que se va a brindar?

CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Radio	187	34%
Afiches publicitarios	52	9%
Trípticos	17	3%
Televisión local	141	26%
Diarios	58	11%
Internet	97	17%
Total	552	100%

Fuente: Encuesta aplicada Padres de Familia de los estudiantes
Elaborado por: La Autora

Gráfico 25 Medios de publicidad



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Análisis

A través de esta pregunta se puede conocer por cual medio de publicidad sería conveniente hacer conocer el servicio que se va a brindar y que llegue a los padres de familia ya que ellos serán los que decidan si le apoyan a su hijo asistir al centro, con un alto porcentaje los padres de familia manifiestan que sería mediante cuñas radiales ya que ellos al momento de trabajar o realizar sus actividades diarias lo hacen escuchando música, otro medio de comunicación ideal sería por la televisión local porque ellos miran por este medio las noticias que suceden en la provincia de Imbabura; también mencionan que podría ser por el internet ya que hoy en día esta herramienta es utilizada por todas las personas; los anteriores medios de comunicación mencionados serán tomados muy en cuenta para publicitar el centro.

6. Si su respuesta anterior fue la Radio. ¿Escoja en cuales estaciones de radio le gustaría que se realice la publicidad?

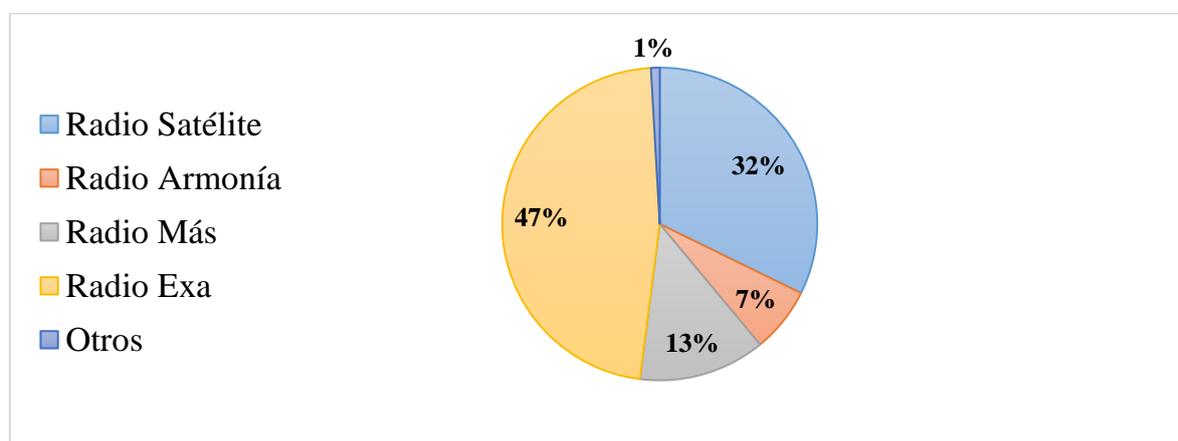
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Radio Satélite	60	32%
Radio Armonía	13	7%
Radio Más	24	13%
Radio Exa	88	47%
Otros	2	1%
Total	187	100%

Fuente: Encuesta aplicada Padres de Familia de los estudiantes

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 26 Estación de radio que sería idóneo para realizar la publicidad



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

Los padres de familia que en la anterior pregunta respondieron que sería ideal transmitir información del servicio por la radio, mencionan que les gustaría que se realicen las cuñas comerciales por la radio Exa, ya que esta emisora es sintonizada más a menudo; otro medio que sería adecuado para transmitir el servicio es por la radio satélite ya que es la segunda emisora que escuchan con frecuencia, con respecto a las demás estaciones de radio no tienen mucha sintonía por parte de los padres de familia, por lo tanto las demás emisoras no serán tomadas en cuenta para realizar la publicidad del servicio.

7.- La remuneración que percibe mensualmente se encuentra entre:

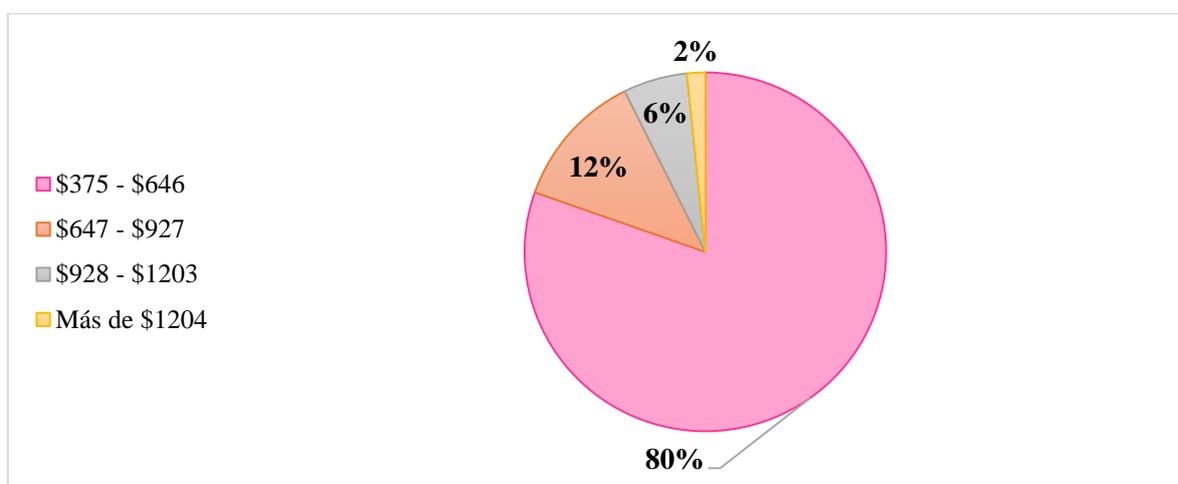
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
\$375 - \$646	286	80%
\$647 - \$927	43	12%
\$928 - \$1203	21	6%
Más de \$1204	7	2%
Total	357	100%

Fuente: Encuesta aplicada Padres de Familia de los estudiantes

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 27 Remuneración que perciben mensualmente



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

De acuerdo a la información obtenida se puede determinar que la gran mayoría de los padres de familia perciben mensualmente el salario entre los \$375 - \$646, lo cual se puede indicar que los padres de familia estarían en capacidad de cancelar el curso a sus hijos para que participen en el centro y prefieren pagar el curso de acuerdo al nivel económico que ganan mensualmente.

8. El precio que estaría dispuesta/o a pagar por el curso de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos de 30 horas de duración está entre:

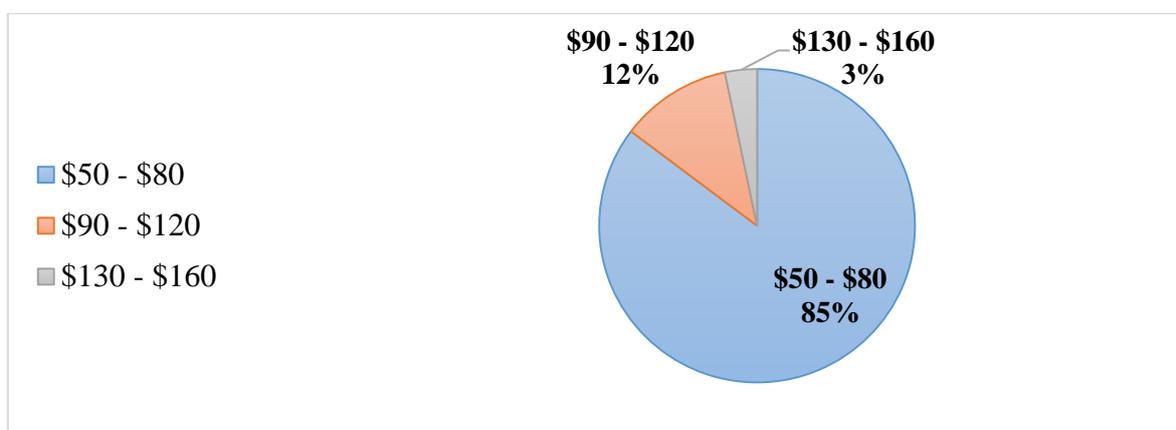
CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
\$50 - \$80	303	85%
\$90 - \$120	43	12%
\$130 - \$160	11	3%
Total	357	100%

Fuente: Encuesta aplicada Padres de Familia de los estudiantes

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Gráfico 28 El precio que estaría dispuesto/a cancelar por el curso



Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Análisis

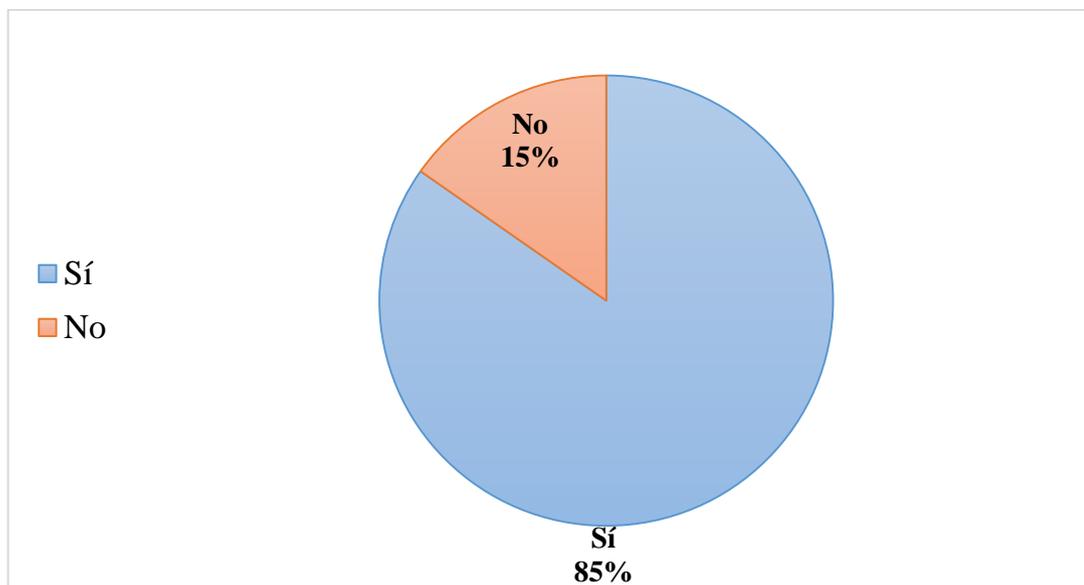
Un alto porcentaje de padres de familia estarían dispuestos a cancelar por el servicio el valor que se encuentra entre los \$50 - \$80, con un porcentaje menor están dispuestos a pagar un valor entre \$90 - \$120, para que sus hijos aprendan a desarrollar este tipo de proyectos y como un porcentaje muy inferior están de acuerdo a cancelar la cantidad entre \$130 - \$160, se puede concluir que los padres de familia prefieren pagar el curso de acuerdo al alcance de su salario y de cierta manera ayuda a que el centro fije precios adecuados que permita ser accesible para los padres de familia quienes serán los que cancelen el curso.

9.- En caso de asistir al centro y culminar el primer nivel. Le gustaría asistir al siguiente nivel como es: Nivel 2

CONCEPTO	CANTIDAD	FRECUENCIA
Sí	303	85%
No	54	15%
Total	357	100%

Fuente: Encuesta aplicada Padres de Familia de los estudiantes
 Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

Gráfico 29 Le gustaría que su hijo asista al nivel 2



Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

Análisis

Un alto porcentaje de padres de familia les gustaría que sus hijos sigan aprendiendo a realizar este tipo de proyectos y continúen al siguiente nivel. Sin embargo, existe un porcentaje menor donde los padres de familia manifiestan que no están de acuerdo que sus hijo/as asistan al nivel dos. Con esta pregunta se puede evidenciar si los padres de familia estarían o no dispuestos a apoyar a sus hijo/as a acudir al curso una vez culminado el nivel básico.

3.9 Situación actual de la demanda

En la actualidad la tecnología ha avanzado de una manera impresionante siendo así una herramienta importante para el desarrollo de la sociedad y para satisfacer las necesidades de los consumidores. En la Constitución de la República del Ecuador Asamblea Constituyente 2008 en el Título VII, en el capítulo primero, sección octava que trata acerca de la ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales; en el **Art.- 387** manifiesta que el estado será responsable de promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al sumak kawsay. En el **Art. 388.-** El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursales. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

Esto quiere decir, que el Estado apoya al desarrollo de los proyectos de innovación, y a la vez estos proyectos contribuyen al progreso del país; por lo tanto, es necesario que los adolescentes aprendan a utilizar de una manera adecuada la tecnología y a realizar proyectos que beneficien a la sociedad.

Luego de analizar la importancia que tiene la realización de los proyectos innovadores, se ve la necesidad de crear un centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo.

Mediante el dato proporcionado por la Dirección Distrital 10D02 Antonio Ante de la ciudad de Otavalo, se obtuvo la información de los estudiantes de primeros, segundos y terceros años

de bachilleratos que estudian en las unidades educativas emblemáticas, un número total 5181 estudiantes.

3.9.1 Análisis de la demanda

Después de haber realizado el estudio de mercado se determina que si existe demanda del servicio, por parte de los estudiantes mencionan que el 82% desean acudir al centro y también cuentan con el apoyo de sus padres para asistir al establecimiento con un 79% de aceptación.

3.9.2 Demanda real

La demanda global pertenece a 5181 estudiantes de bachillerato que forman parte de las Unidades Educativas Emblemáticas de la ciudad de Otavalo.

3.9.3 Determinación de la tasa de crecimiento de los estudiantes

Para determinar la tasa de crecimiento de estudiantes que tienen en cada año lectivo se utilizó la información que fue proporcionada por la Dirección Distrital 10D02 Antonio Ante.

Tabla 4 Tasa de crecimiento estudiantil

Año	Población de estudiantes	Tasa de crecimiento	Tasa promedio de crecimiento
2010-2011	5721		
2011-2012	5825	0,08%	
2012-2013	5820	0,01%	
2013-2014	9529	0,59%	
2014-2015	9678	1,13%	1,98%
2015-2016	9324	-0,10%	
2016-2017	9262	0,01%	
2017-2018	9474	0,10%	
2018-2019	9686	0,09%	
2019-2020	9878	0,08%	

Fuente: Dirección Distrital 10D02 Antonio Ante año lectivo 2016-2017 de Otavalo

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

La suma total de la tasa de crecimiento de los estudiantes de las Unidades Emblemáticas de la ciudad de Otavalo, da como resultado la tasa promedio de crecimiento, con un porcentaje

de 1,98%. Este valor se utilizará para calcular la proyección de la demanda de los estudiantes para un período de 7 años que es la vida útil del proyecto que tendrá.

3.9.4 Demanda potencial proyectada

Para determinar la demanda proyectada se utilizará la siguiente fórmula:

$$D_p = DA (1+i)^n$$

Simbología:

D_p= Demanda Proyectada

DA: Demanda Actual

i= Valor constante

i= Tasa de crecimiento

n=Tiempo

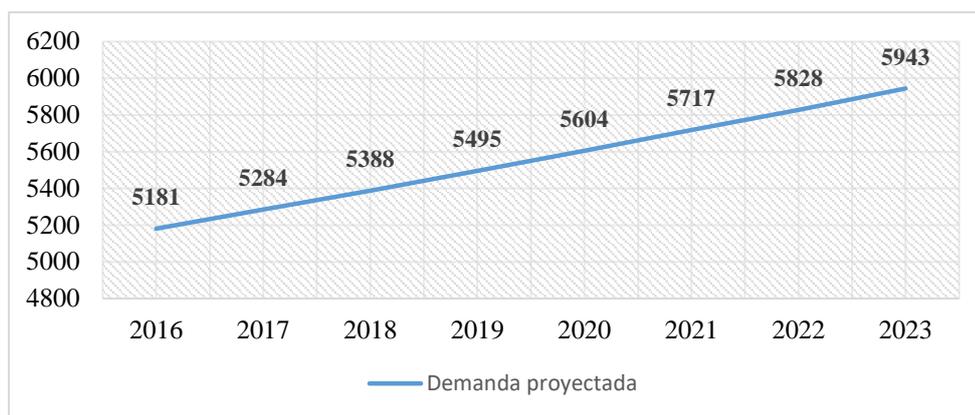
Tabla 5 Demanda proyectada de los estudiantes

Año	Demanda proyectada
0	5.181
1	5.284
2	5.388
3	5.495
4	5.604
5	5.715
6	5.828
7	5.943

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Para realizar la demanda proyectada se toma en cuenta el mercado potencial de los estudiantes de bachillerato que son 5181. Después de haber realizado los cálculos pertinentes para obtener los resultados de la proyección de la demanda, se puede observar gráficamente lo siguiente:

Gráfico 30 Demanda proyectada



Fuente: Estudio de mercado

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Se puede observar en el gráfico que la demanda cada año va creciendo lo que significa que el proyecto tendría viabilidad y sería idóneo la creación de este centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, ya que ayudaría a satisfacer la demanda potencial existente.

3.10 Análisis de la oferta

Se considera, que la oferta es la cantidad de empresas existentes en el entorno que ofrecen servicios de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, quienes serían la principal competencia. Sin embargo, se puede mencionar que en la localidad no existen establecimientos que brinden este servicio; por lo que, la creación de este centro tendría acogida por los estudiantes de esta ciudad.

Cabe indicar que en la ciudad de Ibarra existen ofertantes que se dedican a prestar este tipo de servicios, los cuales serán tomados muy en cuenta para analizar las estrategias que utilizan; esto permitirá que al crearse el centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, brinde un mejor servicio, logrando así, posesionarse en el mercado de la ciudad de Otavalo.

Al no existir este tipo de servicio en Otavalo, se toma como referencia a los centros que brindan servicios de nivelación académica y capacitación para estudiantes de los últimos años de colegio y aspirantes a rendir el examen de Ingreso Nacional (SENECYT).

3.10.1 Análisis de la oferta actual directa

Al no existir este tipo de servicio en la ciudad de Otavalo, se considera necesario realizar una entrevista al establecimiento de INNOVATEC localizado en la ciudad de Ibarra, este centro brinda servicios similares al proyecto que se desea implantar en Otavalo.

Por lo tanto, a continuación, se realiza un análisis del centro INNOVATEC, datos que se obtuvo de la entrevista realizada.

INNOVATEC

Descripción

La entrevista fue realizada al Ingeniero Andrés Vargas, socio del centro INNOVATEC quién tiene conocimiento y experiencia acerca del servicio que brindan, esta información se llevó a cabo el día martes 29 de noviembre del año 2016, siendo las 16:h13pm en la ciudad de Ibarra, ubicada en la Avenida 17 de Julio 4-28 frente a la Universidad Técnica del Norte.

Es una empresa que se dedica a brindar servicios de Ingeniería Mecatrónica, para estudiantes de los colegios y universidades, entre los servicios que tiene este centro son: capacitación en Matemática – Física, sistemas de control, programación, electrónica, diseño en 3D, proyección PLC, arduino, raspberry, proyectos de electrónica/robótica, asesoría de tesis, automatización industrial, entre otros.

Horarios

Lunes a sábado de 8:00 a 13h00 y de 14H00 a 19h00.

Duración

- Cuando se realizan cursos de capacitación tiene una duración de 1 mes.

Precio

El precio que cobra INNOVATEC depende, de lo que el cliente necesita aprender o realizar ya que ellos ofrecen diferentes servicios, por lo tanto, se ha tomado como referencia los precios de las capacitaciones, asesoramientos y desarrollos de los proyectos, ya que estos servicios son lo que ofrecerá el centro que se desea crear.

- Para las capacitaciones y los cursos que duran un mes el costo es de \$50.
- El asesoramiento de cualquier tema que necesiten los estudiantes el costo es \$7,00 la hora.
- El desarrollo de proyectos mecatrónicos los que son simples tiene un valor desde \$ 15 hasta los \$100 (sin incluir materiales), y si necesitan realizar una prótesis tiene un precio desde los \$500 ya que esto depende de la complejidad y de las características que desee el cliente.

Número de estudiantes que asisten a INNOVATEC

- Para las capacitaciones tienen un aproximado de 15 estudiantes por mes.
- Para asesoramientos 30 estudiantes mensualmente.
- Para el desarrollo de proyectos ya sean desde los más simples hasta los más complejos, tienen 40 estudiantes o más, cada mes.

Los meses que tienen más afluencia de estudiantes son:

- Febrero – Marzo; Septiembre – Octubre, ya que estos meses tienen más demanda de estudiantes, casi el doble de los otros meses no mencionados.

3.10.2 Oferta actual de servicios sustitutos

Al no tener competencia directa en la ciudad de Otavalo, se ha tomado en cuenta a los oferentes que brindan servicios sustitutos, entre ellos están los centros pre-universitarios, ya que asisten estudiantes que son bachilleres o están cursando el tercer año de bachillerato y tienen más de 15 años de edad, lo cual esta información es fundamental para tomar en cuenta en el proyecto, ya que el centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos va dirigido para los adolescentes que se encuentran entre estas edades.

Realizando un análisis general de los centros pre-universitarios que existen en la ciudad de Otavalo son:

EULER

Descripción

Es un instituto que ofrece servicios de nivelación académica y capacitación para estudiantes de los últimos años de colegio y demás aspirantes a rendir el Examen de Ingreso Nacional (SENECYT) y demás exámenes de ingreso a las distintas universidades del Ecuador.

Horario

De lunes a viernes

Mañana: 9:00am hasta las 12:30pm

Tardes: 14:30pm hasta las 18:00pm

Fines de semana

- **Sábados por la mañana de:** 8:00am a 13pm

- **Sábados por la tarde de:** 14:00pm a 17:30pm

Duración

Los meses tendrán una duración de 6 meses, para los estudiantes que asisten diariamente reciben clases de 3 horas diarias por tres días, es decir; a la semana 9 horas. Para los estudiantes que por motivo de trabajo o desean recibir estos cursos los fines de semana son intensivos ya que recibirán 9 horas, el día sábado.

Número de estudiantes

Este centro cuenta con 3 Aulas, donde en cada aula asisten 30 estudiantes, de acuerdo con los horarios que el centro ofrece, se puede estimar que asisten alrededor de 995 estudiantes anualmente.

Precio

- Matrícula tiene un precio de \$20 dólares que incluirá un folleto de estudio.
- El costo mensual que cobran es \$50

CAEC

Descripción

Este centro ofrece servicios pre-universitarios, estos cursos están orientados a la preparación de los estudiantes de tercer año de bachillerato para rendir las Pruebas de Aptitud Académica de la Secretaria Nacional Educación Superior, ciencia, Tecnología e Innovación (SENECYT), para el ingreso a las universidades públicas del país.

Horario

- Lunes, miércoles y viernes de 9:00 a 18h00
- Martes y jueves de 10:00 a 19h00
- Los días sábados se impartirán cursos intensivos con una duración de 8 horas y los horarios a elegir son: sábados de 8:00a 13:00 y de 14:00 a 19h00

Duración

El curso tiene una duración de seis meses

Número de estudiantes

Este centro cuenta con tres aulas, con una capacidad de 35 estudiantes cada aula, teniendo así un total de 897 estudiantes.

Precios

- La cuota mensual es de \$50,00
- \$ 15,00 la inscripción.

Excelencia

Descripción

Excelencia es un centro que ofrece servicios pre-universitarios, estos cursos están orientados a la preparación de los estudiantes de tercer año de bachillerato para rendir las Pruebas de Aptitud Académica de la Secretaria Nacional Educación Superior, ciencia, Tecnología e Innovación (SENECYT), para el ingreso a las universidades públicas del país.

Horario

- Lunes a sábado de 9:00 a 18h00

- **Duración**

El curso tiene una duración de seis meses

Número de estudiantes

Este centro cuenta con tres aulas, con una capacidad de 30 estudiantes cada aula, teniendo así un aproximado de 830 estudiantes.

Precios

- La cuota mensual es de \$50,00

JEAN J. FOURIER

Es un instituto que brinda servicios de preparación para el examen unificado ENES – SER BACHILLER de la SENEYCYT y capacitaciones para el ingreso a las universidades públicas del país, cabe mencionar que este centro es el más conocido y tiene alto prestigio en la ciudad de Otavalo.

Este centro se dedica permanentemente a dar estos cursos tanto a los estudiantes que ya son bachilleres y a los que se encuentran en los terceros años de bachillerato.

Horario

- **Para los bachilleres:**

Lunes, miércoles y viernes de: 8:30 – 13:00

Martes y jueves de: 8:00 – 13:00

- **Para los de tercer año bachillerato:**

Lunes, miércoles y viernes de: 8:00 a 10:30

Lunes, miércoles y viernes de: 15:30 a 18:00

Martes y jueves de: 15:00 a 18h00

Sábado de 8:00 a 14:00

Duración

Para los bachilleres la duración del curso es de 4 meses, es decir, recibirán 210 horas.

Para los de tercer año de bachillerato el curso dura 8 meses, reciben a la semana 10 horas de clases.

Número de estudiantes

Este centro cuenta con 6 aulas, cada aula con una capacidad de 30 estudiantes, teniendo así un aproximado de estudiantes 1020 anualmente.

Precio

- **Para los bachilleres tiene un costo de:** \$340; además les dan alternativas para que realicen el pago: Inscripción \$150, 2da semana de clases \$100 y 4ta semana de clases los \$90,
- **Para los estudiantes que están en tercer año de bachillerato tiene un costo de:** \$360; de igual manera tienen la siguiente opción e pago: Inscripción \$180, 2da semana de clases \$90 y la 6ta semana de clases \$90.

3.11 Proyección de la oferta

Para realizar el cálculo de la proyección de la oferta, se tomará el porcentaje de incremento de los estudiantes otorgada por la Dirección Distrital de Otavalo que es del 1,98%.

Tabla 6 Proyección de la oferta de los Centros pre-universitarios

Lugar	Promedio de estudiantes
EULER	995
CAEC	897
Excelencia	830
JEAN FURIER	1020
TOTAL	3742

Fuente: Centros pre-universitarios de la ciudad de Otavalo

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

3.11.1 Proyección de incremento de estudiantes

Para realizar la proyección de la oferta se utiliza la tasa de crecimiento obtenida anteriormente del 1,98%. Para el cálculo de la oferta se utilizó la siguiente fórmula:

$$Op= OA (1+i)^n$$

Simbología:

Op= Oferta Proyectada

PA: Oferta Actual

1= Valor constante

i= Tasa de crecimiento

n=Tiempo

Tabla 7 Porcentaje de incremento de los estudiantes

AÑO	OFERTA PROYECTADA
0	3742
1	3816
2	3891
3	3968
4	4047
5	4127
6	4209
7	4292

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

3.12 Balance oferta – demanda

Para establecer el balance de oferta demanda se debe restar la demanda potencial proyectada menos la oferta proyectada, esto da como resultado la demanda insatisfecha.

3.12.1 Cálculo del Balance oferta – demanda

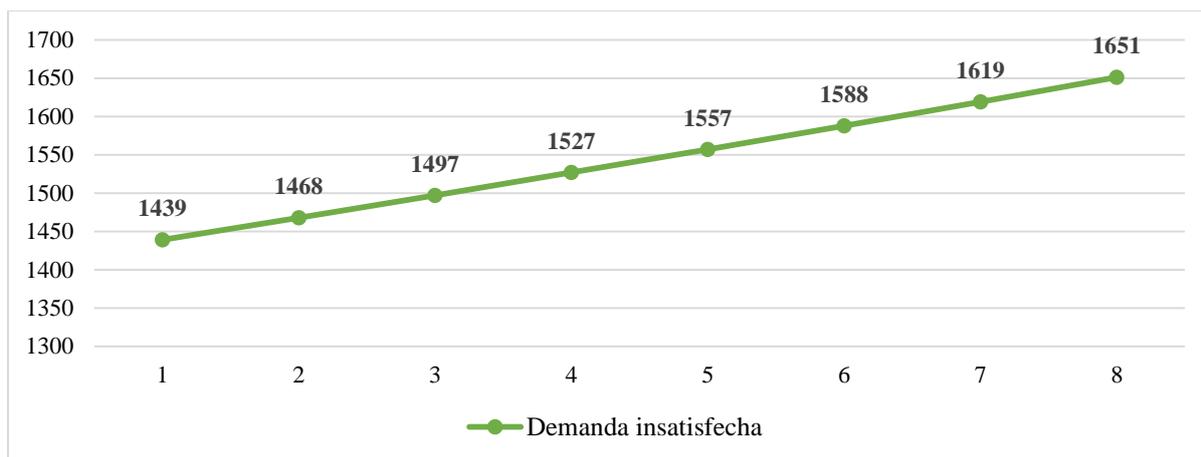
Este balance permite analizar la demanda insatisfecha que existe en el mercado actual, y que la empresa pretende cubrir con la cantidad de estudiantes que posiblemente asistan al centro a aprender a realizar diferentes proyectos mecatrónicos.

Tabla 8 Demanda Potencial Insatisfecha

Año	Demanda	Oferta	DPI
0	5,181	3,742	1,439
1	5,284	3,816	1,468
2	5,388	3,891	1,497
3	5,495	3,968	1,527
4	5,604	4,047	1,557
5	5,715	4,127	1,588
6	5,828	4,209	1,619
7	5,943	4,292	1,651

Fuente: Estudio de mercado
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Gráfico 31 Demanda Potencial Insatisfecha



Fuente: Estudio de mercado

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Como se puede observar en la información anterior, existe un porcentaje razonable de demanda insatisfecha que se pretende cubrir, esto significa que hay un mercado activo donde se puede ofertar el servicio que se desea brindar en la ciudad de Otavalo.

3.12.2 Demanda que pretende cubrir el centro

De la demanda insatisfecha obtenida, se tomará el 82% de esa demanda, debido a que, en las encuestas aplicadas a los estudiantes, mencionaron que les gustaría acudir al establecimiento.

Tabla 9 Demanda a cubrir por la microempresa

Año	Demanda del Proyecto
0	1.180
1	1.203
2	1.227
3	1.252
4	1.276
5	1.302
6	1.327
7	1.354

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Entonces se procede a multiplicar el valor de la demanda insatisfecha por el 82% que mencionaron los estudiantes de bachillerato que desean acudir al centro. La demanda que la que la microempresa deberá cubrir y satisfacer las necesidades es de 1180.

3.13 Precio

Los Padres de familia a través de las encuestas mencionaron que están dispuestos a cancelar entre los valores de \$50 - \$80 dólares mensuales. Esto permitirá tomar como referente para establecer el precio de venta del servicio, ya que luego se comparará los precios de la oferta y se tomará una decisión.

Las investigaciones efectuadas han permitido determinar que los objetivos más comunes en la determinación de precios son: 1.- Fijar precios que permitan lograr obtener un rendimiento sobre la inversión, 2.- Estabilizar los precios y márgenes de acuerdo al entorno donde se ejecutará el proyecto, 3.- Establecer el precio para lograr una mejor participación de mercado objetivo y 4.- Determinar precios para poder enfrentarse o evitar a la competencia actual. (Thompson, 2012, pág. 54).

Por tal motivo se ha tomado como referencia los precios de la competencia de la ciudad de Ibarra, para poder cubrir los costos del servicio y tener una utilidad razonable.

Tabla 10 Precio de la competencia INNOVATEC

Precio de la competencia	Servicio	Tiempo
Capacitación	\$ 50,00	Mensual
Asesoramiento	\$ 7,00	Por hora
Desarrollo de proyectos simples	\$ 15,00	Por proyecto
Desarrollo de proyectos complejos	\$ 200,00	Por proyecto

Fuente: Centro INNOVATEC
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

El centro INNOVATEC brinda varios servicios a los estudiantes; por lo que, el centro tomará en cuenta únicamente los servicios que tienen similitud a ofrecer con nuestra empresa. Para ello INNOVATEC ha distribuido de la siguiente manera los precios:

- Las capacitaciones que se realizan por grupos de 40 estudiantes, tiene un valor de \$50 mensualmente.
- Para los asesoramientos de ciertas materias que necesiten nivelarse los estudiantes tiene un valor de \$7,00 la hora.
- Y el desarrollo de proyectos simples y complejos tiene un mínimo de \$15,00 y \$500; respectivamente ya que el valor depende de la complejidad que deseen los estudiantes desarrollar.

3.14 Determinación del precio

Para fijar el precio de los servicios que el centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos desea brindar en la ciudad de Otavalo, se ha tomado como referencia los precios de la competencia, el valor que los Padres de familia están dispuestos a cancelar y cuánto le cuesta a la empresa brindar el servicio.

Los servicios que se van a brindar en el centro son los siguientes:

- Capacitaciones con cupo limitado de 25 estudiantes en cada aula, el valor será de \$50 mensuales con un tiempo de duración de 40 horas.
- Los asesoramientos que los estudiantes requieran nivelarse en los diferentes temas que necesiten tendrán un valor de \$7,00 la hora.
- Y el desarrollo de proyectos tendrán un valor desde \$25 los simples y \$250 los complejos (estos valores incluyen con los materiales que se utilizarán para el desarrollo).
- **Capacitaciones**

Para determinar el valor de las capacitaciones se tomó en consideración los siguientes aspectos:

Los gastos que se va a incurrir mensualmente y la siguiente fórmula para determinar el precio.

Precio= coste + (coste*%margen de utilidad).

Gastos	Valor mensual
Luz	35
Agua	8
Internet	35
Teléfono	20
Pago del préstamo	240
Depreciación	30
Gasto publicidad	30
Materiales	40
Suministros oficina	30
Suministro aseo limpieza	25
MOD	800
MOI	382,24
Costo del servicio	33,50
% Utilidad	50%
Precio de venta	50,25

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Las capacitaciones tendrán un valor de \$50 mensuales y esta adecuado ya que la mayoría de la competencia tiene un valor similar y además los Padres de familia en la encuesta realizada a ellos mencionaron que están dispuestos a cancelar un valor de 50 a 80 dólares por el curso.

- **Asesoramiento**

Cada uno de los valores asignados son aquellos que cuestan mensualmente, pero para conseguir el valor por hora se debe dividir para 240 horas. (8 horas diarias*30 días) y se utilizará un margen de utilidad del 25%.

Gastos	Valor mensual	Valor/Hora
Luz	35,00	0,15
Agua	8,00	0,03
Internet	35,00	0,15
Teléfono	20,00	0,08
Suministros oficina	30,00	0,13
Suministro aseo limpieza	15,00	0,06
MOD	800,00	3,33
MOI	382,24	1,59

Costo del servicio	5,52
% Utilidad	25%
Precio de venta	6,90

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Al analizar los precios de la competencia y cuanto la empresa va a cobrar por el servicio, se decide a trabajar por un valor de \$7,00 la hora.

- **Proyectos Simples**

Por ejemplo, para realizar un seguidor de líneas, se tomará en cuenta los materiales y el tiempo que se demora es de tres días, considerando esto se cobrará un 50% de margen de utilidad.

Seguidor de Línea (3 días)			
Materiales	Cantidad	P.U.	P.T.
Motores DC 6-9 V	1	3,00	3,00
Llantas	1	2,20	2,20
Resistencias 10K	8	0,05	0,40
Resistencias 220	4	0,05	0,20
Rueda loca metal 1/8 '	1	2,00	2,00
Driver L293D	1	2,00	2,00
Case carro	1	7,00	7,00
Total			16,80
% Utilidad			50%
Precio de Venta			25,2

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Los proyectos simples tendrán un valor de 25,00 incluido material, la competencia cobra 15 dólares, pero no incluyen materiales.

- **Proyectos complejos**

Para el desarrollo de los proyectos complejos por lo menos se demora en realizar 2 o 3 semanas sus costos son:

Domótica (8 días)			
Materiales	Cantidad	P.U.	P.T.
Sensores de movimiento	2	8,00	16,00
Sensores electromagnéticos	4	3,50	14,00
Resistencias de 10K	4	0,05	0,20
Sensor dactilar	1	45,00	45,00
Sensores detectores de sonido	2	6,00	12,00
Dimmer	2	5,00	10,00
Placa de 8 relés	1	8,00	8,00
Arduino nano	1	10,00	10,00
Sensor detector de humo	1	7,00	7,00
Sensor detector de gas	1	8,00	8,00
Arduino Ethernet	1	16,00	16,00
Sirena	1	10,00	10,00
Costo			156,20
% Utilidad			60%
Precio de Venta			249,92

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Para el desarrollo de estos proyectos se cobrará un valor de \$250, la competencia cobra \$500, cabe mencionar que el precio puede variar ya que esto depende de la complejidad que sean los proyectos para realizar.

3.15 Proyección del precio

Para la proyección de los precios, se tomará en cuenta la tasa de inflación anual del año 2016, que de acuerdo a la información que brinda el Banco Central del Ecuador es de 1,12%.

Para el cálculo de la proyección de precios se lo realizará mediante la siguiente fórmula:

$$P_t = P_o (1+i)^n$$

P_t = Precio final

P_o = Precio inicial

i = inflación anual

n = año proyectado

Tabla 11 Proyección de precios para las Capacitaciones

Años	Proyección de precios Capacitaciones	Precio actual
2016	$50(1+1,12\%)^0$	50,00
2017	$50(1+1,12\%)^1$	50,56
2018	$50(1+1,12\%)^2$	51,12
2019	$50(1+1,12\%)^3$	51,69
2020	$50(1+1,12\%)^4$	52,28
2021	$50(1+1,12\%)^5$	52,86
2022	$50(1+1,12\%)^6$	53,46
2023	$50(1+1,12\%)^7$	54,05

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Tabla 12 Proyección de precios para Asesoramiento

Servicio	Proyección de precios Capacitaciones	Precio actual
2016	$7(1+1,12\%)^0$	7,00
2017	$7(1+1,12\%)^1$	7,08
2018	$7(1+1,12\%)^2$	7,16
2019	$7(1+1,12\%)^3$	7,24
2020	$7(1+1,12\%)^4$	7,31
2021	$7(1+1,12\%)^5$	7,40
2022	$7(1+1,12\%)^6$	7,48
2023	$7(1+1,12\%)^7$	7,55

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Tabla 13 Proyección de precios para el desarrollo de proyectos simples

Servicio	Proyección de precios Capacitaciones	Precio actual
2016	$25(1+1,12\%)^0$	25,00
2017	$25(1+1,12\%)^1$	25,03
2018	$25(1+1,12\%)^2$	25,56
2019	$25(1+1,12\%)^3$	25,85
2020	$25(1+1,12\%)^4$	26,14
2021	$25(1+1,12\%)^5$	26,43
2022	$25(1+1,12\%)^6$	26,73
2023	$25(1+1,12\%)^7$	27,03

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 14 Proyección de precios para el desarrollo de proyectos complejos

Servicio	Proyección de precios Capacitaciones	Precio actual
2016	$250(1+1,12\%)^0$	250,00
2017	$250(1+1,12\%)^1$	252,80
2018	$250(1+1,12\%)^2$	255,63
2019	$250(1+1,12\%)^3$	258,49
2020	$250(1+1,12\%)^4$	261,39
2021	$250(1+1,12\%)^5$	264,32
2022	$250(1+1,12\%)^6$	267,28
2023	$250(1+1,12\%)^7$	270,27

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

3.16 Comercialización

Para la correcta comercialización del servicio que ofrecerá el centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos se utilizará estrategias basadas en: Servicio, Precio, Plaza y Promoción.

3.16.1 Servicio

El servicio que brindará el centro será de calidad e impartirá conocimientos tecnológicos mediante la realización de talleres, como una forma de reducir la brecha digital e incentivar a la educación con base tecnológica en los estudiantes. El aprender a desarrollar este tipo de proyectos ayuda a despertar las habilidades que cada uno de los adolescentes poseen como es, la creatividad, razonamiento lógico y abstracto, capacidad de análisis y síntesis, también se logrará que trabajen en equipo y tengan liderazgo. Logrando así que los estudiantes se sientan a gusto en el centro.

Para identificar al establecimiento de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, se ha creado un nombre el cual es atractivo y está acompañado por su respectivo logotipo y eslogan.

3.16.2 Nombre del centro

El nombre del centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos pretende ser llamativo y atractivo para lograr posicionarse de manera fácil en la mente de los usuarios.

El nombre que se ha elegido para el centro es **ESI** siglas que en inglés significan: Electronics Systems Innovation; en español: Innovación en Sistemas Electrónicos.

3.16.3 Logotipo

El logotipo es la imagen que tendrá el servicio con el propósito de posicionarse en la mente de los posibles clientes, ya que esto permite que exista una fácil identificación del servicio por parte de los clientes.

Imagen 3 Logotipo del centro ESI



Elaborado por: Fernando Yépez
Año: 2017

3.16.4 Plaza

La microempresa de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, estará ubicada en la ciudad de Otavalo, Ciudadela. Yanayacu primera etapa (barrio San Juan) en las calles Pedro Pérez Pareja y Gustavo Moreno Loza, donde se brindarán los servicios antes mencionados; contará con los espacios necesarios y adecuados para los estudiantes.

El lugar donde funcionará el centro tiene las siguientes características:

- Ubicación estratégica, ya que se encuentra ubicada entre dos Unidades Educativas.
- Afluencia de la mayor parte de las líneas de transporte público de la ciudad.
- Zona urbana
- Energía eléctrica
- Agua potable
- Línea telefónica

3.16.5 Publicidad y Promoción

El centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos se proporcionará a través de los medios informáticos ya que estamos en una era tecnológica donde los estudiantes hoy en día se sienten atraídos por los medios de comunicación modernos como son las redes sociales entre ellos se tiene al: Facebook, Instagram, estas redes son usadas más a menudo por los adolescentes y sería ideal para que los posibles clientes se mantengan informados.

Es por tal motivo que en una pregunta de la encuesta realizada a los estudiantes se señaló por cual medio de comunicación, le gustaría que se realice las publicidades para que se informen

acerca del centro y la mayoría de ellos respondieron por internet. Para esto es necesario crear una estrategia comercial como los siguientes puntos:

- Diseñar una página en Facebook con noticias interesantes acerca de la importancia y de los diferentes proyectos que se pueden desarrollar.
- Diseñar una página web donde tendrá el contenido de los servicios que se va a brindar y todos los beneficios que genera el desarrollo de estos proyectos.
- También se realizará cuñas radiales, tomando en cuenta la radio que los estudiantes supieron manifestar que suelen escuchar con frecuencia es la radio Exa, ya que esta emisora es destinada más para los adolescentes.

3.17 Conclusiones del estudio del mercado

- De la investigación realizada a las 5 Unidades Educativas Emblemáticas de la ciudad de Otavalo, se puede evidenciar que existe un porcentaje de aceptabilidad del 82% por parte de los estudiantes, donde respondieron que les gustaría asistir al centro para aprender a desarrollar y realizar proyectos mecatrónicos. El 79% de los padres de familia respondieron que están de acuerdo en enviar y en cancelar el curso a sus hijos al centro, por ende refleja una acogida positiva del proyecto.
- Se evidenció que, en la ciudad de Otavalo, no existe ningún centro que brinde este tipo de servicio lo cual significa que se tendría una gran oportunidad de posicionamiento en el mercado.
- Los servicios de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos están en pleno auge. Debido al desarrollo de estos proyectos de innovación existen políticas de Estado que fomentan la creación de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación, entre ellas: la Constitución y el Plan Nacional del Buen Vivir; donde existen artículos que

mencionan que el Estado apoya a estos tipos de proyectos tecnológicos y ayudan al desarrollo del país.

- Se pudo determinar que el medio de comunicación ideal para hacer publicidad del centro, es realizar por medio de las redes sociales, debido a que en la actualidad vivimos en una era en donde la tecnología está avanzando de manera impresionante y el centro debe adaptarse a las exigencias del cliente.
- El precio que se cobrará por acudir el centro y recibir la capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos es de \$50 mensuales, con la duración de 40 horas; valor que los padres de familia están dispuestos a cancelar en el caso de que sus hijos acudan al centro, esto se determinó a través de encuesta realizada a los mismos.

CAPÍTULO IV

4. Estudio técnico

4.1 Introducción

El Estudio Técnico consiste en determinar todo lo que tiene relación con el funcionamiento y dotación de la parte física del proyecto, donde se identificará la localización, el tamaño, los equipos, las instalaciones, el talento humano, esto permitirá realizar un análisis de todo lo que se necesitará para la creación del centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo.

También en este capítulo se pretende indicar la macro y micro localización del proyecto, esto permitirá establecer el lugar preciso donde se ubicará la microempresa, se realizará la distribución de la planta y se determinará el tamaño que la microempresa necesita para crear el centro. Mediante las inversiones fijas, diferidas y el capital de trabajo, se realizará el cálculo respectivo para obtener la inversión total del proyecto, luego de esto se procederá a analizar el porcentaje que será cubierto con recursos propios y el monto que será financiado por una institución financiera.

4.2 Objetivos del estudio técnico

4.2.1 Objetivo general

Elaborar un estudio técnico a través del análisis de la localización, el tamaño de la planta y la tecnología a utilizarse para la ejecución del proyecto, logrando así establecer el nivel óptimo de la inversión.

4.2.2 Objetivos específicos

- Establecer la macro y micro localización donde se instalará el centro.
- Determinar el tamaño de la microempresa y la capacidad instalada que tendrá el proyecto.
- Calcular el total de la inversión del proyecto, a través de las inversiones fijas, diferidas y capital de trabajo para la creación del centro.
- Establecer los recursos materiales y el talento humano que se necesitará para el buen funcionamiento del centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos.
- Establecer la cantidad de financiamiento que se necesitará para realizar un crédito en una Institución Financiera.

4.3 Localización del proyecto

4.3.1 Macro localización

La microempresa a crearse se ubicará en la provincia de Imbabura; que se encuentra en la zona norte de la región sierra, al norte con la provincia del Carchi, al sur con la provincia de Pichincha, al este con la provincia de Sucumbíos, al oeste la provincia de Esmeraldas.

La provincia de Imbabura está formada de seis cantones: Cotacachi, Otavalo, Antonio Ante, Pimampiro y Urcuquí, tienen dos zonas de tipos subtropical; la primera cálida y seca, conocida como el valle del chota y las cálidas y húmedas, conocidas como la zona de Intag y de Lita (límite con la provincia de Esmeralda).

La microempresa se localizará en el cantón Otavalo, está integrado por la ciudad del mismo nombre y por once parroquias dos urbanas y nueve rurales. Las parroquias rurales son: Eugenio Espejo, San Pablo del Lago, González Suárez, San Rafael, San Juan de Ilumán, Dr. Miguel Egas Cabezas, San José de Quichinche, San Pedro de Pataquí y Selva Alegre.

La parroquia urbana del Jordán comprende las siguientes comunidades: Cotama, Guananci, Gualapuro, La Compañía, Libertad de Azama. La parroquia urbana de San Luis incluye las comunidades de: Imbabuela Alto y Bajo, Mojanda, Mojanda Mirador, Mojandita, Taxopamba, Cuatro Esquinas.

Imagen 4 Mapa de la macro localización



Fuente: Google maps

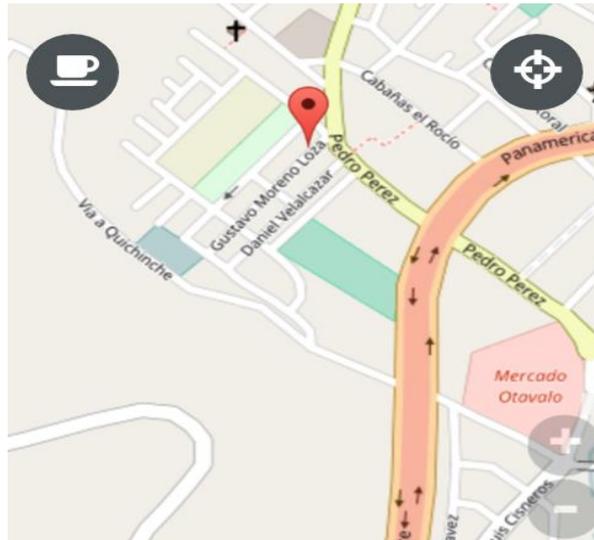
Año: 2017

4.3.2 Micro localización

El centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos se ubicará en la ciudad de Otavalo, Cdla. Yanayacu, barrio San Juan (Primera etapa calle principal) entre las avenidas Pedro Pérez Pareja y Gustavo Moreno Loza, manzana 8, casa N^o3.

La microempresa se situará en esta dirección porque cuenta con un espacio físico disponible para crear el centro, también cuenta con servicios básicos necesarios para el buen funcionamiento del mismo. Cerca de esta ciudadela Yanayacu quedan dos Unidades Educativas emblemáticas, “Jatun Kuraca” y Otavalo; para trasladarse al centro de Otavalo está a 15 minutos caminando y a 5 minutos en bus.

Imagen 5 Mapa de la micro localización de la empresa



Fuente: Mapas y navegación

Año: 2017

4.4 Tamaño del proyecto

Para determinar el tamaño del proyecto dependerá de la capacidad de estudiantes que puede acoger el centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos.

Para establecer el tamaño adecuado del proyecto es necesario tomar en cuenta varios factores que intervienen para llevar a cabo este proceso.

4.4.1 Factores determinantes

4.4.1.1 Infraestructura física

El centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, brindará a los estudiantes cursos de 40 horas al mes, para lo cual se necesita de instalaciones apropiadas y adecuadas para impartir las clases pertinentes a los estudiantes.

4.4.1.2 Demanda

La demanda fue analizada en el capítulo tres, donde se pudo determinar que la demanda insatisfecha que el centro pretende cubrir es de 1180 estudiantes al año, lo que demuestra que existen estudiantes que están interesados en asistir al centro.

4.4.1.3 Mano de obra directa

La microempresa de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, necesitará contar con 3 personas que serán debidamente preparadas y especializadas; las cuales tendrán conocimientos y habilidades, sobre los temas que se impartirán en el centro, ya que de ellos depende la calidad del servicio que se ofrecerá.

En la siguiente tabla se detalla el personal necesario para emprender el proyecto:

Cuadro 7 Mano de Obra Directa

CARGO	NÚMERO DE MOD
Docentes	2
Secretaria	1

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

4.4.1.4 Recursos financieros

El financiamiento del proyecto puede generarse a través de recursos propios o financiados por alguna entidad bancaria o cooperativa. Esto permite que se pueda realizar créditos en alguna entidad financiera para que se pueda realizar la creación del centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos.

Al momento de realizar el préstamo se tomará en cuenta la opción más apta para el proyecto, se considerará que las tasas de interés sean cómodas y las facilidades de pago que estas brinden a los clientes.

4.4.2 Capacidad del proyecto

La capacidad de la prestación del servicio está dada en base a la demanda insatisfecha que se pretende cubrir, para esto, se tomará en cuenta la capacidad de la infraestructura con la que se cuenta, de acuerdo al número de aulas que se construirá y la capacidad de estudiantes por aula que se asignará. El establecimiento contará con tres aulas y serán distribuidas de la siguiente manera; la primera y segunda aula será apta para un número de 25 estudiantes en cada una de ellas, mientras que la tercera aula será un laboratorio, las salas de clases serán cómodas y confortables para los estudiantes.

4.3 Ingeniería del proyecto

La ingeniería del proyecto representa el estudio de todos los materiales y recursos que necesita la empresa obtener para poder gestionar adecuadamente el funcionamiento de la empresa, también se realizará la distribución de las instalaciones del proyecto que se desea crear, para ellos es necesario indicar todos los costos y gastos que se incurrirá para la implantación de la microempresa.

4.3.1 Distribución de la planta

La infraestructura de la microempresa debe ser cómoda y adecuada para realizar las diferentes actividades que se pretende brindar en el centro, entre los aspectos que se deben considerar es contar con instalaciones confortables, bienestar tanto para los estudiantes como para los docentes y de igual manera debe existir un ambiente acogedor, amigable y saludable.

Para la distribución de las instalaciones se tomará en cuenta la superficie total del espacio disponible que es 181.37 m².

4.3.2 Distribución del espacio de la planta de la empresa ESI

La empresa dispone de un espacio de 181.37 metros cuadrados, a continuación, se detalla la distribución de la planta.

Tabla 15 Distribución de la planta del centro

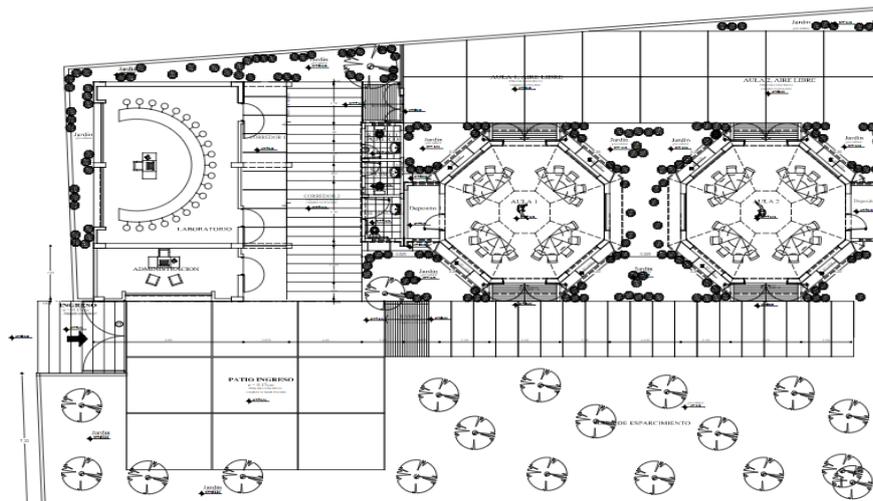
Área	Área m ²
Aula 1	49.93 m ²
Aula 2	49.93 m ²
Laboratorio	54.71 m ²
Administración	16.96 m ²
Baterías sanitarias	9.84 m ²
Total	181.37 m²

Fuente: Especialistas en espacios de trabajo
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

4.3.3 Plano de la distribución de la microempresa

A continuación, se presenta el plano de la microempresa, donde se indicarán las áreas a construirse para la creación del centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos.

Gráfico 32 Plano de la distribución de la microempresa

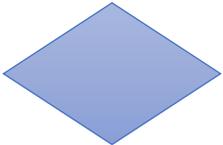
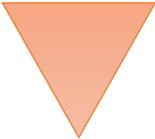
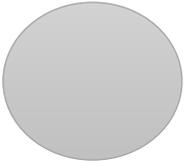


Fuente: Estudio técnico del lugar
Elaborado por: Estefanía Cisneros
Año: 2017

4.4 Diseño del proceso de prestación del servicio

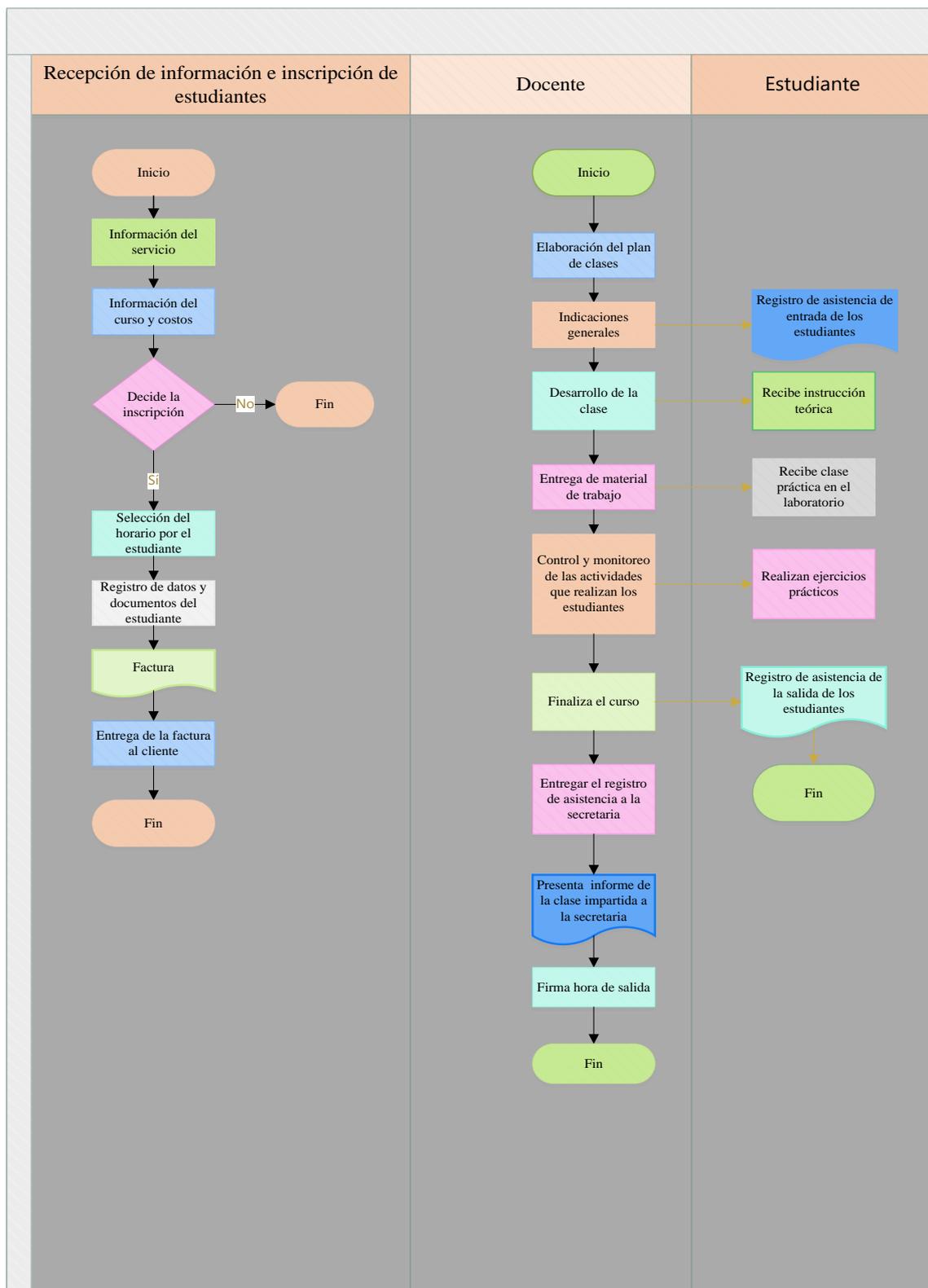
Mediante un flujograma se tratará de indicar en forma clara y sencilla los procesos que se deben seguir para llevarse a cabo las actividades que el centro brindará a los estudiantes. A continuación, se detalla la simbología que se utilizará en el flujograma:

Cuadro 8 Simbología de Procesos

Detalle	Significado
	Se utiliza al inicio o fin de un proceso.
	Representa tiempo de espera.
	Verifica o revisa el desarrollo de un proceso.
	Representa todo elemento portador de información.
	Toma de decisiones y se pueden presentar entre dos o más alternativas.
	Se utiliza para el almacenamiento de información.
	Se utiliza cuando el flujo continua en otra página.
	Este símbolo tiene dos funciones: 1) Unir símbolos entre sí. 2) Indicar el sentido del flujo o el traslado de información.
	Enlaza entre sí partes distantes del flujo.

Fuente: Investigación propia
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Gráfico 33 Flujograma del proceso de la prestación del servicio en el centro ESI



Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

4.5 Presupuesto Técnico

En esta fase se analizará, indicará y establecerá todos los requerimientos que necesita la microempresa obtener para poner en marcha el centro, el presupuesto técnico está conformado por los activos, el talento humano, capital de trabajo, entre otros.

4.5.1 Inversiones fijas

Las inversiones fijas son aquellos activos tangibles que la microempresa necesita adquirir para el normal funcionamiento de la misma.

4.5.1.1 Muebles y enseres

Los muebles y enseres de oficina que la empresa requiere serán ubicados en las oficinas de la secretaria, en el laboratorio y en las aulas de clases.

Tabla 16 Mobiliario y enseres

Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Área de Secretaria		614,95	710,75
Escritorio de oficina en L	1	200,00	200,00
Anaquele Librero – Vitrina	1	30,00	230,00
Archivo vertical 3 divisiones	1	130,00	130,00
Silla Giratoria	1	31,00	31,00
Sillas de espera	5	23,95	119,75
Equipamiento aulas		170,00	1250
Pupitres para los estudiantes	50	35,00	980,00
Pizarrón tiza líquida pared	2	35,00	70,00
Mesas rectangulares y caballetes	2	70,00	140,00
Cancel metálico con varias divisiones	2	30,00	60,00
Total		\$784,95	\$1960,75

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

4.5.1.2 Equipo de Computación

Los equipos de computación son indispensables, ya que permiten gestionar las actividades de manera eficiente y eficaz.

Tabla 17 Equipo de Computación

Detalle	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
Computadoras portátiles	3	980,00	2785,00
Computadora de escritorio	1	550,00	550,00
Impresora Canon E481	1	280,00	280,00
Total		\$1810,00	\$3615,00

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

4.5.1.3 Equipo de oficina

Los equipos de oficina son los artefactos que se va a utilizar en la oficina para el normal funcionamiento de la misma.

Tabla 18 Materiales de Oficina

Artículos	Unidades	Precio Unitario	Total
Teléfono fijo	1	50,00	50,00
Calculadoras	2	13,00	26,00
Total		\$63,00	\$76,00

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

4.5.1.4 Equipo de seguridad

Estos equipos permiten proteger los recursos materiales y financieros de la microempresa.

Tabla 19 Descripción de los Equipos de seguridad

Detalle	Unidades	Precio Unitario	Total
Alarma contra incendios	1	50,00	50,00
Extintores	2	25,00	50,00
Sistema de alarma contra robos	1	100,00	100,00
Total		\$175,00	\$200,00

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

4.5.1.5 Resumen inversión fija

Tabla 20 Resumen inversión fija

Descripción	Valor total
Infraestructura	12000,00
Muebles y enseres	1960,75
Equipo de cómputo	3615,00
Equipo de oficina	76,00
Equipo de seguridad	200,00
Total	17851,75

Fuente: Estudio técnico
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

4.6.2 Inversiones diferidas

Las inversiones diferidas comprenden los gastos por derecho y servicios que son indispensables realizar para la iniciación del proyecto.

4.6.2.1 Gastos de constitución

Estos rubros se generan a partir de los gastos que se realizarán para la creación del proyecto.

Tabla 21 Trámites necesarios para la puesta en marcha del proyecto

Detalle	Costo total
Patente municipal	150,00
Permisos Bomberos	50,00
Permiso de funcionamiento	80,00
Aspectos legales	20,00
Imprevistos	200,00
Total	\$500,00

Fuente: GAD, Otavalo; SRI
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

4.6.3 Capital de trabajo

Constituyen todos los rubros que serán cancelados hasta que el centro comience a generar sus propias entradas de dinero, estos rubros se presupuestarán para el mes siguiente que se comience a brindar el servicio.

4.6.3.1 Materia prima directa

La materia prima directa son todos aquellos materiales que se necesitarán para desarrollar, elaborar y construir los proyectos mecatrónicos, la compra de estos materiales se realizará cada tres meses.

Tabla 22 Microcontroladores

Un microcontrolador es un circuito integrado que contiene todos los componentes de un computador, esto se utiliza para controlar el funcionamiento de una tarea determinada que se encuentra desarrollando.

Imagen 6 Microcontroladores



Fuente: Investigación directa
Año: 2017

Detalle	Cantidad	Precio	Valor trimestral	Valor anual
Atmega 88	15	4	60	240
Atmega 8	15	4	60	240
Atmega 164PA	15	9	135	540
Atmega 328P	15	5	75	300
Total			\$ 330,00	\$ 1.320,00

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 23 Capacitores Electrolíticos

Capacitador o condensador electrolítico es un dispositivo capaz de almacenar carga eléctrica, mediante la realización de un circuito que se está desarrollando.

Imagen 7 Capacitores Electrolíticos



Fuente: Investigación directa
Año: 2017

Detalle	Cantidad	Precio	Valor trimestral	Valor anual
0,1 uF/50V	30	0,15	4,50	18,00
1 uF/50V	30	0,15	4,50	18,00
2,2 uF/50V	30	0,15	4,50	18,00
3,3 uF/50V	30	0,15	4,50	18,00
4,7 uF/25V	30	0,15	4,50	18,00
4,7 uF/50V	30	0,15	4,50	18,00
10 uF/25V	30	0,20	6,00	24,00
22 uF/25V	30	0,20	6,00	24,00
33 uF/25V	30	0,20	6,00	24,00
47 uF/25V	30	0,20	6,00	24,00
100 uF/16V	30	0,25	7,50	30,00
220 uF/16V	30	0,25	7,50	30,00
220 uF/25V	30	0,25	7,50	30,00
330 uF/10V	30	0,25	7,50	30,00
470 uF/16V	30	0,35	10,50	42,00
470 uF/25V	30	0,35	10,50	42,00
1000 uF/16V	30	0,45	13,50	54,00
2200 uF/25V	30	0,75	22,50	90,00
3300 uF/25V	30	0,90	27,00	108,00
Total			165,00	660,00

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 24 Capacitores Cerámicos

Capacitores cerámicos son dispositivos capaces de almacenar carga eléctrica, pero en pequeñas cantidades y sirven más como protección.

Imagen 8 Capacitores Cerámicos



Fuente: Investigación directa
Año: 2017

Nombre	Cantidad	Precio	Valor trimestral	Valor anual
1 pF/50V	50	0,1	5,00	20,00
2.5 pF/50V	50	0,1	5,00	20,00
5 pF/50V	50	0,1	5,00	20,00
6 pF/50V	50	0,1	5,00	20,00
10 pF/50V	50	0,1	5,00	20,00
15 pF/50V	50	0,1	5,00	20,00
20 pF/50V	50	0,1	5,00	20,00
22 pF/50V	50	0,1	5,00	20,00
30 pF/50V	50	0,1	5,00	20,00
33 pF/50V	50	0,1	5,00	20,00
47 pF/50V	50	0,1	5,00	20,00
68 pF/50V	50	0,1	5,00	20,00
82 pF/50V	50	0,1	5,00	20,00
0.1 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
0.22 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
0.33 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
0.47 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
0.68 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
1nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
2.2 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
3.3 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
4.7 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
6.8 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
10 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
22 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
33 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
47 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
100 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
220 nF/50V	50	0,2	10,00	40,00
104 nF/50V	50	0,1	5,00	20,00
Total			\$155,00	\$620,00

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 25 Transistores

Un transistor es un dispositivo que regula el flujo de corriente o de tensión actuando como interruptor para señales electrónicas.

Imagen 9 Transistores



Fuentes: Investigación directa
Año: 2017

Nombre	Cantidad	Precio	Valor trimestral	Valor anual
2N2222 NPN 60V-800Ma	40	0,15	6,00	24,00
2N3906 PNP 40V-200Ma	40	0,15	6,00	24,00
IRF540 100V/28A/150W	30	1,50	45,00	180,00
TIP32C PNP 3A/100V	30	0,50	15,00	60,00
SCR C106	30	0,60	18,00	72,00
Total			\$ 90,00	\$ 360,00

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 26 Compuertas

Una compuerta es un dispositivo que permite obtener resultados, esto depende de los valores y de las señales que se ingresen en el circuito que se está realizando.

Imagen 10 Compuertas



Fuente: Investigación directa
Año: 2017

Nombre	Cantidad	Precio	Valor trimestral	Valor anual
74LS00 – NAND	30	0,55	16,50	66,00
74LS04	30	0,55	16,50	66,00

74LS86	30	0,7	21,00	84,00
74LS595	30	0,75	22,50	90,00
74LS90	20	1,75	35,00	140,00
74LS47	20	1,4	28,00	112,00
Total			139,50	558,00

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 27 Diodos

Un diodo es un pequeño dispositivo que tiene la capacidad de transmitir corriente en una sola dirección.

Imagen 11 Diodo



Fuente: Investigación directa
Año: 2017

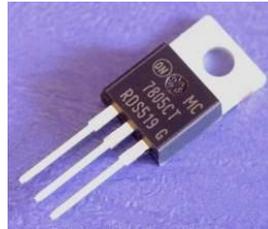
Nombre	Cantidad	Precio	Valor trimestral	Valor anual
1N4001	40	0,10	4,00	16,00
1N4004	40	0,10	4,00	16,00
1N4007 1A/1000V	40	0,15	6,00	24,00
1N4148	40	0,15	6,00	24,00
1N5399	40	0,25	10,00	40,00
1N5408	20	1,10	22,00	88,00
1N5819 Schottky	40	0,40	16,00	64,00
1N5822 Schottky	40	0,90	36,00	144,00
FR104 Recuperación rápida	40	0,40	16,00	64,00
FR107 Recuperación rápida	40	0,40	16,00	64,00
FR207 Recuperación rápida	30	0,40	12,00	48,00
Puente diodos 1,5A/1000V	30	0,50	15,00	60,00
Total			\$163,00	\$652,00

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 28 Reguladores de Voltaje

Un regulador de voltaje es un dispositivo electrónico que se alimenta de una cantidad de tensión y es capaz de otorgar una cantidad menor y acondicionada para un circuito específico.

Imagen 12 Reguladores de voltaje



Fuente: Investigación directa
Año: 2017

Nombre	Cantidad	Precio	Valor trimestral	Valor anual
LM7805	50	0,50	25,00	100,00
LM7806	50	0,50	25,00	100,00
LM7808	40	0,50	20,00	80,00
LM7809	40	0,50	20,00	80,00
LM7810	50	0,50	25,00	100,00
LM7812	30	0,50	15,00	60,00
LM7815	30	0,50	15,00	60,00
LM7818	40	0,50	20,00	80,00
LM7824	50	0,50	25,00	100,00
LM7912	50	0,50	25,00	100,00
LM317T	40	1,00	40,00	160,00
Total			255,00	1020,00

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 29 Potenciómetros de Rotación

Un potenciómetro es un resistor cuyo valor de resistencia es variable. De esta manera, indirectamente se puede controlar la intensidad de corriente que fluye por un circuito.

Imagen 13 Potenciómetro



Fuente: Investigación directa
Año: 2017

Nombre	Cantidad	Precio	Valor trimestral	Valor anual
1 K	40,00	0,45	18,00	72,00
5 K	50,00	0,45	22,50	90,00
10 K	50,00	0,45	22,50	90,00
100 K	40,00	0,45	18,00	72,00
Total			\$81,00	\$324,00

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 30 Resistencias

La resistencia es uno de los componentes imprescindibles en la construcción de cualquier proyecto electrónico, ya que permite distribuir de manera proporcional la corriente y el voltaje a todos los puntos necesarios.

Imagen 14 Resistencias



Fuente: Investigación directa
Año: 2017

Nombre	Cantidad	Precio	Valor trimestral	Valor anual
1 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
7,5 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
10 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
22 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
39 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
47 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
68 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
75 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
82 Ω 1/4 W	100	0,05	5,00	20,00
100 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
130 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00

150 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
180 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
220 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
360 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
470 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
680 Ω 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
1 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
1,3 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
1,8 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
2,2 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
3 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
3,6 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
3,9 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
4,7 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
5,6 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
6,8 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
8,2 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
10 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
12 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
15 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
18 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
19 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
22 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
33 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
39KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
47 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
56 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
68 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
100 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
120 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
130 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
150 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
180 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
220 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
270 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
290 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
330 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
390 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
470 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
560 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
680 KΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
1 MΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
2,7 MΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
3,3 MΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
4,7 MΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00
10 MΩ 1/8 W	100	0,05	5,00	20,00

Total			285,00	1140,00
--------------	--	--	---------------	----------------

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 31 Arduino

Arduino es una plataforma de hardware libre basado en una sencilla placa de entradas y salidas simples y tiene un lenguaje de programación Processing/Wiring, además este dispositivo se puede utilizar para desarrollar objetos interactivos autónomos y a su vez pueden ser conectados a un software del ordenador. Estas placas se pueden ser realizadas por uno mismo o también pueden adquirirse.

Imagen 15 Arduino



Fuente: Investigación directa
Año: 2017

Nombre	Cantidad	Precio	Valor trimestral	Valor anual
Iduino Nano Mini 168	15	9,62	144,30	577,20
Funduino Nano V3.0	10	12,69	126,90	507,60
Eduino Leonardo	10	16,71	167,10	668,40
Arduino UNO	8	10,27	82,16	328,64
Arduino UNO Duemilanove	10	16,63	166,30	665,20
Funduino Mega 2560	8	19,93	159,44	637,76
Ethernet Shield con Wiznet W5100	10	14,66	146,60	586,40
EthernetChip / TF Slot				
Arduino Duemilanove	10	21,69	216,90	867,60
LilyPad	7	16,19	113,33	453,32
Batería LilyPad redonda	15	8,58	128,70	514,80
Batería LilyPad lipo	10	12,41	124,10	496,40
Total			1575,83	6303,32

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

4.6.3.2 Resumen de Materia prima directa

Tabla 32 Resumen de Materia prima directa

Detalle	Valor total trimestral
Microcontroladores	300,00
Capacitores Electrolíticos	165,00
Capacitores Cerámicos	155,00
Transistores	90,00
Compuertas	139,50
Diodos	163,00
Reguladores de Voltaje	255,00
Potenciómetros Rotación	81,00
Resistencias	285,00
Arduino	1575,83
Total	3239,33

Fuente: Estudio de Técnico
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

4.6.3.3 Mano de obra directa

La mano de obra directa se refiere a la prestación de un servicio por un profesional quien será el encargado de impartir los temas que se va a brindar a los estudiantes que acudan al centro, para esto se necesita contratar dos docentes.

Tabla 33 MOD para el centro ESI

Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Total sueldos mensual
Docentes	2	400,00c/u	\$ 800,00
Total			\$ 800,00

Fuente: Estudio de Técnico
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

4.6.4 CIF

4.6.4.1 Servicios Básicos

Los servicios básicos que necesitará el centro son: Energía eléctrica, Agua, Teléfono e Internet.

Tabla 34 Servicios básicos que se requerirán para la empresa

Detalle	Costo mensual	Costo anual
Energía eléctrica	30,00	360,00
Agua	8,00	96,00
Teléfono	15,00	180,00
Internet	35,00	420,00
Total	\$88,00	\$1056,00

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

4.6.4.2 Suministros de aseo y limpieza

Los suministros de limpieza y aseo que se utilizará para el aseo de las aulas y la oficina de la secretaría se adquirirán mensualmente serán detergente, desinfectante para el piso, se comprará una vez al año las escobas, basureros, trapeadores, toallas absorbentes y franelas, estos suministros de aseo permitirán tener un ambiente limpio, agradable e higiénico.

Tabla 35 Materiales de suministro de aseo y limpieza

Descripción	Unidades	Cantidad	Precio unitario	Valor mensual	Valor anual
Detergente	1Galón	1	5,00	5,00	60,00
Desinfectante para el suelo	Unidad	3	1,50	4,50	54,00
Escobas	Unidad	3	2,50	7,50	7,50
Basureros	Unidad	4	3,50	14,00	14,00
Trapeadores	Unidad	3	3,50	10,50	10,50
Toallas absorbentes	Unidad	5	2,00	10,00	10,00
Franelas	Unidad	6	1,00	6,00	6,00
Total			18,25	\$57,50	\$162,00

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

4.6.4.3 Resumen de los costos indirectos de fabricación

Tabla 36 Resumen de los CIF

Detalle	Valor mensual	Valor anual
Servicios básicos	88,00	1056,00
Suministros de aseo	57,50	162,00
Total	\$145,50	\$1218,00

Fuente: Estudio técnico
 Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

4.6.5 Gastos administrativos

Los gastos administrativos estarán conformados; por una secretaria quien estará encargada de la atención al cliente y la organización adecuada del centro, también formarán parte de este rubro los suministros y materiales que necesita la microempresa para desarrollar sus funciones.

4.6.5.1 Sueldo del personal administrativo

Tabla 37 Cálculo del sueldo de la empresa

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Total sueldos mensual
Secretaria	1	382,24	\$375,00
Total			\$375,00

Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

4.6.5.2 Suministros y materiales de oficina

Son materiales que son necesarios para trabajar y desempeñar las actividades que requieren realizarse en el centro.

Tabla 38 Suministros y materiales de oficina

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Valor mensual	Valor anual
Esferos	5	0,40	2,00	24,00
Lápices	5	0,30	1,50	18,00
Borradores	2	0,20	0,40	4,80
Resaltador	1	0,80	0,80	9,60
Folder tapa transparente	8	0,75	6,00	72,00
Grapadora	2	4,50	9,00	108,00
Perforadora	2	3,50	7,00	84,00
Cuadernos	3	1,35	4,05	48,60
Folder con anillo grande	5	3,76	18,80	225,60
Corrector	2	0,60	1,20	14,40

Marcadores tiza líquida	12	0,60	7,20	86,40
Papel bond (resma)	2	3,00	6,00	72,00
Cartuchos de tinta para la impresora	2	15,00	30,00	360,00
Bandeja portapapeles doble	1	12,00	12,00	144,00
Porta esferos	2	3,00	6,00	72,00
Total		49,76	111,95	1343,40

Fuente: Mi papelería
 Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

4.6.5.3 Resumen de los gastos administrativos

Los gastos administrativos que la empresa incurrirá para poder iniciar sus actividades académicas en el centro se detallan a continuación:

Tabla 39 Detalle de los gastos administrativos

Descripción	Valor mensual	Valor anual
Sueldo del personal administrativo	382,24	4586,88
Suministro y materiales de oficina	111,95	1343,40
Total	494,19	5930,28

Fuente: Estudio técnico
 Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

4.6.8 Gasto de ventas

Son gastos que se realizan para hacer publicidad en los diferentes medios de comunicación, con el fin de hacer conocer los servicios que la microempresa va a brindar.

4.6.8.1 Gasto publicidad

Para dar a conocer los servicios, se utilizará la publicidad en la radio Exa 93.9 Fm, se transmitirá 5 veces diarias de lunes a sábado por alrededor de 5 meses, también se entregarán Volantes por un tiempo de 2 meses y páginas web durante todo el año.

Tabla 40 Cálculo del gasto publicidad

Detalle	Valor mensual	Valor anual
Transmisión radial	180,00	900,00
Volantes	10,00	20,00
Página web	20,00	240,00
Total	210,00	1160,00

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

4.6.8.2 Resumen del capital de trabajo

A continuación, se resume el capital de trabajo que la empresa necesitará para financiar el primer mes de funcionamiento del centro y está conformado por los costos de producción, los gastos administrativos y los gastos de ventas.

Tabla 41 Detalle del Resumen del capital de trabajo

Detalle	Valor total mensual
Materia prima directa	3239,33
Mano de obra directa	1294,19
CIF	145,50
Gastos administrativos	1294,19
Gastos de ventas	210,00
Total	4889,02

Fuente: Estudio Técnico

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

4.7 Inversión total

La inversión total del proyecto se encuentra conformada por tres elementos muy importantes que son: las inversiones fijas, diferidas y por el capital de trabajo, estos aspectos permiten definir la inversión total que la microempresa necesita para la creación de centro.

Tabla 42 Inversión Total

Detalle	Total
Inversión fija	17851,75

Inversión diferida	500,00
Capital de trabajo	4889,02
Total	\$ 23240,77

Fuente: Estudio técnico
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

4.8 Financiamiento

El financiamiento del proyecto será aportado por recursos propios y financieros, donde el propietario del centro aportará con un valor de \$7240,77. Se solicitará un crédito de \$16.000 a la Institución Financiera BanEcuador.

El préstamo a solicitarse en el BanEcuador es de \$16.000, al 15% interés anual, a un plazo de 5 años y los pagos se realizarán semestralmente.

Tabla 43 Financiamiento del proyecto

Detalle	Valor	% participación
Recursos propios	7240,77	31%
Recursos financieros	16000,00	69%
Total	\$ 23.240,77	100%

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

4.9 Análisis del estudio técnico

Luego de haber analizado el estudio técnico se pudo determinar el tamaño óptimo, los materiales y equipos a utilizar, se realizó también la distribución adecuada de la planta, las instalaciones necesarias y apropiadas para la microempresa, logrando así obtener la inversión total que se necesitará para llevar a cabo el proyecto.

También se analizó varios factores que son importantes tomar en cuenta para fijar la inversión total que costará realizar el proyecto a implantarse, en donde se tomó en cuenta tanto la inversión propia que se aportará como también el préstamo que se solicitará a la Institución

Financiera BanEcuador, ya que tiene tasas de interés y plazos convenientes para poder cancelar el crédito.

El estudio técnico permite determinar y realizar los cálculos necesarios para establecer los costos y gastos que se incurrirán mediante la ejecución de la creación de la microempresa, por lo tanto, es importante que exista un manejo eficaz y eficiente de los recursos que cuenta la empresa para obtener una rentabilidad adecuada al final de período y así lograr que el proyecto siga adelante.

CAPÍTULO V

5. Estudio económico y financiero

5.1 Introducción

El estudio financiero permite conocer la factibilidad que tendrá el proyecto en términos monetarios, para esto es necesario realizar proyecciones de los ingresos, costos y gastos, con estas cuentas se elaborará los respectivos estados financieros proyectados donde su principal propósito es generar beneficios económicos para el inversionista y sociales para los estudiantes y padres de familia.

Para medir la rentabilidad del proyecto se utilizará indicadores financieros como el VAN, la TIR, el Costo Beneficio, la TRBC, el período de recuperación de la inversión, entre otros.

5.2 Determinación de los ingresos

Para determinar los ingresos que tendrá el centro, se toma en consideración la demanda insatisfecha que se pretende satisfacer, esta información se obtuvo del estudio de mercado. La cantidad de estudiantes que el centro va a cubrir es de 1180 estudiantes al año.

A continuación, se detalla la siguiente información:

Tabla 44 Cantidad de los posibles estudiantes que asistirán al centro

Servicio	Cantidad de estudiantes mensual	Cantidad de estudiantes anual
Capacitaciones	50	600
Asesoramientos	24	268
Proyectos simples	25	300
Proyectos complejos	1	12
Total		1180

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Para la proyección del precio se realizó tomando como referencia la tasa promedio de inflación de los últimos 5 años, 0,030. Cabe indicar que los precios de las capacitaciones serán cancelados mensualmente por un valor de \$50,00, los asesoramientos se cobrarán a \$7,00 la hora, considerando que los estudiantes recibirán 2 horas de clases entonces el precio sería de \$14,00, los proyectos simples tendrán un precio de \$25,00 y los complejos de \$250,00.

A continuación, se detalla los ingresos proyectados de las capacitaciones, asesoramientos y desarrollo de proyectos mecatrónicos:

Tabla 45 Ingresos proyectados de los servicios que ofrecerá el centro

Servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Capacitaciones							
Cant. de estudiantes	600	612	624	636	649	662	675
Precio	50	51,50	53,05	54,65	56,29	57,98	59,72
Subtotal 1	30000	31519,84	33103,94	34754,79	36531,27	38383,15	40313,35
Asesoramientos							
Cant. de estudiantes	268	274	280	286	292	298	304
Precio	14	14,42	14,85	15,30	15,76	16,23	16,72
Subtotal 2	4032	4239,73	4456,30	4682,06	4917,37	5162,59	5418,11
Proyectos simples							
Cant. de estudiantes	300	306	312	318	324	330	337
Precio	25	25,75	26,53	27,32	28,14	28,99	29,86
Subtotal 3	7500	7879,96	8275,98	8688,70	9118,75	9566,80	10063,41
Proyectos complejos							
Cant. de estudiantes	12	12	12	12	12	12	12
Precio	250	257,52	265,26	273,23	281,44	289,90	298,62
Subtotal 4	3000	3090,18	3183,07	3278,75	3377,31	3478,84	3583,41

Fuente: Estudio de mercado

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Tabla 46 Proyección de los Ingresos totales

Servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Capacitaciones	30000,00	31519,84	33103,94	34754,79	36531,27	38383,15	40313,35
Asesoramientos	4032,00	4239,73	4456,30	4682,06	4917,37	5162,59	5418,11
Proyectos simples	7500,00	7879,96	8275,98	8688,70	9118,75	9566,80	10063,41
Proyectos complejos	3000,00	3090,18	3183,07	3278,75	3377,31	3478,84	3583,41
Total	44532,00	46729,70	49019,29	51404,30	53944,70	56591,37	59378,28

Fuente: Estudio de mercado

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

5.3 Egresos de la empresa ESI

Para establecer los egresos que se necesitarán realizar en el transcurso del proyecto se tomará en cuenta los tres elementos del costo y luego se procederá a proyectar los gastos administrativos y los gastos de ventas, es decir, se efectuará una proyección de todos aquellos gastos que se incurrirá para la puesta en marcha del proyecto.

5.3.1 Costos de producción

5.3.1.1 Materia prima proyectada

La materia prima está conformada por los materiales que utilizará el centro para desarrollar los proyectos mecatrónicos, la adquisición de estos materiales se hará trimestralmente. Para la fijación del precio se aplicó con la tasa promedio de inflación de los últimos 5 años; que es del 0,030.

La proyección de los precios se obtiene multiplicando la tasa de inflación promedio por la columna total, esto se realizó con el fin de conocer a cuánto ascenderán los ingresos de la MPD en los próximos años.

Tabla 47 Proyección de la MPD

Microcontroladores	Año 1			Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Producto	Q	Precio	Total						
Atmega 88	60	4	240	247,20	254,62	262,25	270,12	278,23	286,57
Atmega 8	60	4	240	247,20	254,62	262,25	270,12	278,23	286,57
Atmega 164PA	60	9	540	556,20	572,86	590,07	607,78	626,01	644,79
Atmega 328P	60	5	300	309,00	318,27	327,82	337,65	347,78	358,22
Total			1320	1359,60	1400,39	1442,4	1485,67	1530,24	1576,15

Fuente: Capítulo Técnico
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 48 Proyección de los Capacitores Electrolíticos

Capacitores Electrolíticos				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Producto	Q	Precio	Total							
0,1 uF/50V	120	0,15	18,00	18,54	19,10	19,67	20,26	20,87	21,49	
1 uF/50V	120	0,15	18,00	18,54	19,10	19,67	20,26	20,87	21,49	
2,2 uF/50V	120	0,15	18,00	18,54	19,10	19,67	20,26	20,87	21,49	
3,3 uF/50V	120	0,15	18,00	18,54	19,10	19,67	20,26	20,87	21,49	
4,7 uF/25V	120	0,15	18,00	18,54	19,10	19,67	20,26	20,87	21,49	
4,7 uF/50V	120	0,15	18,00	18,54	19,10	19,67	20,26	20,87	21,49	
10 uF/25V	120	0,20	24,00	24,72	25,46	26,23	27,01	27,82	28,66	
22 uF/25V	120	0,20	24,00	24,72	25,46	26,23	27,01	27,82	28,66	
33 uF/25V	120	0,20	24,00	24,72	25,46	26,23	27,01	27,82	28,66	
47 uF/25V	120	0,20	24,00	24,72	25,46	26,23	27,01	27,82	28,66	
100 uF/16V	120	0,25	30,00	30,90	31,83	32,78	33,77	34,78	35,82	
220 uF/16V	120	0,25	30,00	30,90	31,83	32,78	33,77	34,78	35,82	
220 uF/25V	120	0,25	30,00	30,90	31,83	32,78	33,77	34,78	35,82	
330 uF/10V	120	0,25	30,00	30,90	31,83	32,78	33,77	34,78	35,82	
470 uF/16V	120	0,35	42,00	43,26	44,56	45,89	47,27	48,69	50,15	
470 uF/25V	120	0,35	42,00	43,26	44,56	45,89	47,27	48,69	50,15	
1000 uF/16V	120	0,45	54,00	55,62	57,29	59,01	60,78	62,60	64,48	
2200 uF/25V	120	0,75	90,00	92,70	95,48	98,35	101,30	104,33	107,46	
3300 uF/25V	120	0,90	108,00	111,24	114,58	118,01	121,55	125,20	128,96	
Total			660,00	679,80	700,19	721,20	742,84	765,12	788,07	

Fuente: Capítulo Técnico

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Tabla 49 Proyección de Capacitores Cerámicos

Capacitores Cerámicos				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Producto	Q	Precio	Total							
1 pF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
2.5 pF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
5 pF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
6 pF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
10 pF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
15 pF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
20 pF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
22 pF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
30 pF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
33 pF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
47 pF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
68 pF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
82 pF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
0.1 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	
0.22 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88	

0.33 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
0.47 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
0.68 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
1 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
2.2 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
3.3 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
4.7 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
6.8 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
10 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
22 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
33 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
47 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
100 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
220 nF/50V	200	0,20	40,00	41,20	42,44	43,71	45,02	46,37	47,76
104 nF/50V	200	0,10	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
Total			620,00	638,60	657,76	677,49	697,82	718,75	740,31

Fuente: Capítulo técnico
 Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

Tabla 50 Proyección Transistores

Transistores			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Producto	Q	Precio	Total						
2N2222 NPN 60V-800mA	160	0,15	24,00	24,72	25,46	26,23	27,01	27,82	28,66
2N3906 PNP 40V-200mA	160	0,15	24,00	24,72	25,46	26,23	27,01	27,82	28,66
IRF540 100V/28A/150W	120	1,50	180,00	185,40	190,96	196,69	202,59	208,67	214,93
TIP32C PNP 3A/100V	120	1,50	180,00	185,40	190,96	196,69	202,59	208,67	214,93
SCR C106	120	0,60	72,00	74,16	76,38	78,68	81,04	83,47	85,97
Total			480,00	494,40	509,23	524,51	540,20	556,50	573,15

Fuente: Capítulo técnico
 Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

Tabla 51 Proyección Compuertas

Compuertas				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Producto	Q	Precio	Total							
74LS00 – NAND	120	0,55	66,00	67,98	70,02	72,12	74,28	76,51	78,81	
74LS04	120	0,55	66,00	67,98	70,02	72,12	74,28	76,51	78,81	
74LS86	120	0,70	84,00	86,52	89,12	91,79	94,54	97,38	100,30	
74LS595	120	0,75	90,00	92,70	95,48	98,35	101,30	104,33	107,46	
74LS90	80	1,75	140,00	144,20	148,53	152,98	157,57	162,30	167,17	
74LS47	80	1,40	112,00	115,36	118,82	122,39	126,06	129,84	133,73	
Total			558,00	574,74	591,98	609,74	628,03	646,87	666,28	

Fuente: Capítulo técnico

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 52 Proyección Diodos

Diodos	Año 1			Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Producto	Q	Precio	Total						
1N4001	160	0,10	16,00	16,48	16,97	17,48	18,01	18,55	19,10
1N4004	160	0,10	16,00	16,48	16,97	17,48	18,01	18,55	19,10
1N4007 1A/1000V	160	0,15	24,00	24,72	25,46	26,23	27,01	27,82	28,66
1N4148	160	0,15	24,00	24,72	25,46	26,23	27,01	27,82	28,66
1N5399	160	0,25	40,00	41,20	42,44	43,71	45,02	46,37	47,76
1N5408	80	1,10	88,00	90,64	93,36	96,16	99,04	102,02	105,08
1N5819 Schottky	160	0,40	64,00	65,92	67,90	69,93	72,03	74,19	76,42
1N5822 Schottky	160	0,90	144,00	148,32	152,77	157,35	162,07	166,94	171,94
FR104 Recup.Ráp.	160	0,40	64,00	65,92	67,90	69,93	72,03	74,19	76,42
FR107 Recup. Ráp	160	0,40	64,00	65,92	67,90	69,93	72,03	74,19	76,42
FR207 Recup. Ráp	120	0,40	48,00	49,44	50,92	52,45	54,02	55,65	57,31
Puente diodos 1,5A/1000V	120	0,50	60,00	61,80	63,65	65,56	67,53	69,56	71,64
Total			652,00	671,56	691,71	712,46	733,83	755,85	778,52

Fuente: Capítulo técnico
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 53 Proyección Reguladores de voltaje

Reguladores	Año 1			Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Producto	Q	Precio	Total						
LM7805	200	0,50	100,00	103,00	106,09	109,27	112,55	115,93	119,41
LM7806	200	0,50	100,00	103,00	106,09	109,27	112,55	115,93	119,41
LM7808	160	0,50	80,00	82,40	84,87	87,42	90,04	92,74	95,52
LM7809	160	0,50	80,00	82,40	84,87	87,42	90,04	92,74	95,52
LM7810	200	0,50	100,00	103,00	106,09	109,27	112,55	115,93	119,41
LM7812	120	0,50	60,00	61,80	63,65	65,56	67,53	69,56	71,64
LM7815	120	0,50	60,00	61,80	63,65	65,56	67,53	69,56	71,64
LM7818	160	0,50	80,00	82,40	84,87	87,42	90,04	92,74	95,52
LM7824	200	0,50	100,00	103,00	106,09	109,27	112,55	115,93	119,41
LM7912	200	0,50	100,00	103,00	106,09	109,27	112,55	115,93	119,41
LM317T	160	1,00	160,00	164,80	169,74	174,84	180,08	185,48	191,05
Total			1020,00	1050,60	1082,12	1114,58	1148,02	1182,46	1217,93

Fuente: Capítulo técnico
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 54 Proyección Potenciómetros de Rotación

Potenciómetros Rotación	Año 1			Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
	Q	Precio	Total						
1 K	160	0,45	72,00	74,16	76,38	78,68	81,04	83,47	85,97
5 K	200	0,45	90,00	92,70	95,48	98,35	101,30	104,33	107,46
10 K	200	0,45	90,00	92,70	95,48	98,35	101,30	104,33	107,46
100 K	160	0,45	72,00	74,16	76,38	78,68	81,04	83,47	85,97
Total			324,00	333,72	343,73	354,04	364,66	375,60	386,87

Fuente: Capítulo técnico

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Tabla 55 Proyección Resistencias

Capacitores Cerámicos	Año 1			Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
	Q	Precio	Total						
1 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
7,5 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
10 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
22 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
39 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
47 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
68 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
75 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
82 Ω 1/4 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
100 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
130 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
150 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
180 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
220 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
360 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
470 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
680 Ω 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
1 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
1,3 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
1,8 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
2,2 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
3 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
3,6 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
3,9 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
4,7 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
5,6 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
6,8 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
8,2 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88

10 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
12 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
15 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
18 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
19 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
22 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
33 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
39KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
47 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
56 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
68 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
100 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
120 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
130 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
150 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
180 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
220 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
270 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
290 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
330 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
390 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
470 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
560 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
680 KΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
1 MΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
2,7 MΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
3,3 MΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
4,7 MΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
10 MΩ 1/8 W	400	0,05	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
Total			1140,00	1174,20	1209,43	1245,71	1283,08	1321,57	1361,22

Fuente: Capítulo técnico
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 56 Proyección Arduino

Arduino	Año 1			Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Producto	Q	Precio	Total						
Arduino Nano Mini168	60	9,62	577,20	594,52	612,35	630,72	649,64	669,13	689,21
Funduino Nano V3.0	40	12,69	507,60	522,83	538,51	554,67	571,31	588,45	606,10
Eduino Leonardo	40	16,71	668,40	688,45	709,11	730,38	752,29	774,86	798,10
Arduino UNO	32	10,27	328,64	338,50	348,65	359,11	369,89	380,98	392,41
Arduino UNO Duemilanove	40	16,63	665,20	685,16	705,71	726,88	748,69	771,15	794,28

Funduino Mega 2560	32	19,93	637,76	656,89	676,60	696,90	717,80	739,34	761,52
Ethernet Shield con Wiznet W5100 Ethernet Chip / TF Slot	40	14,66	586,40	603,99	622,11	640,78	660,00	679,80	700,19
Arduino Duemilanove	40	21,69	867,60	893,63	920,44	948,05	976,49	1005,79	1035,96
Liyypad	28	16,19	453,32	466,92	480,93	495,36	510,22	525,52	541,29
Batería LilyPad redonda	60	8,58	514,80	530,24	546,15	562,54	579,41	596,79	614,70
Batería Lilyypad lipo	40	12,41	496,40	511,29	526,63	542,43	558,70	575,46	592,73
Total			6303,32	6492,42	6687,19	6887,81	7094,44	7307,28	7526,49

Fuente: Capítulo técnico
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 57 Resumen de la MPD de la empresa ESI

A continuación, se presenta la tabla resumen del total de la MPD de cada año:

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Microcontroladores	1320,00	1359,60	1400,39	1442,40	1485,67	1530,24	1576,15
Capacitores Electrolíticos	660,00	679,80	700,19	721,20	742,84	765,12	788,07
Capacitores Cerámicos	620,00	638,60	657,76	677,49	697,82	718,75	740,31
Transistores	480,00	494,40	509,23	524,51	540,24	556,45	573,15
Compuertas	558,00	574,74	591,98	609,74	628,03	646,87	666,28
Diodos	652,00	671,56	691,71	712,46	733,83	755,85	778,52
Reguladores de Voltaje	1020,00	1050,60	1082,12	1114,58	1148,02	1182,46	1217,93
Potenciómetros Rotación	324,00	333,72	343,73	354,04	364,66	375,60	386,87
Resistencias	1140,00	1174,20	1209,43	1245,71	1283,08	1321,57	1361,22
Arduino	6303,32	6492,42	6687,19	6887,81	7094,44	7307,28	7526,49
Total	9925,66	10223,43	10530,13	10846,04	11171,42	11506,56	11851,76

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

5.3.1.2 Determinación de la Mano de obra directa

El centro necesitará contar con 2 docentes quienes serán los encargados de la enseñanza de los estudiantes. Para determinar el costo total se ha tomado en consideración un salario de \$400,00 mensuales a cada uno, de acuerdo a la tabla de los salaros mínimos sectoriales Docentes del Tercer Nivel para Bachillerato, y también recibirán todos los beneficios de ley

correspondientes, los cuales se encuentran detallados en la siguiente tabla; cabe indicar que los fondos de reserva y las vacaciones tendrán derecho a recibir a partir del 2do año.

Tabla 58 Cálculo del sueldo de los docentes del primer año

Detalle	S.B.U	Total anual S.B.U	Aporte anual 12,15%	D.tercero	D. Cuarto	Vacaciones	Total Año 1
Docente 1	400,00	4800,00	583,20	400,00	375,00	200,00	6158,20
Docente 2	400,00	4800,00	583,20	400,00	375,00	200,00	6158,20
TOTAL	800,00	9600,00	1166,40	800,00	750,00	400,00	12316,40

ELABORADO POR: La Aurora
AÑO: 2017

5.3.1.3 Cálculo de la proyección de la MOD

Para determinar la proyección de la MOD, se ha tomado en consideración la tasa promedio de 5,64% que significa la tasa de crecimiento del S.B.U. A continuación, se presenta la siguiente información:

Tabla 59 Crecimiento de la tasa del S.B.U de los últimos 5 años

Año	Sueldo	Variación	% de crecimiento
2017	375,00	0,024	2,4
2016	366,00	0,03278689	3,28
2015	354,00	0,03389831	3,39
2014	342,00	0,0877193	8,77
2013	312,00	0,06410256	6,41
2012	292,00	0,09589041	9,59
2011	264,00		33,84
Tasa de variación S.B.U promedio			5,64

Elaborado por: La Aurora
Año: 2017

Tabla 60 Proyección del sueldo de los docentes

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
S.B.U	9600	10141,44	10713,42	11317,65	11955,97	12630,29	13342,63
Fondos de reserva	0	800	845,12	892,78	943,14	996,33	1052,52
Aporte Patronal 12,15%	1166,4	1232,18	1301,68	1375,09	1452,65	1534,58	1621,13
13er Sueldo	800	845,12	892,78	943,14	996,33	1052,52	1111,89
14to Sueldo	750	792,30	836,99	884,19	934,06	986,74	1042,39
Vacaciones	0	400	422,56	446,39	471,57	498,17	526,26

TOTAL	12316,4	14211,04	15012,55	15859,26	16753,72	17698,63	18696,83
--------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Elaborado por: La Aurora
 Año: 2017

5.3.2 Costos indirectos de fabricación

Los costos indirectos de fabricación que tiene la empresa son servicios básicos y los materiales de aseo y limpieza.

5.3.2.1 Materiales de aseo y limpieza

Los materiales de aseo y limpieza son importantes para el centro ya que ayudarán a mantener un lugar limpio e higiénico, las cantidades asignadas a estos materiales serán constantes para el transcurso de las actividades que se desarrollarán en la empresa.

5.3.2.2 Proyección de los materiales de aseo y limpieza

Para determinar los costos proyectados de los materiales de aseo y limpieza se tomó en cuenta la cantidad de los materiales que se va a utilizar ya sea de manera mensual o las que se compraran solamente una vez al año tal como se menciona en la Tabla 35, y el precio se establecerá de acuerdo a la tasa de inflación promedio 0,030. A continuación, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 61 Cálculo de la proyección de los materiales de aseo y limpieza

Descripción del Producto	Año 1			Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
	Q	Precio	Total						
Detergente	12	5,00	60,00	61,80	63,65	65,56	67,53	69,56	71,64
Desinfectante para el suelo	36	1,50	54,00	55,62	57,29	59,01	60,78	62,60	64,48
Escobas	3	2,50	7,50	7,73	7,96	8,20	8,44	8,69	8,96
Basureros	4	3,50	14,00	14,42	14,85	15,30	15,76	16,23	16,72
Trapeadores	3	3,50	10,50	10,82	11,14	11,47	11,82	12,17	12,54
Toallas absorbentes	5	2,00	10,00	10,30	10,61	10,93	11,26	11,59	11,94
Franelas	6	1,00	6,00	6,18	6,37	6,56	6,75	6,96	7,16

Total	162,00	166,86	171,87	177,02	182,33	187,80	193,44
--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Fuente: Estudio Técnico
 Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

5.3.2.3 Servicios Básicos

Los servicios básicos con los que contará el centro para realizar las actividades diarias de manera satisfactoria son: la energía eléctrica, agua, teléfono e internet.

5.3.2.4 Proyección de los servicios básicos para la empresa ESI

Para obtener los costos proyectados de los servicios básicos se toma en cuenta el valor anual de cada uno de ellos y luego se aplica la tasa de inflación promedio 0,030.

Tabla 62 Proyección de los servicios básicos para la empresa ESI

Servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Energía eléctrica	360,00	370,80	381,92	393,38	405,18	417,34	429,86
Agua	96,00	98,88	101,85	104,90	108,05	111,29	114,63
Teléfono	180,00	185,40	190,96	196,69	202,59	208,67	214,93
Internet	420,00	432,60	445,58	458,95	472,71	486,90	501,50
Total	1056,00	1087,68	1120,31	1153,92	1188,54	1224,19	1260,92

Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

5.3.2.5 Resumen de los CIF

A continuación, se presenta la tabla resumen de los CIF proyectados:

Tabla 63 Resumen de los CIF

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Materiales de aseo y limpieza	162,00	166,86	171,87	177,02	182,33	187,80	193,44
Servicios básicos	1056,00	1087,68	1120,31	1153,92	1188,54	1224,19	1260,92
Total	1218,00	1254,54	1292,18	1330,94	1370,87	1412,00	1454,36

Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

5.3.2.6 Resumen de los Costos de Producción

Los costos de producción proyectados están integrados por los tres elementos del costo que son: MPD, MOD y los CIF.

Tabla 64 Resumen de los Costos de Producción (Proyectados)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Materia Prima Directa	9925,66	10223,43	10530,13	10846,04	11171,42	11506,56	11851,76
Mano de obra directa	12316,40	14211,04	15012,55	15859,26	16753,72	17698,63	18696,83
Costos Indirectos de fabricación	1218,00	1254,54	1292,18	1330,94	1370,87	1412,00	1454,36
Total	23460,06	25689,01	26834,86	28036,23	29296,01	30617,18	32002,94

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

5.4 Gastos de Administración

El personal administrativo está conformado por una secretaria el sueldo a cancelarle es de \$382,24 mensuales de acuerdo a la tabla de los salarios mínimos sectoriales publicados por el Ministerio de Trabajo, además recibirá todos los beneficios que le corresponde por ley, los fondos de reserva y las vacaciones serán canceladas a partir del 2do año.

Tabla 65 Gasto de la remuneración personal administrativo del primer año

Detalle	S.B.U	Total anual S.B.U	Aporte anual 12,15%	Décimo Tercer	Décimo Cuarto	Vacaciones	Total Año 1
Secretaria	382,24	4586,88	557,31	382,24	382,24	191,12	5908,67
Total	382,24	4586,88	557,31	382,24	382,24	191,12	5908,67

Fuente: Estudio técnico
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

5.4.1 Gastos proyectados del sueldo administrativo

Para calcular la proyección del gasto administrativo se calcula con el valor de 5,64%, que significa la tasa de crecimiento de Salario Básico Unificado.

Tabla 66 Proyección sueldo secretaria

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
S.B.U	4586,88	4845,58	5118,87	5407,58	5712,56	6034,75	6375,11
Fondos de reserva	0,00	382,24	403,80	426,57	450,63	476,05	502,90
Aporte Patronal 12,15%	557,31	588,74	621,94	657,02	694,08	733,22	774,58
13er Sueldo	382,24	403,80	426,57	450,63	476,05	502,90	531,26
14to Sueldo	382,24	403,80	426,57	450,63	476,05	502,90	531,26
Vacaciones	0,00	191,12	201,90	213,29	225,32	238,02	251,45
TOTAL	5908,70	6815,27	7199,66	7605,72	8034,68	8487,84	8966,55

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

5.4.2 Gastos suministros de oficina

Los suministros de oficina permiten llevar a cabo con las actividades que necesita desempeñar la empresa para el normal funcionamiento de la misma:

5.4.3 Proyección de los gastos de los suministros de oficina

Para determinar los gastos proyectados de los suministros de oficina, se realiza el cálculo con la tasa de inflación promedio 0,030.

Tabla 67 Proyección de los suministros de oficina

Materiales	Año 1		Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	
	Q	Precio	Total						
Esferos	24	0,40	9,60	9,89	10,18	10,49	10,80	11,13	11,46
Lápices	24	0,30	7,20	7,42	7,64	7,87	8,10	8,35	8,60
Borradores	12	0,20	2,40	2,47	2,55	2,62	2,70	2,78	2,87
Resaltador	10	0,80	8,00	8,24	8,49	8,74	9,00	9,27	9,55
Folder tapa transparente	20	0,75	15,00	15,45	15,91	16,39	16,88	17,39	17,91
Grapadora	2	4,50	9,00	9,27	9,55	9,83	10,13	10,43	10,75
Perforadora	2	3,50	7,00	7,21	7,43	7,65	7,88	8,11	8,36
Cuadernos	5	1,35	6,75	6,95	7,16	7,38	7,60	7,83	8,06

Folder con anillo grande	5	3,76	18,80	19,36	19,94	20,54	21,16	21,79	22,45
Corrector	4	0,60	2,40	2,47	2,55	2,62	2,70	2,78	2,87
Marcadores tiza líquida	24	0,60	14,40	14,83	15,28	15,74	16,21	16,69	17,19
Papel Bond resma	6	3,00	18,00	18,54	19,10	19,67	20,26	20,87	21,49
Cartuchos para la impresora	7	15,00	105,00	108,15	111,39	114,74	118,18	121,72	125,38
Bandeja porta -pales	1	12,00	12,00	12,36	12,73	13,11	13,51	13,91	14,33
Porta esferos	2	3,00	6,00	6,18	6,37	6,56	6,75	6,96	7,16
Total			241,55	248,80	256,26	263,95	271,87	280,02	288,42

Fuente: Estudio técnico
 Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

5.4.4 Resumen gastos administrativos

A continuación, se presenta la tabla resumen de los gastos administrativos proyectados:

Tabla 68 Resumen de los gastos administrativos proyectos

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Salario	5908,70	6815,27	7199,66	7605,72	8034,68	8487,84	8966,55
Suministros de oficina	241,55	248,80	256,26	263,95	271,87	280,02	288,42
Total	6150,20	7064,07	7455,92	7869,66	8306,55	8767,86	9254,97

Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

5.5 Gastos de venta

Los gastos de venta que incurrirá el centro para dar a conocer el servicio que se va a ofrecer se realizará a través de la publicidad por: la radio, entrega de volantes y por la página web, estas publicaciones se realizarán de acuerdo como se señala en la Tabla 41.

5.5.1 Gastos proyectados para la publicidad

Para la proyección de los gastos de publicidad se realizará de acuerdo a la tasa de inflación promedio de 0,030.

Tabla 69 Proyección de los gastos publicitarios

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Transmisión radial	900	927	954,81	983,45	1012,96	1043,35	1074,65
Entrega de volantes	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
Página web	20,00	20,60	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
Total	940,00	968,20	997,25	1027,16	1057,98	1089,72	1122,41

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

5.5.2 Resumen gastos de venta

A continuación, se detalla el resumen de los gastos de venta que realizará la microempresa para hacer conocer el servicio que se desea brindar a los estudiantes en la ciudad de Otavalo:

Tabla 70 Resumen de los gastos de venta

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Transmisión radial	900,00	927	954,81	983,45	1012,96	1043,35	1074,65
Entrega de volantes	20,00	20,6	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
Páginas web	20,00	20,6	21,22	21,85	22,51	23,19	23,88
Total	940,00	968,2	997,25	1027,16	1057,98	1089,72	1122,41

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

5.6 Gastos financieros

Para la creación de la microempresa se ha visto necesario solicitar un crédito en la BanEcuador, que cubre el 69% de la inversión del proyecto, se solicitará un valor de \$16000, a un plazo de 5 años, con una tasa de interés 15% anual y los pagos serán cancelados semestralmente.

Tabla 71 Datos del préstamo a solicitar en BanEcuador

Datos del crédito	
Préstamo	16000
Plazo	5 años
Tasa	15%

Fuente: BankEcuador
 Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

5.6.1 Tabla de amortización del préstamo

Para calcular la amortización del crédito, el pago de la deuda se realizará a través de pagos semestrales y con cuotas fijas.

Tabla 72 Amortización del préstamo realizado en el BanEcuador

Nº Cuotas	Capital	V. Cuota	Interés	Amortización	Saldo
1	16000,00	2.303,17	1158,09	1.145,08	14.854,92
2	14.854,92	2.303,17	1075,21	1.227,97	13.626,95
3	13.626,95	2.303,17	986,33	1.316,85	12.310,11
4	12.310,11	2.303,17	891,01	1.412,16	10.897,94
5	10.897,94	2.303,17	788,80	1.514,37	9.383,57
6	9.383,57	2.303,17	679,19	1.623,98	7.759,59
7	7.759,59	2.303,17	561,64	1.741,53	6.018,06
8	6.018,06	2.303,17	435,59	1.867,58	4.150,48
9	4.150,48	2.303,17	300,41	2.002,76	2.147,72
10	2.147,72	2.303,17	155,45	2.147,72	0,00

Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

5.6.2 Resumen del pago anual del préstamo

El pago anual de la deuda, se realiza sumando el saldo de amortización de cada período 1 y 2, luego 3 y 4 y así respectivamente hasta culminar el último año, el mismo proceso se desarrolla para determinar el interés a cancelar; esto permite conocer el valor total que se pagará por el crédito al final del plazo del préstamo.

Tabla 73 Resumen gasto anual del préstamo

Año	Pago del capital anual	Interés anual	Total pago anual
1	\$ 2.373,05	2233,30	\$ 4.606,34
2	\$ 2.729,01	1877,34	\$ 4.606,34
3	\$ 3.138,36	1467,99	\$ 4.606,34
4	\$ 3.609,11	997,23	\$ 4.606,34

5	\$ 4.150,48	455,87	\$ 4.606,34
Total	\$ 16.000,00	7031,72	\$ 23.031,72

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

5.7 Depreciación de los activos de propiedad, planta y equipo

Las depreciaciones a realizar a los siguientes activos que conforman la microempresa, se tomará en cuenta la vida útil que establece en la Ley de Régimen Tributario Interno (LORTI) y el valor residual que se aplicará es del 10%, para los respectivos cálculos de la depreciación se utilizará el método de línea recta.

Tabla 74 Depreciación de activos fijos

Descripción de los Activos	Valor	Valor Residual 10%	Vida Útil del activo
Infraestructura	12000,00	1200,00	20
Muebles y enseres	1960,75	196,08	10
Equipo de cómputo	3615,00	361,50	3
Equipo de seguridad	150,00	15,00	10
Total	17725,75	1772,58	

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

5.7.1 Depreciación del costo de los activos propiedad, planta y equipo

La depreciación de costos de los activos de propiedad, planta y equipo, se encuentran para depreciar la infraestructura, muebles y enseres y equipo de seguridad mismos que forman parte de la empresa.

Para realizar la depreciación de este activo se toma en cuenta los datos que se señalan en la Tabla 74, con esa información se procede a desarrollar el cálculo de depreciación de la infraestructura.

Tabla 75 Cálculo de la depreciación de la infraestructura

Infraestructura	Valor Actual	Depreciación	Depreciación Acumulada	Saldo
Año 1	12000	540	540	11460
Año 2	12000	540	1080	10920
Año 3	12000	540	1620	10380
Año 4	12000	540	2160	9840
Año 5	12000	540	2700	9300
Año 6	12000	540	3240	8760
Año 7	12000	540	3780	8220
Año 8	12000	540	4320	7680
Año 9	12000	540	4860	7140
Año 10	12000	540	5400	6600
Año 11	12000	540	5940	6060
Año 12	12000	540	6480	5520
Año 13	12000	540	7020	4980
Año 14	12000	540	7560	4440
Año 15	12000	540	8100	3900
Año 16	12000	540	8640	3360
Año 17	12000	540	9180	2820
Año 18	12000	540	9720	2280
Año 19	12000	540	10260	1740
Año 20	12000	540	10800	1200

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 76 Depreciación del mobiliario y enseres

Para realizar la depreciación de este activo se toma en cuenta los datos que se presentan en la Tabla 74, con esa información se procede a desarrollar el cálculo de depreciación de los muebles y enseres.

Mobiliario y Enseres	Valor Actual	Depreciación	Depreciación Acumulada	Total
Año 1	1960,75	176,47	176,47	1784,28
Año 2	1960,75	176,47	352,94	1607,82
Año 3	1960,75	176,47	529,40	1431,35
Año 4	1960,75	176,47	705,87	1254,88
Año 5	1960,75	176,47	882,34	1078,41
Año 6	1960,75	176,47	1058,81	901,95
Año 7	1960,75	176,47	1235,27	725,48
Año 8	1960,75	176,47	1411,74	549,01
Año 9	1960,75	176,47	1588,21	372,54

Año 10	1960,75	176,47	1764,68	196,08
--------	---------	--------	---------	--------

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 77 Depreciación del Equipo de seguridad

Para realizar la depreciación de este activo se toma en cuenta los datos que se indica en la Tabla 74, con esa información se procede a desarrollar el cálculo de depreciación del equipo de seguridad.

Equipo de seguridad	Valor Actual	Depreciación	Depreciación Acumulada	Total
Año 1	150	13,5	13,5	136,5
Año 2	150	13,5	27	123
Año 3	150	13,5	40,5	109,5
Año 4	150	13,5	54	96
Año 5	150	13,5	67,5	82,5
Año 6	150	13,5	81	69
Año 7	150	13,5	94,5	55,5
Año 8	150	13,5	108	42
Año 9	150	13,5	121,5	28,5
Año 10	150	13,5	135	15

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

5.7.2 Depreciación del gasto de los activos, propiedad, planta y equipo

Dentro de este rubro se encuentran los equipos de computación, el cual, se procede a calcular la depreciación tomando en cuenta los datos que se presenta en la Tabla 74.

Tabla 78 Depreciación equipo de computación de la empresa ESI

Equipo de computo	Valor Actual	Depreciación	Depreciación Acumulada	Total
Año 1	3615	1084,5	1084,5	2530,5
Año 2	3615	1084,5	2169	1446
Año 3	3615	1084,5	3253,5	361,5

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

5.7.3 Resumen de depreciación de activos propiedad, planta y equipo

A continuación, se presenta el resumen de las depreciaciones de los costos y gastos de los activos.

Tabla 79 Resumen de depreciación activos propiedad, planta y equipo

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Depreciación Costo							
Infraestructura	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00
Muebles y enseres.	176,47	176,47	176,47	176,47	176,47	176,47	176,47
Equipo de segur	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Total 1	729,97						
Depreciación Gastos							
Equipo de computación	1084,5	1084,5	1084,5	1084,5	1084,5	1084,5	1084,5
Total 2	1084,5						
Total de los activos	1814,47						

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

5.8 Amortización de activos diferidos

Los activos diferidos están conformados por los gastos de constitución y el monto que fue asignado para los imprevistos, el cálculo de estos rubros se realiza tomando en cuenta, el valor total y se procede a dividir para 5 años.

Tabla 80 Amortización de los Gastos de constitución

Detalle	V. Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de constitución	300,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Imprevistos	200,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Total	500,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

5.9 Estado de Situación Financiera Inicial

En este estado está conformado por las cuentas de activo, pasivo y patrimonio, esto se

elabora con la finalidad de reflejar la situación financiera que el centro cuenta para empezar su actividad académicas.

El valor que se presenta en la siguiente tabla, hace referencia a otros activos que posee el centro:

Tabla 81 Otros activos que representan a la empresa ESI

Descripción	Valor total
Extintor	50
Teléfono	50
Calculadora	26
Total	126

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Tabla 82 Estado de Situación Financiera Inicial

**MICROEMPRESA “ESI”
AL Año 0
(Expresado en \$)**

ACTIVO		PASIVOS	
ACTIVOS CORRIENTES		PASIVOS NO CORRIENTES	
Capital de trabajo	4889,02	Préstamo	16000,00
		TOTAL PASIVOS NO CORRIENTES	16000,00
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	4889,02		
ACTIVOS NO CORRIENTES			
PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO		TOTAL PASIVOS	16000,00
Infraestructura	12000,00		
Muebles y enseres	1960,75		
Equipo de computación	3615,00	PATRIMONIO	
Equipo de seguridad	150,00	Capital accionista	7240,77
Otros activos	126,00	TOTAL PATRIMONIO	7240,77
TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES	17851,75		
ACTIVOS DIFERIDOS			
Gastos de constitución	500,00		
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	500,00		
		TOTAL PASIVO MÁS PATRIMONIO	23240,77
TOTAL ACTIVOS	23240,77		

Fuente: Estudio Financiero
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

5.10 Estado de Resultado Integral

Este estado está conformado por las cuentas de ingresos y egresos, estas cuentas permiten conocer si el proyecto tiene un saldo positivo significa que va a tener una utilidad o si tiene como resultado un saldo negativo obtendrá una pérdida, se elaborará el Estado de Resultados Integrales proyectado para los 7 años de vida útil que tiene el proyecto.

Tabla 83 Presentación del Estado de Resultado Integral

MICROEMPRESA “ESI”							
AL Año 0							
(Expresado en \$)							
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Ventas netas	44532,00	46729,70	49019,29	51404,30	53944,70	56591,37	59378,28
- Costo de producción	24190,03	26418,98	27564,82	28766,20	30025,97	31347,15	32732,91
= Utilidad Bruta en Ventas	20341,97	20310,72	21454,47	22638,10	23918,73	25244,22	26645,37
Gastos operacionales							
- Gastos de administración	8436,57	9388,58	9819,90	10274,49	10753,62	11158,64	11690,98
- Gastos de ventas	940,00	968,20	997,25	1027,16	1057,98	1089,72	1122,41
= Utilidad Bruta en operaciones	10965,41	9953,94	10637,32	11336,45	12107,12	12995,86	13831,99
Gastos financieros							
- Interés pagados	2233,30	1877,34	1467,99	997,23	455,87		
= Utilidad Neta antes Participación	8732,11	8076,60	9169,33	10339,21	11651,26	12995,86	13831,99
- 15% Participación a trabajadores	1309,82	1211,49	1375,40	1550,88	1747,69	1949,38	2074,80
= Utilidad Neta antes de Impuesto a la Renta	7422,29	6865,11	7793,93	8788,33	9903,57	11046,48	11757,19
- Impuesto a la Renta	0	0	0	0	0	0	0
= Utilidad Neta del Proyecto	7422,29	6865,11	7793,93	8788,33	9903,57	11046,48	11757,19

Fuente: Estudio Financiero

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Según el Estado de Resultado Integral, se puede determinar que el proyecto tiene una rentabilidad moderada para llevar a cabo el funcionamiento del centro y para que la microempresa siga en marcha.

Cabe mencionar que en el año 2 se obtuvo un decremento, debido a que en este año se empieza a cancelar los fondos de reservas a los trabajadores de la empresa.

Además, se ha tomado en cuenta el 15% de Participación de trabajadores, por otro lado, la empresa no pagará el Impuesto a la Renta, ya que la utilidad neta antes de impuestos no supera la base excedente establecida por el SRI, por lo tanto, no se cancelará este impuesto.

5.11 Flujo de caja proyectado

El flujo de caja proyectado, permite conocer el movimiento de efectivo que existe en los rubros de entrada y salida de dinero, a continuación se presenta el flujo de efectivo proyectado para los 7 años que es la vida útil del proyecto.

Tabla 84 Proyección del flujo de caja para la microempresa ESI

**MICROEMPRESA “ESI”
AL Año 0
(Expresado en \$)**

	CUENTAS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	
	Ventas Netas		44532,00	46729,70	49019,29	51404,30	53944,70	56591,37	59378,28	
	Valor de Rescate									9000,98
=	TOTAL DE INGRESOS		44532,00	46729,70	49019,29	51404,30	53944,70	56591,37	59378,28	
	Costo de Producción		24190,03	26418,98	27564,82	28766,20	30025,97	31347,15	32732,91	
	Gastos de Administración		8436,57	9388,58	9819,90	10274,49	10753,62	11158,64	11690,98	
	Gastos de Ventas		940,00	968,20	997,25	1027,16	1057,98	1089,72	1122,41	
	Gastos Financieros		2233,30	1877,34	1467,99	997,23	455,87	0,00	0,00	
=	TOTAL EGRESOS		35799,89	38653,10	39849,96	41065,09	42293,44	43595,51	45546,30	
=	Utilidad Neta antes Partic. Trabaj.		8732,11	8076,60	9169,33	10339,21	11651,26	12995,86	13831,99	
-	15% Participación Trabajadores		1309,82	1211,49	1375,40	1550,88	1747,69	1949,38	2074,80	
=	Utilidad neta antes del Imp. Renta		7422,29	6865,11	7793,93	8788,33	9903,57	11046,48	11757,19	
-	Impuesto a la Renta		(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
=	Utilidad Neta		7422,29	6865,11	7793,93	8788,33	9903,57	11046,48	11757,19	
+	Depreciaciones		1814,47	1814,47	1814,47	1814,47	1814,47	1814,47	1814,47	
+	Amortizaciones		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	
-	Inversiones	23240,77								
-	Capital de trabajo									
-	Amortizaciones de crédito		\$ 2.233,30	\$ 1.877,34	\$ 1.467,99	\$ 997,23	\$ 455,87			
+	Recuperación del capital de trabajo									
=	FLUJO DE CAJA NETO	-23240,77	7.103,47	6.902,24	8.240,41	9.705,56	11.362,17	12.860,95	13.571,66	

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

El flujo de caja proyectado, indica las entradas que generan los ingresos que el centro obtendrá y los gastos que serán incurridos por la empresa, por lo tanto, se puede apreciar la liquidez que tendrá el centro en la implementación.

Para calcular el valor de rescate se tomó en cuenta los años de la vida útil del proyecto, este valor se toma de los activos fijos depreciables, a continuación, se presenta el valor de salvamento:

Tabla 85 Valor de salvamento de los activos de la empresa

Activo	Saldo año 7
Infraestructura	8220,00
Mobiliario y enseres	725,48
Equipo de seguridad	55,50
Total	9000,98

Fuente: Estudio Financiero

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

5.12 Análisis financiero

Una vez definida la inversión inicial del proyecto, los ingresos futuros, costos y gastos, requeridos para la operación del centro, el análisis financiero permitirá determinar si es o no rentable el proyecto. Para esto, es necesario calcular los siguientes indicadores financieros que se presentan a continuación.

5.12.1 Costo de oportunidad

Este indicador es una herramienta financiera que permite tomar una decisión en donde se sacrifica por elegir una alternativa A y desprestigiar una alternativa B; es decir, el costo de oportunidad es la tasa que ganaría el dinero si estuviera colocada para otros fines en una Institución Financiera. Para crear la microempresa se necesita una inversión de \$ 23240,77,

para esto la empresa aportará con recursos propios y solicitará un crédito en BanEcuador, a continuación, se detalla la siguiente información:

Tabla 86 Cálculo del Costo de oportunidad

DETALLE	Valor de la inversión	%	Tasa activa y pasiva	Valor ponderado
Aportación propia	7240,77	0,31	5,08%	0,0208
Aporte financiada	16000,00	0,69	15%	0,100
Total	23240,77	100%		0,1191

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

El capital del centro estará conformado por el 0,31% que representa el aporte del inversionista y el 0,69% es el crédito que se solicitará a la Institución Financiera BanEcuador; para el cálculo de la tasa de rendimiento medio se tomó como tasa de rendimiento propio el 5,08% dado por el Banco Central del Ecuador como tasa pasiva referencial para enero 2017 y para la tasa de rendimiento financiada se tomó la tasa de crédito del préstamo otorgada por el BanEcuador. Para calcular el valor ponderado de las dos fuentes de financiamiento, se procede a multiplicar la participación de cada fuente por el coste financiero correspondiente, luego se suman los dos costes y se obtiene un costo de oportunidad de 11,91%, este valor representa el rendimiento que el proyecto en condiciones perfectas debe rendir, caso contrario se podría decir que el proyecto no es factible.

5.12.2 Tasa de rendimiento medio (TRM)

Esta herramienta financiera es aquella que está afectada por la inflación proyectada de los últimos 5 años, por lo tanto, el costo de capital de la inversión se sincroniza con el factor inflacionario y esto significa que este indicador mide el rendimiento que debe alcanzar el proyecto para poder recuperar la tasa de oportunidad de la inversión y la tasa activa del crédito, para su cálculo se ha tomado en cuenta el costo de oportunidad anteriormente calculado que es

el 11,91% y la tasa de inflación promedio de los últimos 5 años que es de 0,030%; a continuación, se aplica la siguiente fórmula:

$$\mathbf{TRM} = (1 + \mathbf{CK}) (1 + \mathbf{IF}) - 1$$

$$\mathbf{CK} = \text{Costo de oportunidad} = 11,91\%$$

$$\mathbf{IF} = \text{Tasa de inflación de los últimos 5 años} = 0,030$$

$$\mathbf{TRM} = (1 + 0,1191) (1 + 0,030) - 1$$

$$\mathbf{TRM} = (1,1191) (1,03) - 1$$

$$\mathbf{TRM} = (1,1527) - 1$$

$$\mathbf{TRM} = 15,27\%$$

La rentabilidad mínima que espera alcanzar el proyecto durante su vida útil es del 15,27%, misma que supera la tasa pasiva que el banco pagaría si estos recursos se colocan en una póliza de acumulación.

5.12.3 Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto, es un indicador financiero que mide los flujos de ingresos y gastos futuros que el proyecto podría generar, traídos todos a valor presente, si el resultado es positivo, se dice que el proyecto es viable. A través de los datos obtenidos del flujo de efectivo de los 7 años de la vida útil del proyecto y la TRM que es del 15,27%, con estos valores se procede a calcular el VAN:

$$\mathbf{VAN} = -I + \frac{\sum \mathbf{FE}}{(1 + r)^n}$$

VAN= Valor actual neto

I= Inversión inicial

$\sum \mathbf{FE}$ = Suma de los flujos netos de efectivo

r= Porcentaje de rendimiento mínimo

n= Años de vida útil del proyecto

$$\mathbf{VAN} = -23240,77 + \frac{7103,47}{(1 + 0,1527)^1} + \frac{6902,24}{(1 + 0,1527)^2} + \frac{8240,21}{(1 + 0,1527)^3} + \frac{9705,56}{(1 + 0,1527)^4} \\ + \frac{11362,17}{(1 + 0,1527)^5} + \frac{12860,95}{(1 + 0,1527)^6} + \frac{13571,66}{(1 + 0,1527)^7}$$

$$\mathbf{VAN} = -23240,77 + 6162,28 + 5194,36 + 5379,75 + 5496,73 + 5582,34 + 5481,49 + 5017,99$$

$$\mathbf{VAN} = 15074,17$$

La suma de los flujos de efectivo actualizados supera la inversión inicial de \$23240,77 en el transcurso de los 7 años de la vida útil del proyecto, además se logrará obtener una rentabilidad de \$ 15074,17 por lo tanto, se puede apreciar que el proyecto es factible de realizarse ya que también da como resultado un VAN positivo.

5.12.4 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno, indica la tasa que debe rendir el proyecto para recuperar la inversión, es decir, la tasa por la que el Beneficio Neto Actualizado se iguala a cero, además, este indicador permite conocer si es posible o no llevar a cabo este proyecto.

Tabla 87 Cálculo de la Tasa Interna del Retorno

	TIR
Años	Flujos de efectivo actualizados
Año 0	-23240,77
Año 1	7103,47

Año 2	6902,24
Año 3	8240,41
Año 4	9705,56
Año 5	11362,17
Año 6	12860,95
Año 7	13571,66
TIR	0,29

Fuente: Flujo de caja
 Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

La tasa interna de retorno que se obtuvo es del 29% y este indicador refleja que es mayor a la tasa de rendimiento medio, por lo tanto, se puede decir que el proyecto es factible realizarlo.

5.12.5 Relación Costo - Beneficio

Este indicador permite evaluar la rentabilidad que se recuperará por cada dólar invertido en el proyecto. Si se logra tener un valor mayor a 1 significa que el proyecto generará un Costo – Beneficio, pero si obtiene un valor menor a 1 el proyecto será rechazado ya que no existirá ganancia. Para el cálculo del factor de inflación se aplicó la tasa promedio de los 5 últimos años que es del 0,030.

Tabla 88 Cálculo del índice Costo-Beneficio

Año	Ingresos	Factor (i) índice de devaluación 1/(1+r)	Flujos actualizados ingresos	Costos	Costos actualizados
0	-23240,77	1,00			
1	44532,00	0,97	43232,43	35799,89	34755,15
2	46729,70	0,94	44042,09	38653,10	36430,01
3	49019,29	0,91	44851,76	39849,96	36461,99
4	51404,30	0,89	45661,42	41065,09	36477,30
5	53944,70	0,86	46519,62	42293,44	36472,07
6	56591,37	0,84	47377,82	43595,51	36497,80
7	59378,28	0,81	48260,30	45546,30	37018,21
TOTAL			319945,44		254112,53

Elaborado por: La Autora
 Año: 2017

$$\text{Beneficio} - \text{Costo} = \frac{\sum \text{Ingresos deflactados}}{\sum \text{Egresos deflactados}}$$

$$\mathbf{Beneficio - Costo} = \frac{319945,44}{254112,53}$$

$$\mathbf{Beneficio - Costo} = \$1,26$$

Este valor indica que por cada dólar que se invierta en el proyecto, se obtendrá un beneficio económico de 0,26ctvs; lo que significa que el proyecto es viable ejecutarlo.

5.12.6 Tasa de Rendimiento Beneficio-Costo (TRBC)

La TRBC mide el nivel de ingresos que genera cada dólar invertido, de acuerdo a los ingresos deflactados durante la vida útil del proyecto.

$$\mathbf{TRBC} = \frac{\sum \mathbf{Ingresos Netos Deflactados}}{\mathbf{Inversión inicial}}$$

$$\mathbf{TRBC} = \frac{38314,94}{23240,77}$$

$$\mathbf{TRBC} = 1,65$$

Esto significa que de cada dólar invertido en el proyecto se va a recuperar adicionalmente \$ 1,65ctvs.

5.12.7 Período de recuperación

Este indicador permite conocer y medir el tiempo en que se recuperará la inversión del proyecto a realizarse, a continuación, se realizará el cálculo para determinar la recuperación en valores corrientes.

Tabla 89 Período de recuperación por valores corrientes

Año	Inversión	Flujos netos	Flujos acumulados
0	-23240,77		
1		7103,47	
2		6902,24	14005,71
3		8240,41	22246,12
4		9705,56	31951,68
5		11362,17	43313,85
6		12860,95	56174,80
7		13571,66	69746,46

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Para calcular este indicador se debe sumar los flujos netos de cada año, hasta llegar a la cantidad de la inversión inicial, en este caso el segundo año tiene \$22246,12 valor que representa menor a la inversión, entonces se procede a realizar la resta de \$23240,77 – \$22246,12 el resultado es \$ 994,65.

$$PR = 23240,77 - 22246,17$$

PR= 994,65 Inversión que falta por cubrir

Para calcular los meses en que se pagará la inversión por cubrir se realiza el siguiente cálculo:

Se toma el valor del tercer año de los flujos netos y luego se procede a dividir para 12 ($9705,56/12 = 808,80$), para cada mes se va sumando 808,80 hasta llegar al valor igual o menor de 994,65.

Tabla 90 Cálculo de la inversión por cubrir en meses

Mes	
Enero	808,88
Febrero	1617,59

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Se obtuvo como resultado un valor menor a 994,65; entonces se procede a calcular los días que falta por cubrir la inversión restante, por lo tanto, se debe restar $1617,59 - 994,65 = 622,94$.

Finalmente, para saber qué día se terminará de cancelar la deuda se divide la cuota de los meses para 30 días. ($622,94/30 = 20,76$).

Tabla 91 Cálculo de la inversión por cubrir en días

Días		Días	
1	20,76	16	332,24
2	41,53	17	353,00
3	62,29	18	373,76
4	83,06	19	394,53
5	103,82	20	415,29
6	124,59	21	436,06
7	145,35	22	456,82
8	166,12	23	477,59
9	186,88	24	498,35
10	207,65	25	519,12
11	228,41	26	539,88
12	249,18	27	560,65
13	269,94	28	581,41
14	290,71	29	602,18
15	311,47	30	622,94

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Los 20,76 se continúa sumando hasta llegar a los 622,94. Entonces la inversión en **valores corrientes** se recuperará en **2 años, 1 mes y 30 días**.

A continuación, se procede a calcular el período de recuperación en **valores reales**, por lo que se tomarán en cuenta los flujos de efectivo deflactados y la inversión inicial.

Tabla 92 Proyección del período de la inversión en valores reales

Año	Inversión	Flujos descontados	Flujos acumulados
0	-23240,77		
1		6162,28	
2		5194,36	11356,64
3		5379,75	16736,39
4		5496,73	22233,12
5		5582,34	27815,46
6		5481,49	33296,95
7		5017,99	38314,94

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Para calcular este indicador se procede a sumar los flujos netos descontados de cada período, hasta llegar a la cantidad de la inversión inicial, en este caso en el tercer año se tiene un valor menor de \$ 22233,12, el cual representa menor a la inversión, entonces se realiza la resta de 23240,77 – 22233,12 como resultado se tiene un valor de 1007,65.

$$PR = 23240,77 - 22233,12$$

$$PR = 1007,65 \text{ Inversión que falta por cubrir}$$

Para calcular los meses se debe considerar el valor del cuarto año del flujo neto descontado y luego dividir para 12 meses. $(5582,34/12) = 186,08$, esta cuota se debe sumar para cada vez hasta llegar a un valor menor o igual a 1007,65.

Tabla 93 Cálculo de la inversión en mes por cubrir

	Mes
Enero	186,08
Febrero	372,16
Marzo	558,23
Abril	744,31
Mayo	930,39
Junio	1116,47

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Como resultado se obtuvo que en el mes de mayo se obtiene un valor menor a 1007,65. Esto significa que se debe calcular en días, $1007,65 - 930,39 = 77,26$, esta cantidad se debe ir sumando hasta llegar al valor de 1007,65.

Tabla 94 Cálculo para determinar los días de la inversión

	Días
1	77,26
2	154,52
3	231,78
4	309,04
5	386,30
6	463,56
7	540,82
8	618,08
9	695,34
10	772,60
11	849,86
12	927,12
13	1004,38
14	1081,64

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

Se procede a sumar la cuota de 77,26 hasta llegar a la cantidad igual o mayor a 1007,65.

De acuerdo al método por **valores reales** se obtuvo que la inversión se recuperará en **3 años, 5 meses y 14 días**.

5.13 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio permite cuantificar en unidades el servicio que se debe brindar y a su vez el valor monetario que este debe generar para no ganar, ni perder operativamente, para determinación del punto de equilibrio se procede a clasificar en costos fijos y variables tomando como dato el primer año proyectado. A continuación, se detalla la siguiente información:

Tabla 95 Datos de los costos fijos, variables e inversión fija

DETALLE	VALOR
INGRESOS	
Ventas	44532.00
COSTOS VARIABLES	
Materia prima directa	9925.66
Mano de obra directa	12316.40
Costos indirectos de fabricación	1218.00
TOTAL COSTO VARIABLE	23460.06
COSTOS FIJOS	
Gastos de administración	8436.57
Gastos de ventas	940.00
Gastos financieros	2233.30
TOTAL COSTO FIJO	11609.86
INVERSIONES FIJAS	
Infraestructura	12000.00
Muebles y enseres	1960.75
Equipo de computación	3615.00
Equipo de seguridad	150.00
Otros activos	126.00
TOTAL INVERSIONES FIJAS	17851.75

Fuente: Estudio financiero

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

5.13.1 Punto de equilibrio en unidades

Tabla 96 Datos para el cálculo del P.E en cantidades

DETALLE	VENTAS	%	Costos	Costo variable	Costos fijos	Inversión
		PARTICIPACIÓN	Variables	unitario		fija
Capacitaciones						
Cantidad	600.00					
Precio	50.00					
Subtotal 1	30000.00	0.67	15804.41	0.26	7821.25	12026.24
Asesoramientos						
Cantidad	268.00					
Precio	14.00					
Subtotal 2	4032.00	0.09	2124.11	0.08	1051.18	1616.33
Proyectos simples						
Cantidad	300.00					
Precio	25.00					
Subtotal 3	7500.00	0.17	3951.10	0.13	1955.31	3006.56
Proyectos complejos						
Cantidad	12.00					

Precio	250.00					
Subtotal 4	3000.00	0.07	1580.44	1.32	782.12	1202.62
TOTAL	44532.00	1.00	23460.06		11609.86	17851.75

ELABORADO POR: La Autora
AÑO: 2017

Esta fórmula permite calcular cuantas unidades deben venderse para iniciar la recuperación de la inversión. Donde el Margen de Contribución es igual al precio de venta unitario menos el costo variable unitario.

$$1. \text{ Punto de equilibrio } Q = \frac{\text{Costos fijos} + \text{Inversión fija}}{\text{MC}}$$

$$\text{Punto de equilibrio (Capacitaciones)} = \frac{7821.25 + 12026.24}{50.00 - 0.26}$$

$$\text{Punto de equilibrio (Capacitaciones)} = \frac{19847.49}{49.74}$$

$$\text{Punto de equilibrio (Capacitaciones)} = 399$$

$$2. \text{ Punto de equilibrio } Q = \frac{\text{Costos fijos} + \text{Inversión fija}}{\text{MC}}$$

$$\text{Punto de equilibrio (Asesoramiento)} = \frac{1051.18 + 1616.33}{14.00 - 0.08}$$

$$\text{Punto de equilibrio (Asesoramiento)} = \frac{2667.50}{13.92}$$

$$\text{Punto de equilibrio (Asesoramiento)} = 192$$

$$3. \text{ Punto de equilibrio } Q = \frac{\text{Costos fijos} + \text{Inversión fija}}{\text{MC}}$$

$$\text{Punto de equilibrio (Proy. Simples)} = \frac{1955.31 + 3006.56}{25.00 - 0.13}$$

$$\text{Punto de equilibrio (Proy. Simples)} = \frac{4961.87}{24.87}$$

Punto de equilibrio (Proy. Simples) = 200

$$4. \text{ Punto de equilibrio } Q = \frac{\text{Costos fijos} + \text{Inversión fija}}{\text{MC}}$$

$$\text{Punto de equilibrio (Proy. Complejos)} = \frac{782.12 + 1202.62}{250.00 - 1.32}$$

$$\text{Punto de equilibrio (Proy. Complejos)} = \frac{1984.75}{248.68}$$

Punto de equilibrio (Proy. Complejos) = 8

Tabla 97 Resumen del Punto de Equilibrio en cantidades

Servicios	P.E cantidades
Capacitaciones	399
Asesoramientos	192
Proyec. Simples	200
Proyec. Complejos	8

ELABORADO POR: La Autora
AÑO: 2017

5.13.2 Punto de equilibrio en dólares

$$\text{Punto de equilibrio } \$ = \frac{\text{Costos fijos}}{1 - (\text{costos variables/Ventas})}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{11609,86}{1 - \left(\frac{23460,06}{44532}\right)}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{11609,86}{1 - (0,5268135274)}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{11609,86}{0,473186}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \$24535,51$$

Esto significa que la microempresa debe obtener al año un valor de \$24535,51 para poder cubrir los costos y gastos del centro.

5.14 Resumen de los indicadores financieros

A continuación, se presenta en el siguiente cuadro el resumen de los indicadores financieros analizados en este capítulo:

Tabla 98 Resumen de los indicadores financieros evaluados

INDICADOR	VALOR
Costos de oportunidad	11,91%
Tasa de rendimiento medio	15,27%
VAN	15074,17
TIR	0,29
Beneficio /Costo	1,26
TRBC	1,65
Período de recuperación valor real	3 años, 5 meses y 14 días
Período de recuperación valor corriente	2 años, 1 mes y 30 días
Punto de equilibrio en dólares	24535,51
Punto de equilibrio en unidades	
Capacitación	399
Asesoramiento	192
Proyectos simples	200
Proyectos complejos	8

Fuente: Resultados de los indicadores financieros

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

5.15 Análisis financiero

En el cuadro anterior se afirma que el proyecto es financieramente viable invertir, debido a que, la TIR mide la rentabilidad que ofrecerá el proyecto es de 29%, la cual supera a la tasa de costo de oportunidad que se ha calculado en 11,91% y a la tasa de rendimiento medio con un 15,27%. Por lo tanto, al tener estos valores positivos se considera que la ejecución del proyecto es atractiva para el inversor.

Además, el VAN es positivo con un valor de 15074,17 esto significa que en el transcurso de la vida útil del proyecto se va a ir recuperando la inversión inicial y también se obtendrá una

utilidad, el costo beneficio es de 1,26, es decir, que de cada dólar invertido se ganará 0,26tvos; la tasa de rendimiento costo beneficio es de 1,65, lo que significa que por cada invertido se tendrá un ingreso de 0,65tvos; el período de recuperación según valores reales es considerable ya que, la inversión será recuperada en 3 años, 5 meses y 14 días. El punto de equilibrio en cantidades permite conocer la cantidad de clases que debe brindar al año, tal como se explicó en la tabla 98. Al cumplir con estos valores se puede decir que la empresa estará cubriendo los costos tanto fijos como variables y la inversión fija que la microempresa generó en el año 1. Finalmente se puede mencionar que la creación de este centro es viable ejecutar y ser invertido financieramente.

CAPÍTULO VI

6. Propuesta organizacional

6.1 Introducción

La propuesta organizacional tiene como finalidad elaborar la estructura de la microempresa a crearse, donde se asignará la razón social, un eslogan y un logotipo, estos aspectos permiten que los clientes identifiquen a la empresa y tengan conocimiento acerca del servicio que se va a brindar, también se presentará la filosofía empresarial la cual debe ser conocida y acatada por el personal que conforma el centro, entre ellas está: la misión, visión, valores, principios y políticas, esto permitirá a la empresa tener una organización eficaz.

Además, se realizará un organigrama estructural y funcional, donde se establecerán las funciones y responsabilidades que deben cumplir cada uno de los miembros en su puesto de trabajo. Para iniciar las actividades académicas el centro deberá cumplir con los siguientes requisitos legales; obtener el Registro Único de Contribuyentes, la patente municipal, el permiso del cuerpo de bomberos, el permiso de funcionamiento, el registro de actividades, entre otros.

6.2 Nombre o razón social que llevará la microempresa

La microempresa de capacitación asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos operará con el nombre de **ESI**, que significa Electronics Systems Innovation, en español quiere decir “Innovación en Sistemas Electrónicos”; llevará este nombre ya que la empresa se dedicará a la prestación de servicios que tiene que ver con sistemas de mecatrónica y electrónica y a su vez los proyectos que se pretenden desarrollar son innovadores.

6.3 Logotipo de la microempresa

El logotipo es aquella representación gráfica que permite al cliente reconocer a la empresa de manera fácil, para esto se ha elaborado un logotipo, en el cual se encuentra un niño usando un buzo que lleva escrito los nombres de los materiales que se utilizaran para desarrollar los proyectos mecatrónicos, a su vez está diseñado con colores llamativos. El niño representa que para realizar este tipo de proyectos la edad no influye ya que solo se necesita las ganas e interés de aprender.

Imagen 16 Logotipo de la microempresa ESI



Elaborado por: Fernando Yépez
Año: 2017

6.4 Eslogan empresarial

El eslogan está representado por una frase, la cual deberá ser corta, motivadora y fácil para que los clientes puedan tenerla presente, el centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos se identificará con el siguiente eslogan:

“Aprende, Crea, Innova” se escogió este eslogan ya que, la microempresa se va a dedicar a enseñar a los estudiantes a crear y desarrollar proyectos mecatrónicos innovadores que serán útiles para la sociedad.

6.5 Misión

ESI es una microempresa dedicada a ofrecer a los estudiantes de la ciudad de Otavalo, un servicio de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, a través de la utilización adecuada de la tecnología y de sistemas innovadores para el desarrollo de los proyectos.

6.6 Visión

En el año 2024 la microempresa ESI será reconocida como un referente de calidad en la enseñanza, capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo, brindando un servicio de eficiencia y eficacia.

6.7 Objetivo general

Establecer una estructura organizacional y funcional para la creación de la microempresa, a través de la filosofía empresarial y con los aspectos legales para el buen funcionamiento del proyecto.

6.8 Objetivos específicos

- Elegir la razón social de la empresa que utilizará para ser identificado en el mercado por los clientes.
- Diseñar un logotipo y eslogan con colores llamativos y elegantes, para posesionarse de manera fácil en la mente de los clientes.
- Establecer un organigrama estructural y funcional a través de las funciones y responsabilidades que deben cumplir cada uno de sus miembros para cumplir los objetivos de la empresa.

- Establecer la filosofía empresarial mediante la asignación de valores, principios y políticas para que el centro funcione de manera ordenada y eficaz.
- Realizar los trámites legales mediante el cumplimiento de los permisos necesarios para la constitución de la nueva empresa.

6.9 Valores y principios

Los valores y principios que se detallará a continuación, permite que los miembros de la empresa trabajen con ética y responsabilidad, entre ellos se encuentran:

a) Respeto

La empresa ESI buscará que exista en el centro un ambiente de respeto, amabilidad y tranquilidad entre los trabajadores y clientes.

b) Honestidad

Los miembros del centro realizan sus labores académicas de manera eficaz donde serán demostradas a través de la sinceridad y coherencia en las actividades que desempeñen.

c) Responsabilidad

La responsabilidad es cumplir adecuadamente las obligaciones que tiene cada uno del personal con la empresa.

d) Servicio al cliente

El centro ofrecerá un servicio de calidad a los clientes con la finalidad de mantener un ambiente de confianza y acogedor con los usuarios.

e) Disciplina

El centro trabajará de manera ordenada tratando de mantener siempre la disciplina dentro de la misma generando así un ambiente confortable y adecuado.

f) Trabajo en equipo

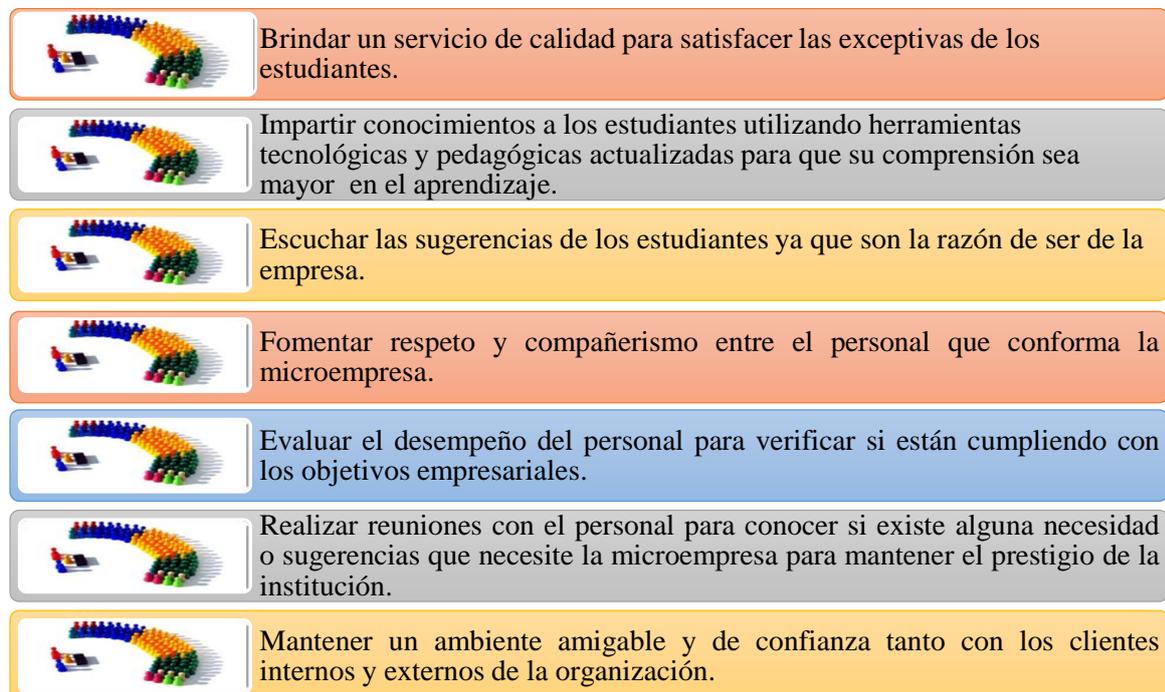
Es importante que se realice un trabajo en equipo ya que permite obtener mejores resultados y mantener un ambiente idóneo dentro del entorno.

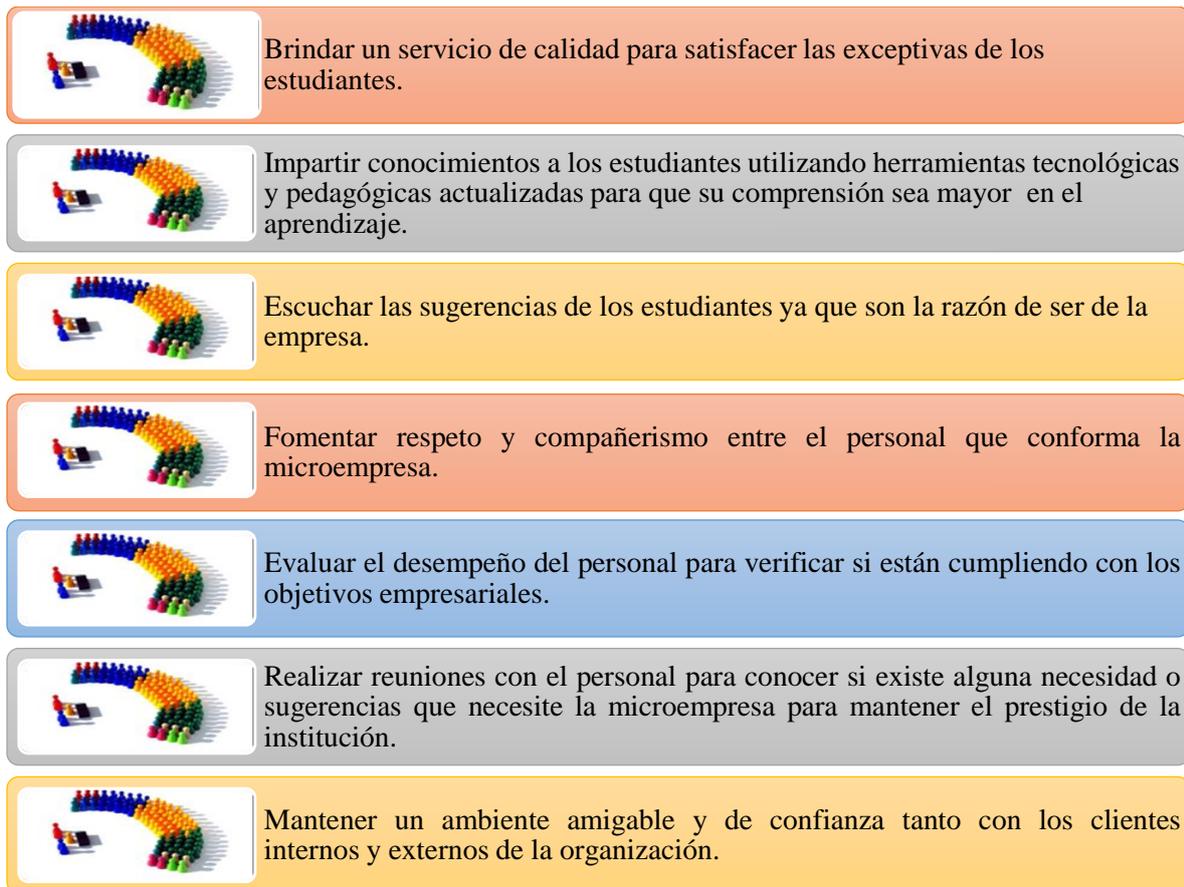
6.10 Políticas

6.10.1 Políticas de la microempresa

Son políticas que la empresa establece y se deben cumplir para brindar un servicio de calidad a los clientes.

Figura 10 Políticas empresariales





Fuente: Investigación propia
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

6.10.2 Políticas para clientes

Estas políticas la empresa crea para los clientes donde se señala que derechos y obligaciones tendrán los estudiantes con el centro y viceversa.

Figura 11 Políticas para clientes



El horario de atención será de lunes a sábado de 8am – 13pm; 15pm – 18pm.



Brindar facilidad de pago para los estudiantes que reciban el servicio de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, su forma de cancelar será al inicio pague \$30,00 y dentro de 15 días el restante que es de \$20,00; para el desarrollo de proyectos simples y complejos deberá ser cancelado en dos cuotas un 70% al inicio y el 30% cuando se entregue el proyecto terminado.



Para los estudiantes que sean hermanos se realizará una rebaja del 10%.



Se deberá mantener relaciones de cordialidad, amabilidad y respeto hacia todos los clientes externos y internos.



Existirá un bozón de quejas para recibir cualquier molestía o sugerencia por parte de los clientes.

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

6.10.3 Política para proveedores

Estas políticas son establecidas para los proveedores, con quienes la empresa realizará la adquisición de la materia prima y otros materiales que necesite, para el buen funcionamiento del centro.

Figura 12 Política para proveedores



La materia prima directa será adquirida en la ciudad de Quito, cada tres meses, las cuotas de pago será dependiendo de la cantidad de materiales que se adquiera si el valor es inferior a \$300 se cancelará en efectivo y si es superior se cancelará cada 15 días.



Se llevará un registro adecuado y ordenado de los materiales que se adquieran, en el constará el nombre de los materiales y características de cada uno de ellos, valor monetario y se adjuntarán las respectivas facturas entregadas por el proveedor.



Se llevará un registro de Kardex de la entrada y salida de los materiales que la empresa adquirirá,; primero ingresará por la secretaria quién recibirá la mercadería con la documentación y firmas respectivas.



Los materiales y suministros que necesite la microempresa adquirir para llevar a cabo las actividades académicas, se realizará una investigación de que lugar o empresa es conveniente realizar dicha inversión.



Los materiales se engresaran de bodega con un documento firmado por quién recibe el material y detallará el destino que se dará a los mismos.

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

6.10.4 Políticas para el personal

Estas políticas establecen las obligaciones y responsabilidades que tiene tanto la empresa con el personal y viceversa, para alcanzar los objetivos del centro.

Figura 13 Políticas para el personal



Se realizará la selección del personal de acuerdo con la especialidad requerida para el desarrollo de los proyectos.



Se realizará el registro del personal a la hora de ingreso y a la hora de salida, con la firma correspondiente.



Los docentes deberán presentar informes acerca de los temas de clase que desempeñan, esta información se entregará cada fin de semana.



El horario de clase de los docentes y secretaría será de Lunes a Sábado de 8am – 13pm; 15pm – 18pm.



La remuneración será pagada de manera justa y puntual, correspondiente con todos los beneficios que la ley exige.



Cuando un trabajador requiera de un permiso deberá comunicarlo con 48 horas de anticipación al centro.



Los docentes deberán presentar planificaciones de clases antes de iniciar el curso y un informe del avance a la finalización del mismo.

Fuente: Investigación propia
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

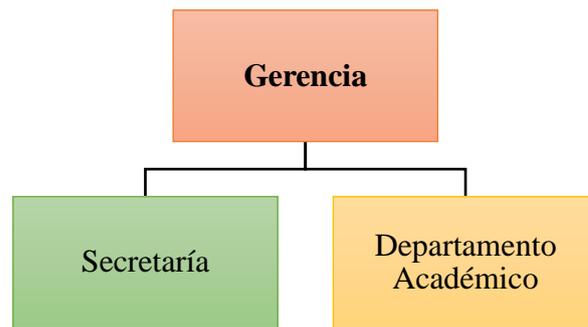
6.11 Estructura organizacional

El organigrama es la representación gráfica de la estructura organizacional de la microempresa de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, donde se podrá visualizar los niveles jerárquicos que tiene el centro, además se asignarán las funciones que deben desempeñar cada uno de los trabajadores, la empresa contará con un organigrama estructural y funcional.

6.11.1 Organigrama estructural

El organigrama estructural es aquel que está representado jerárquicamente por departamentos y con el respectivo cargo que va a desempeñar en la entidad.

Figura 14 Organigrama estructural

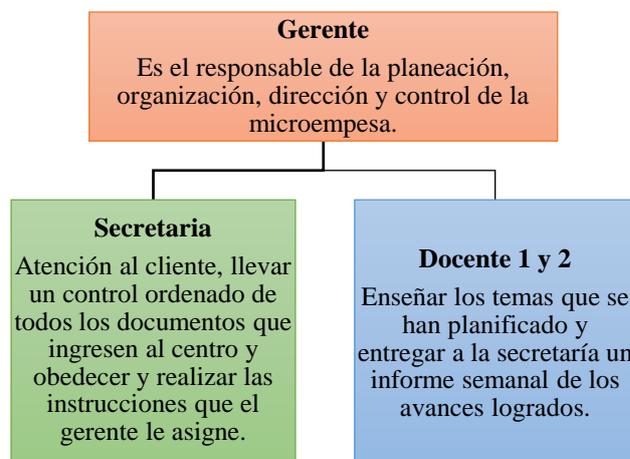


Elaborado por: La Autora
Año: 2017

6.11.2 Organigrama funcional

El organigrama funcional describe las actividades que deben desempeñar los trabajadores en el departamento diariamente.

Figura 15 Estructura funcional

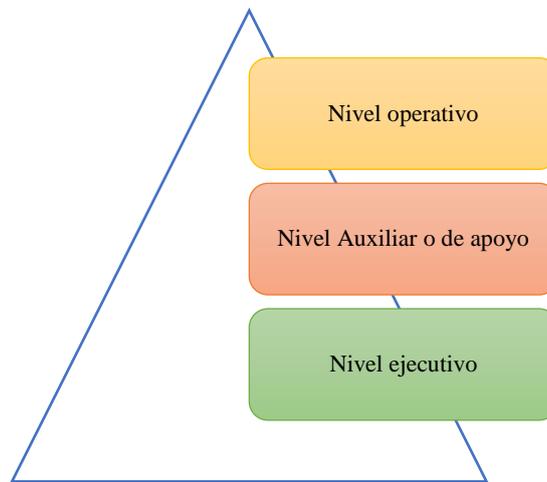


Elaborado por: La Autora
Año: 2017

6.12 Niveles administrativos

Los niveles administrativos que se trabajará en la microempresa son los siguientes:

Figura 16 Niveles administrativos



Elaborado por: La Autora
Año: 2017

6.12.1 Nivel ejecutivo

El nivel ejecutivo es ejercido y liderado por la alta dirección que conforma la microempresa, en este caso, sería el Gerente, quien es el responsable de planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades del centro para alcanzar los objetivos empresariales.

6.12.2 Nivel Auxiliar o de apoyo

En este nivel se encuentra la secretaria, es la encargada de llevar el control adecuado de la información y documentación que respalda la adecuada administración de la empresa.

6.12.3 Nivel Operativo

El nivel operativo está conformado por el departamento académico y aquí se encuentran los docentes que serán los encargados de brindar este servicio de manera clara y entendible a los estudiantes del centro.

6.13 Manual de funciones



MANUAL DE FUNCIONES Electronics Systems Innovation "ESI"

Denominación del

cargo: Gerente Propietario
Área: Administrativa
Nivel de puesto: Ejecutivo
Supervisa a: Docentes y Secretaria
Misión del puesto: La microempresa debe ser administrada mediante la planificación, organización, dirección y control.

FUNCIONES:

- Representante legal de la microempresa.
- Seleccionar el personal que cumpla con los requerimientos que solicita la empresa.
- Dar a conocer la misión, visión, valores y políticas de la empresa, a los trabajadores, estudiantes y clientes de la misma.
- Cumplir y hacer cumplir la normativa legal de la microempresa.
- Dirigir y controlar las actividades que realizan el personal del centro.
- Evaluar el desempeño laboral del personal.
- Planificar con la secretaria capacitaciones y charlas de motivación para los trabajadores del centro.
- Controlar y verificar los reportes financieros que son presentados por la secretaria.
- Controlar los costos y rentabilidad de la empresa.
- Tomar decisiones adecuadas para el centro.

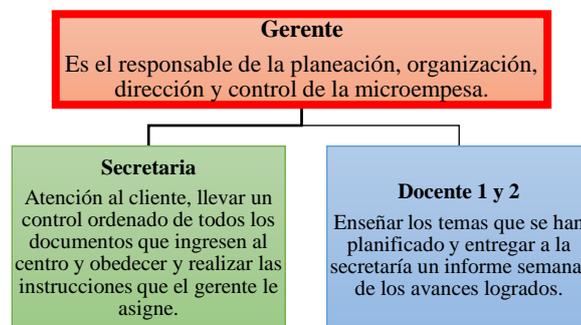
REQUISITOS PARA EJERCER EL CARGO

- Ingeniería en Administración de Empresas o carreras similares.
- Experiencia de 3 años en cargos similares.
- Edad de 30 a 45 años de edad.

COMPETENCIAS PROFESIONALES:

- Facilidad de comunicación
- Creativo, innovador
- Liderazgo
- Trabajar en equipo
- Responsable
- Ético

UBICACIÓN DEL ORGANIGRAMA





MANUAL DE FUNCIONES Electronics Systems Innovation "ESI"

Denominación del

cargo:	Secretaria
Área:	Administrativa
Nivel de puesto:	Auxiliar o de Apoyo
Reporta a:	Gerente – Propietario
Misión del puesto:	Dar soporte a la gerencia y brindar buena atención a los clientes.

Funciones:

- Atender a los clientes y brindar un buen trato
- Atención telefónica y recepción de visitas
- Preparar y coordinar reuniones con el Gerente Propietario y personal del centro
- Organizar y archivar la documentación
- Coordinar el desarrollo de los procesos de inscripción, admisión y matrícula de los estudiantes
- Registrar en un libro contable las entradas y salidas de dinero
- Llevar un correcto manejo de caja chica
- Realizar diariamente un arqueo de caja
- Elaborar cada fin de mes una conciliación bancaria
- Elaborar un informe cada fin de mes de los movimientos incurridos en la microempresa
- Archivar y digitar toda documentación que ingrese a la empresa
- Elaborar nóminas y seguros sociales del personal que conforman el centro ESI
- Guardar respaldos de la información en la nube

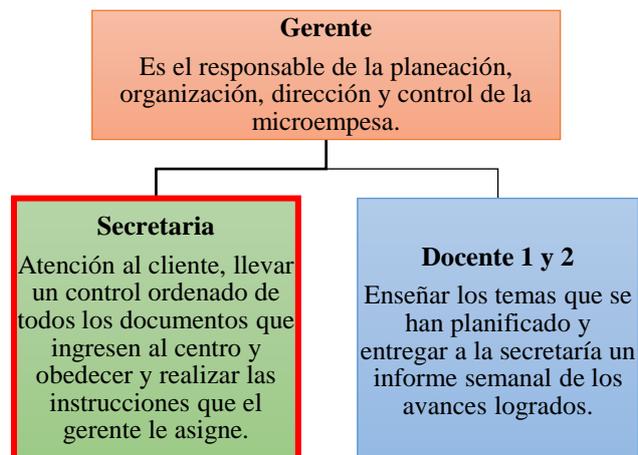
REQUISITOS PARA EJERCER EL CARGO

- Ingeniería en Secretariado, Contabilidad o carreras afines.
- Conocimiento de Paquete Office.
- Experiencia de 3 años en cargos similares.
- Edad de 25 a 30 años

COMPETENCIAS PROFESIONALES

- Tener una buena presentación personal
- Sociable con las personas
- Carismática
- Responsable
- Honesta
- Puntual
- Ética

UBICACIÓN DEL ORGANIGRAMA





MANUAL DE FUNCIONES Electronics Systems Innovation "ESI"

Denominación

del cargo: Docente
Área: Centro Académico
Nivel de puesto: Operativo
Reporta a: Gerente Propietario
Supervisa a: Ninguno
Misión del puesto: Preparar y brindar una clase de calidad utilizando materiales de enseñanza adecuado y con las TIC`s.

Funciones:

- Preparar planificaciones de clases
- Controlar la asistencia de los estudiantes
- Realizar un reporte de los estudiantes que hayan faltado y comunicar a la secretaria
- Utilizar métodos pedagógicos al impartir clases
- Impartir clases teóricas y prácticas para una mejor comprensión para los estudiantes
- Realizar evaluaciones periódicas a los estudiantes
- Realizar un informe del rendimiento académico de los estudiantes
- Elaborar proyectos simples y complejos con los estudiantes
- Utilizar el laboratorio para realizar los proyectos mecatrónicos
- Informar a la secretaria la falta de materiales con anticipación
- Asistir a las reuniones que convoque el Gerente Propietario

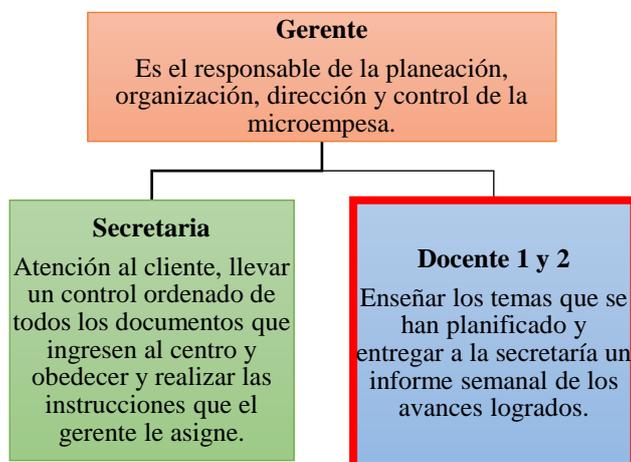
REQUISITOS PARA EJERCER EL CARGO

- Ingeniería en Mecatrónica o carrera similares
- Experiencia mínimo 3 años
- Edad de 30 a 40 años

COMPETENCIAS PROFESIONALES

- Capacidad de interactuar con los estudiantes
- Buena presentación personal
- Trabajar en equipo
- Paciente
- Responsable
- Puntual
- Éticos

UBICACIÓN DEL ORGANIGRAMA



6.14 Aspecto legal

Para que la empresa pueda operar legalmente sus actividades debe realizar los siguientes trámites como son: obtener el Registro Único de Contribuyentes, el permiso de funcionamiento, permiso del cuerpo de bomberos, la patente, entre otros.

6.14.1 Base legal

Son leyes que sustentan de forma legal que se debe cumplir para la creación de la microempresa.

6.14.1.1 Tipo de compañía

Se constituirá como una microempresa de una persona natural, la cual aportará todo el capital propio para la empresa y será el encargado de asumir todas las responsabilidades de la misma.

6.14.1.2 Marco legal

Para la constitución del centro se realiza la escritura pública en la que consta lo siguiente:

Razón social. – Electronics Systems Innovation (ESI)

Figura jurídica. - Se constituirá una microempresa que elaborará sus actividades económicas como Persona Natural, ya que el Propietario es quién asumirá todas las obligaciones de la empresa.

Propietario. - La microempresa se conformará por una persona.

Nombre: Darío Fernando Yépez Ponce

Estado Civil: Casado

Nacionalidad: Ecuatoriano

Domicilio: Ciudadela Yanayacu primera etapa.

Monto de aportación: \$ 7240,77

Objeto social. - Capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo, dirigido para estudiantes de 14 años en adelante.

Capital. - El capital social aportado por el propietario es del monto de \$ 7240,77

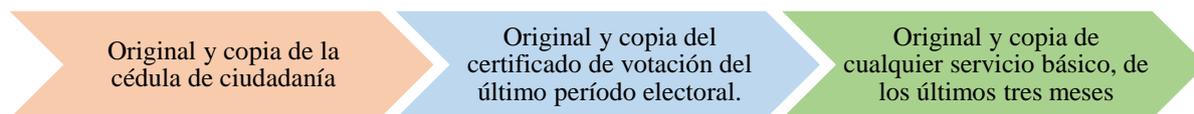
Financiamiento. - El crédito a solicitar a la Institución financiera BanEcuador es del monto \$16000.

6.15 Aspectos legales de funcionamiento

6.15.1 Registro Único de Contribuyentes

Todas las personas naturales o jurídicas que empiecen o realicen actividades económicas dentro del país, deben obtener de manera obligatoria este permiso, para esto se deben acercar a las oficinas SRI. El plazo máximo para inscribirse es de 30 días a partir del inicio de las actividades económicas o de su constitución.

Figura 17 Requisitos para obtener el RUC de la empresa ESI



Fuente: Servicio de Rentas Internas

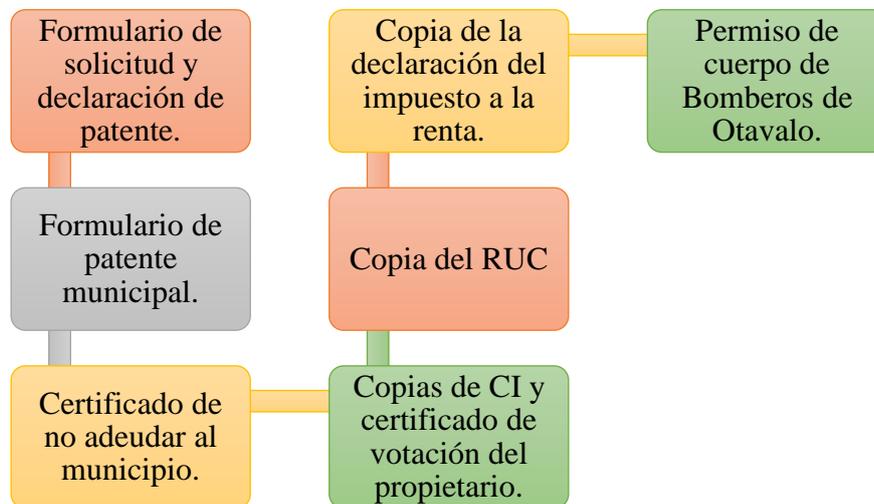
Elaborado por: La Autora

Año: 2017

6.15.2 Patente municipal

La patente municipal es el ejercicio permanente y habitual de las actividades económicas realizadas por las personas naturales, jurídicas y sociedades de hecho, nacionales o extranjeras domiciliadas dentro de la ciudad de cantón Otavalo, este impuesto se deberá acercar a cancelar anualmente. A continuación, se detalla los requisitos para obtener la patente municipal:

Figura 18 Requisitos para obtener la patente municipal

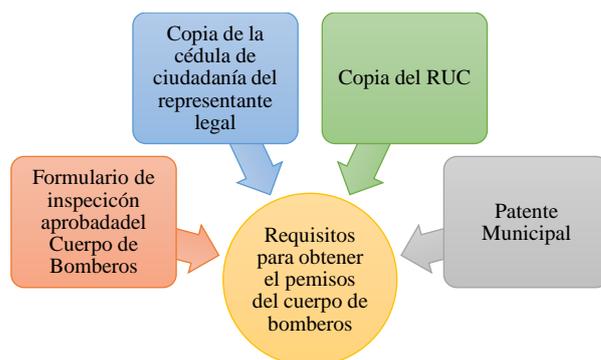


Fuente: PDOT del GAD Municipal de Otavalo
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

6.15.3 Permiso del cuerpo de bomberos

El cuerpo de bomberos confiere este permiso a todas las personas naturales o jurídicas que inicien a ejercer actividades comerciales dentro de la ciudad de Otavalo, los requisitos son los siguientes:

Figura 19 Requisitos para sacar el permiso del cuerpo de bomberos

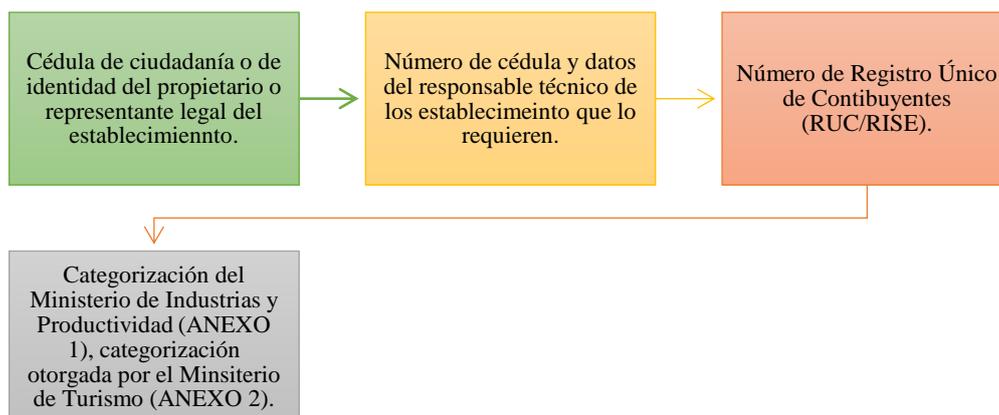


Fuente: PDOT del GAD Municipal de Otavalo
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

6.15.4 Permiso de funcionamiento del establecimiento

Toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera, para solicitar por primera vez el permiso de funcionamiento del establecimiento deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Figura 20 Permiso de funcionamiento del establecimiento



Fuente: Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria
Elaborado por: La Autora
Año: 2017

6.16 Análisis del capítulo

La propuesta organizacional permite estructurar la gestión administrativa y legal que la microempresa debe cumplir para realizar de manera eficaz sus actividades, para ello se estableció la razón social, el logotipo, el eslogan, la misión, visión, valores, principios y políticas, estos aspectos son importantes para alcanzar los objetivos planteados del centro y así lograr el éxito empresarial. Además, se diseñó un organigrama estructural y otro funcional para

indicar las funciones y responsabilidades que deben cumplir el personal del centro para obtener un buen funcionamiento de la misma. También, es necesario que la microempresa realice todos los trámites legales para empezar a elaborar las actividades académicas normalmente y así brindar un servicio de calidad a los clientes.

CAPÍTULO VII

7. Impactos

7.1 Introducción

Los impactos constituyen un conjunto de efectos positivos o negativos que podría generar la creación de la microempresa en la ciudad de Otavalo, para esto es necesario establecer indicadores a cada uno de los aspectos que se va a evaluar, esto permite conocer el nivel de impacto que podría provocar la implementación del proyecto. Los aspectos a tomarse en cuenta son: en el ámbito social, económico, educativo y ambiental.

A continuación, se presenta una tabla que contiene la valoración de cada uno de los impactos:

Tabla 99 Nivel de impactos

VALORACIÓN DE IMPACTOS						
-3	-2	-1	0	1	2	3
Impacto alto negativo	Impacto medio negativo	Impacto bajo negativo	No existe impacto	Impacto bajo positivo	Impacto medio positivo	Impacto alto positivo

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

Luego de establecer la escala de valoración de impactos se procede a señalar los indicadores que se va a utilizar para construir una matriz de valoración, y así se logrará conocer el nivel de impacto que provocará la ejecución del proyecto.

7.2 Impacto social

Permite mejorar la situación social del sector donde se pretende ofrecer el servicio, para ello se analizarán los siguientes aspectos: mejorar la calidad de vida, mejora las relaciones familiares, seguridad laboral, estabilidad laboral.

Tabla 100 Matriz del impacto

N°	Aspectos	Nivel de impacto							Total del impacto	
		-3	-2	-1	0	1	2	3		
1	Mejorar la calidad de vida							X	3	
2	Mejora las relaciones familiares							X	3	
3	Seguridad laboral							X	2	
4	Estabilidad laboral							X	2	
	Total							4	6	10

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\sum \text{total de los factores de ponderación}}{\text{Número total de indicadores}}$$

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{10}{4}$$

Nivel de impacto = 2,5 (Impacto alto positivo)

7.2.1 Análisis del impacto social

- La creación del centro permitirá generar fuentes de empleo para ayudar a mejorar la calidad de vida de los trabajadores ya que percibirán un mensual adecuado para poder cubrir sus gastos y a la vez satisfacer sus necesidades.
- El personal de la empresa al obtener un trabajo seguro y estable permite que pueda solventar adecuadamente las obligaciones familiares.
- La organización contará con la seguridad laboral necesaria para evitar que los trabajadores sufran algún tipo de accidente y perjudique su salud.
- Con la creación de la microempresa y su buen funcionamiento se brindará estabilidad a los trabajadores, quienes percibirán un sueldo justo y con todos los beneficios sociales que establece la ley.

7.3 Impacto económico

A través de este impacto se podrá determinar el nivel económico que generará el proyecto, los indicadores a evaluarse son: la rentabilidad, nivel de ingresos y precios accesibles que ofrecerá el centro a los estudiantes.

Tabla 101 Impacto económico

N°	Aspectos	Nivel de impacto						Total	
		-3	-2	-1	0	1	2		3
1	Rentabilidad						X	2	
2	Nivel de ingresos						X	2	
3	Precios accesibles							X	3
	Total						4	3	7

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\sum \text{total de los factores de ponderación}}{\text{Número total de indicadores}}$$

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{7}{3}$$

Nivel de impacto = 2,33 (Impacto medio positivo)

7.3.1 Análisis del impacto económico

- Con la creación del centro se espera obtener una rentabilidad razonable, para que la empresa tenga la oportunidad de realizar reinversiones lo cual permita brindar un mejor servicio y a su vez generar ingresos los cuales beneficien a todos los miembros de la microempresa.
- El nivel de ingresos de la empresa incrementará ya que se ofrecerá un servicio eficaz, eficiente y de buena calidad, lo cual permitirá obtener utilidades significativas mismas que serán compartidas con el personal del centro logrando así tener una mejor calidad de vida.
- Los precios para acudir al centro, serán cómodos y accesibles para que los padres de familia puedan enviar a sus hijos/as a la empresa.

7.4 Impacto educativo

Este impacto analiza la metodología de enseñanza que utilizarán los docentes para brindar el servicio a los estudiantes y así alcanzar las expectativas de aprendizaje del mismo, los aspectos que se evaluarán son: Aplicación de nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje, compromiso de los docentes, aplicación práctica, desarrollo de proyectos innovadores.

Tabla 102 Impacto educativo

N°	Aspectos	Nivel de impacto						Total	
		-3	-2	-1	0	1	2		3
1	Aplicación de nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje							X	3
2	Compromiso de los docentes							X	3
3	Aplicación práctica							X	3
4	Desarrollo de proyectos innovadores							X	3
	Total							12	12

Elaborado por: La Autora

Año: 2017

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\sum \text{total de los factores de ponderación}}{\text{Número total de indicadores}}$$

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{12}{4}$$

Nivel de impacto = 3 (Impacto alto positivo)

7.4.1 Análisis impacto educativo

- El centro contratará a profesionales especializados, para que brinden un servicio de calidad a los estudiantes, esto permitirá a la empresa tener una estabilidad aceptable en el mercado.
- Los docentes utilizarán métodos pedagógicos actualizados de enseñanza – aprendizaje para que los estudiantes estén activos e interesados por la clase que el docente está impartiendo, al igual deberán utilizar un lenguaje adecuado para que los estudiantes capten bien la idea que les están transmitiendo, la clase también debe ser dinámica e interesante.

- La aplicación práctica que los docentes realicen con los estudiantes es muy importante, porque los adolescentes aprenderán a utilizar varios programas y sistemas que son necesarios para la elaboración de los proyectos.
- El desarrollo de proyectos mecatrónicos en la actualidad son muy importantes y tienen algunas ventajas favorables para los estudiantes, entre ellas están la creatividad, imaginación, entretenimiento, entre otras; mediante la utilización de la herramienta tecnológica los estudiantes aprenderán a utilizar sistemas que permitan controlar varios proyectos y el cual serán útiles e innovadores para la sociedad.

7.5 Impacto ambiental

El impacto ambiental necesita ser protegido, cuidado y tener mucha responsabilidad con lo que vayamos a crear, a continuación, se establecen los posibles efectos negativos que puede provocar la creación del centro, entre ellos están: los desechos, reutilización de materiales, alteración al suelo y la energía.

Tabla 103 Impacto ambiental

N°	Indicadores	Nivel de impacto						Total
		-3	-2	-1	0	1	2	
1	Manejo de desechos			X				-1
2	Reutilización de materiales			X				-1
3	Contaminación del ruido			X				-1
4	Contaminación del aire			X				-1
	Total			-4				-4

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\sum \text{total de los factores de ponderación}}{\text{Número total de indicadores}}$$

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{-4}{-4}$$

Nivel de impacto = -1 (Impacto bajo negativo)

7.5.1 Análisis impacto ambiental

- Para desarrollar algunos proyectos mecatrónicos se necesita utilizar materiales de metal o desechables, por lo cual, es necesario realizar un manejo adecuado de los materiales para lograr obtener efectos positivos en el medio ambiente.
- El centro tratará de reutilizar los materiales que aún puedan ser utilizados para desarrollar nuevos proyectos, esto ayudará a evitar la contaminación.
- La utilización de las máquinas para realizar los proyectos mecatrónicos puede afectar a los docentes y a los alumnos, causando así problemas de salud, por lo tanto, se brindará la protección adecuada y necesaria.
- La contaminación del aire, principalmente afecta a los docentes y alumnos por la utilización de algunos ácidos fuertes para el desarrollo de los proyectos, esta contaminación puede causar enfermedades respiratorias por tal motivo, deberán utilizar la protección de seguridad industrial logrando así disminuir este impacto.

7.6 Impacto general del proyecto

A través, del análisis general de cada uno de los impactos señalados anteriormente, se podrá establecer en forma clara los efectos positivos o negativos que podría generar con su implementación:

Tabla 104 Matriz general

N°	Indicadores	Nivel de impacto						Total	
		-3	-2	-1	0	1	2		3
1	Impacto social							X	3
2	Impacto económico						X		2
3	Impacto educativo							X	3
4	Impacto ambiental			X					-1
	Total			-1			2	6	7

Elaborado por: La Autora
Año: 2017

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\sum \text{total de los factores de ponderación}}{\text{Número total de indicadores}}$$

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{7}{4}$$

Nivel de impacto = 1,75 (Impacto medio positivo)

7.6.1 Análisis general de los impactos

Luego de haber analizado cada uno de los posibles impactos que podría ocasionar la creación de la microempresa, se obtuvo un impacto medio positivo, esto nos quiere decir que la implementación de este centro no ocasionará daños al medio ambiente, más bien ayudará a la estabilidad económica y social del sector; por lo tanto, se puede indicar que el proyecto es factible ejecutarlo en la ciudad de Otavalo.

CONCLUSIONES

- Al realizar un diagnóstico situacional de la ciudad de Otavalo, mediante el análisis de aliados, oponentes, oportunidades y riesgos se pudo determinar que en esta ciudad no existe un centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos, además la población y las actividades económicas que se desarrollan se desarrollan más en Otavalo, por lo tanto, se considera ideal la creación de la microempresa en esta ciudad.
- Las bases teóricas y científicas permitieron obtener mayores conocimientos acerca de los temas que se abordarán en el transcurso de este proyecto, a través de las consultas bibliográficas y lincográficas se logró también realizar aportes personales para sustentar científicamente las diferentes etapas que se llevaran a cabo en el mismo.
- Con el desarrollo del estudio de mercado se pudo analizar la demanda y oferta a través de la aplicación de encuestas, y se determinó que existe una demanda insatisfecha de 2269 del cual el centro cubrirá el 52% de esta demanda, debido a que, representa a los estudiantes que respondieron que les gustaría acudir al centro.
- A través del estudio técnico se determinó el tamaño óptimo del proyecto en donde se pretende cubrir esta demanda insatisfecha con 1180 estudiantes anuales, también se estableció todos los recursos que la empresa necesita para determinar la inversión total del proyecto, en donde, se consideró que el 31% será capital propio y el 69% financiado por una Institución financiera.
- Mediante el estudio financiero se llegó a determinar la viabilidad y rentabilidad del proyecto, para esto fue necesario realizar una evaluación tanto económica como financiera, por medio de la elaboración de los estados proforma y la aplicación de los siguientes indicadores financieros se conoce la viabilidad del mismo. El VAN se obtuvo de \$15074.17 la TIR 0.29; el Beneficio/Costo de 1.26, TRBC 1.65, la inversión se recuperará en 3 años,

5 meses y 14 días. Al obtener valores y porcentajes positivos se determina que la creación de este proyecto es factible ejecutarlo.

- En la propuesta organizacional se establecieron los niveles de jerarquización, las funciones y responsabilidades que cada uno de los trabajadores deben cumplir, además se definió las políticas, misión, visión de la microempresa para lograr alcanzar los objetivos empresariales, también se señalaron los trámites legales que se deben realizar para el normal funcionamiento de la empresa.
- A través de los impactos que se evaluaron se logró obtener resultados favorables en el análisis del aspecto social, económico, educativo y ambiental.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda crear la microempresa en la ciudad de Otavalo, ya que, cuenta con todos los aspectos demográficos, geográficos, económicos y sociales-culturales, adecuados para poner en marcha el negocio.
- Se debe tomar en cuenta las bases teóricas y científicas establecidas en el proyecto, ya que servirán de guía y sustento al momento de la creación y funcionamiento del mismo.
- Para lograr satisfacer la demanda insatisfecha que existe en la ciudad de Otavalo, se deberán realizar estrategias de publicidad y además deberían realizar los trámites pertinentes para que los posibles clientes asistan a casas abiertas o a la Ciudad del Conocimiento YACHAY, ya que, sería una gran oportunidad para que los estudiantes conozcan y aprendan más acerca de estos proyectos mecatrónicos.
- En el aspecto técnico se recomienda que el espacio físico sea adecuado y cuente con todos los recursos necesarios para brindar el servicio de calidad y excelencia a los estudiantes.
- Mediante la realización del estudio financiero se obtuvieron resultados positivos en todos los estados y evaluadores financieros, se obtuvo un VAN de 15074,17 y una TIR del 29% esto significa que la empresa tendrá una utilidad después de recuperar la inversión inicial, en cuanto al Costo/Beneficio se obtuvo \$1,26 lo que quiere decir, de cada dólar invertido tendrá una ganancia de 0,26ctvs y su período de recuperación es en 3 años, 5 meses y 14 días, se sustenta con estos indicadores financieros que la microempresa tiene viabilidad económica y es recomendable poner en marcha este proyecto.
- Entregar al personal de la empresa la filosofía empresarial y los manuales de funciones para obtener mayor eficiencia y eficacia en las actividades de la misma, logrando así cumplir y alcanzar los objetivos empresariales.
- Elaborar proyectos tratando de utilizar materiales reciclables y que no sean muy dañinos para la naturaleza, esto permitirá ayudar a la protección y cuidado del medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

AISPUR, F., & CASTILLO, J. (2012). *Diseño de proyectos con enfoque de marco lógico*. Quito-Ecuador: Editorial Habreluz Cia.

ARAUJO, A. (2012). *Proyectos de inversión: análisis, formulación y evaluación práctica*. México: Trillas.

ARBOLEDA, G. (2013). *Proyectos, identificación, formulación, evaluación y gerencia*. Colombia: Alfaomega.

ARBOLEDA, V. G. (2013). *Proyectos identificación, formaulación, evaluación y gerencia*. Colombia: Alfaomega.

ARMSTRONG, KLOTER, MERINO, PINTADO, & JUAN, J. (2011). *Introducción al marketing*. Madrid: Pearson educación, S.A.

BACA, U. G. (2013). *EVALUACIÓN DE PROYECTOS*. México: Sexta edición, Mc Graw Hill.

BALDIVIESO, M. (2013). *Contabilidad General*. Quito: Escobar Impresores.

BERNAL, C. A., & SIERRRA, H. D. (2013). *Proceso administrativo para las organizaciones del siglo XXI*. Colombia: Pearson.

CAMPOS ARRANZ, DOMINGUEZ, & RAYA. (2014). *Gestión de proyectos*. Bogotá: Ediciones de la U.

CÓRDOBA, P. M. (2015). *Formulación y Evaluación de proyectos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Determinacion de la demanda potencial insatisfecha. (09 de Febrero de 2015). Obtenido de <https://prezi.com/4ewkfr7frkz4/determinacion-de-la-demanda-potencial-insatisfecha/>

- Díaz Martín, À. (2011). *Dirección de proyectos. Experiencia, arte y excelencia*. México: Alfaomega Grupo editor, S.A. de C.V.
- FIERRO, Á. (2015). *Contabilidad General con enfoque NIFF para pymes*. Colombia: Eco Ediciones.
- FLÓRES, U. J. (2015). *Plan de negocios*. Bogotá, Colombia: 2da Edición, Ediciones de la U.
- GUAJARDO CANTÚ, G., & ANDRADE DE GUAJARDO, N. (2014). *Contabilidad Financiera*. México: McGraw-hill/interamericana editores, S.A.
- LIRA, B. P. (2014). *Evaluación de proyectos de inversión*. Bogotá: Ediciones de la U.
- MARTÍN, J. N., & KETELHOHN, N. (2014). *Evaluación de inversiones estratégicas*. Bogotá: Ediciones de la U.
- MUNCH, L., SANDOVAL, P., TORRES, G., & RICALDE, E. (2012). *Nuevos fundamentos de mercadotecnia*. México: Trillas.
- MUÑOZ, G. R. (2014). *Marketing en el siglo XXI*. Madrid.
- NASSIR, S., & REINALDO, S. C. (2014). *Preparación y Evaluación de proyectos*. Colombia: Mc Graw Hill Interamericana.
- ORTIZ, V. (2015). *Marketing conceptos y aplicaciones*. Barranquilla (Colombia): Universidad del Norte.
- PADILLA, R. (2013). *Contabilidad Administrativa un Enfoque Estratégico para Competir*. México: CTPS.
- PALACIOS, L. (2012). *Estrategias de creación empresarial*. Ecoe Ediciones.

PEDRO, Z. (2011). *Contabilidad General*. Colombia: MC Graw Hill.

ROSS, W. J. (2014). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. México: Mc Graw Hill.

VALDIVIESO, B. M. (2013). *Contabilidad General*. Quito-Ecuador: Escobar Impresores.

ZAPATA, P. (2011). *Contabilidad General*. Bogotá: Mc Graw Hill Interamericana 7ma Edición.

LINCOGRAFÍA

AME. (2011). COOTAD. Editorial Gráfica.

Determinacion de la demanda potencial insatisfecha. (09 de Febrero de 2015). Obtenido de <https://prezi.com/4ewkfr7frkz4/determinacion-de-la-demanda-potencial-insatisfecha/>

ENRIQUÉ, L. (23 de Abril de 2011). *Cómo definir el mercado meta de un negocio.* Obtenido de <http://ciberopolis.com/2011/04/23/como-definir-el-mercado-meta-de-un-negocio/>

México, U. N. (26 de Septiembre de 2016). *Definición de mecatrónica.* Obtenido de Según la página web <http://mecatronica.unam.mx/mecatronica.html>

Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana. (s.f.). Obtenido de <http://www.cancilleria.gob.ec/bienvenidos-geografia-del-ecuador/#search>

Objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir. (s.f.). Obtenido de <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivos-nacionales-para-el-buen-vivir>

OSORIO, A. (22 de Marzo de 2016). *Impacto de la Mecatrónica en la sociedad.* Obtenido de <http://ingmctnc.blogspot.com/2016/03/impacto-de-la-mecatronica-en-la-sociedad.html>

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Ibarra. (s.f.). Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA1/NIVEL_DEL_PDOT_CANTONAL/IMBABURA/IBARRA/INFORMACION_GAD/01%20CANTON%20IBARRA_PDOT/1%20Plan%20de%20Desarrollo%20y%20Ordenamiento%20Territorial%20del%20Cant%C3%B3n%20Ibarra/PARTE%201%20-%20PLAN%20IBARRA%202031.p

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Otavalo. (s.f.). Obtenido de
[http://app.sni.gob.ec/sni-
link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1060000500001_D
OCUMENTO%20FINAL%20PDOT%20OTAVALO_15-03-2015_19-55-15.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1060000500001_DOCUMENTO%20FINAL%20PDOT%20OTAVALO_15-03-2015_19-55-15.pdf)

RUIZ, P. (s.f.). *Mecatrónica Revolución del siglo XXI.* Obtenido de
http://www.metalactual.com/revista/8/tecnologia_mecatronica.pdf

SIGLAS

(PDOT)	Plan de Desarrollo y Organización Territorial
(AME)	Asociación de Municipales del Ecuador
(COOTAD)	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
(GADM)	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal
(PEA)	Población Económicamente Activa
(SEMPLADES)	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
(GMO)	Gobierno Municipal de Otavalo
(Aoor)	Aliados, Oportunidad, Oponentes, Riesgos
(I+D+i)	Investigación, Desarrollo e Innovación
(UNESCO)	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
(PIB)	Producto Interno Bruto
(PNBV)	Plan Nacional para el Buen Vivir
(TIC)	Tecnología de la información y comunicación
(VPN)	Valor Presente Neto
(TIR)	Tasa Interna de Retorno
(SENECYT)	Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
(MPD)	Materia Prima Directa
(S.B.U)	Salario Básico Unificado
(TRM)	Tasa de rendimiento medio
(ESI)	Electronics Systems Innovation
(LORTY)	Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno
(CIF)	Costos Indirectos de Fabricación
(MPI)	Materia Prima Indirecta
(P.E)	Punto de Equilibrio (P.E)

ANEXOS

ANEXO 1 Entrevista dirigida al posible inversionista del centro ESI

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



ENTREVISTA

La siguiente entrevista está dirigida al posible inversionista del Centro de asesoramiento, capacitación y desarrollo de proyectos mecatrónicos.

- 1.- ¿Qué piensa usted acerca de la tecnología con la que hoy día se cuenta?
- 2.- ¿Piensa usted que la tecnología es utilizada adecuadamente por los adolescentes y jóvenes?
- 3.- ¿Piensa usted que la creación del centro de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en esta ciudad sería ideal?
- 4.- ¿Por qué piensa usted que en esta ciudad no existen centros de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos?
- 5.- ¿Desde qué edad cree usted que es adecuado que los adolescentes y jóvenes aprendan a realizar este tipo de proyectos?
- 6.- ¿Es necesario que los adolescentes y jóvenes tengan conocimientos acerca de la materia mecatrónica para acudir al centro?
- 7.- ¿Considera usted importante que en las Instituciones Educativas implanten laboratorios mecatrónicos/ robótica?
- 9.- ¿Qué tipo de proyectos mecatrónicos se pueden desarrollar?
- 10.- ¿Los adolescentes y jóvenes tendrían la oportunidad de participar en concursos o casas abiertas?

ANEXO 2 Encuesta dirigida a los estudiantes de las Unidades Educativas Emblemáticas de la ciudad de Otavalo.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



ENCUESTA

Dígnese llenar la siguiente encuesta, que tiene como finalidad determinar el grado de aceptación que tendría la creación de una microempresa de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la Ciudad de Otavalo.

Encuesta dirigida a los estudiantes de las Unidades Educativas Emblemáticas de la ciudad de Otavalo.

Encuesta dirigida a los estudiantes.

Marque con una X en su respuesta.

1. ¿Conoce la existencia de centros que brinden servicios de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo?
2. ¿Es importante el uso de la tecnología en la población de la ciudad de Otavalo?
3. ¿Tiene conocimiento acerca de los proyectos mecatrónicos?
4. Le gustaría asistir y aprender a desarrollar proyectos mecatrónicos y/o robótica?
5. Si su respuesta anterior fue afirmativa. ¿Qué tipos de proyectos le gustaría aprender a realizar? Puede escoger más de una opción.
6. ¿Ha asistido alguna vez a una casa abierta de proyectos mecatrónicos y/o robótica?
7. Si su respuesta anterior fue afirmativa. Escoja cuáles han sido de su interés.
8. ¿En cuál de los siguientes eventos le gustaría participar? Puede escoger más de una opción.

9. ¿Cuál medio de comunicación sería idóneo para hacer conocer el servicio que se va a brindar?

10. Si su respuesta anterior fue la Radio. ¿Escoja en cuales estaciones de radio le gustaría que se realice la publicidad?

11. ¿Qué días preferiría recibir este servicio

12. ¿En qué horario es más conveniente para usted?

13.- En caso de asistir al centro y culminar el primer nivel. Le gustaría asistir al siguiente nivel como es: Nivel 2

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO 3 Encuesta realizada a los Padres de familia de los estudiantes

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



ENCUESTA

Dígnese llenar la siguiente encuesta, que tiene como finalidad determinar el grado de aceptación que tendría la creación de una microempresa de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la Ciudad de Otavalo.

Marque con una X en su respuesta.

1. ¿Conoce la existencia de centros que brinden servicios de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo?
2. ¿Es importante el uso de la tecnología en la población de la ciudad Otavalo?
3. ¿Tiene conocimiento acerca de los proyectos mecatrónicos?
4. Le gustaría que su hijo/a asista y aprenda a desarrollar proyectos mecatrónicos y/o robótica?
5. ¿Cuál medio de comunicación sería idóneo para hacer conocer el servicio que se va a brindar?
6. Si su respuesta anterior fue la Radio. ¿Escoja en cuales estaciones de radio le gustaría que se realice la publicidad?
- 7.- La remuneración que percibe mensualmente se encuentra entre:
8. El precio que estaría dispuesta/o a pagar por el curso de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos de 30 horas de duración está entre
- 9.- En caso de asistir al centro y culminar el primer nivel. Le gustaría asistir al siguiente nivel como es: Nivel 2

ANEXO 4 Entrevista realizada a los centros sustitutos

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



ENTREVISTA

Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo.

Objetivo: Obtener información que ayude a cuantificar la competencia y precios a los que ofrecen el servicio.

Entrevista está dirigida a los propietarios de los locales de capacitación, asesoramiento y nivelación de tareas.

1. ¿Los estudiantes que asisten al centro son más de la zona urbana o rural?
2. ¿Existe más demanda de estudiantes hombres o mujeres?
3. ¿Qué tipos de servicios ofrece este centro?
4. ¿Cuántas horas promedios demandan los estudinates mensualmente?
5. ¿Cuáles son los meses de mayor afluencia que los adolescentes asisten al centro?
6. ¿Cuántos estudiantes promedio tiene mensualmente?
7. ¿Cuál es el costo del servicio?

ANEXO 5 Entrevista dirigida al centro INNOVATEC

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



ENTREVISTA

Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos en la ciudad de Otavalo.

Objetivo: Obtener información que ayude a cuantificar la competencia y precios a los que ofrecen el servicio.

Entrevista está dirigida a los propietarios de los centros de desarrollo de proyectos mecatrónicos.

1. ¿Qué opina acerca de la tecnología con la que hoy día se cuenta?
2. ¿Piensa usted que la tecnología es utilizada adecuadamente por los adolescentes?
3. ¿En esta ciudad existen centros de capacitación, asesoramiento y desarrollo de proyectos mecatrónicos?
4. ¿Qué son los proyectos mecatrónicos?
5. ¿Considera usted importante que en las Instituciones Educativas implementen laboratorios mecatrónicos/ robótica?
6. ¿Qué tipo de proyectos mecatrónicos aprenden a realizar?
7. ¿Cuáles son los meses de mayor afluencia que los jóvenes asisten al centro?
8. ¿Qué número de estudiantes promedio tiene mensualmente?
9. ¿Cuál es el valor y el tiempo de duración que tiene este curso?

ANEXO 6 Fotografías de las encuestas realizadas a los estudiantes



ANEXO 7 Proforma realizada a “ Mi Papelería” acerca de los útiles de oficina

MI PAPELERIA

DIRECCIÓN: PEDRO PEREZ PAREJA 1-44 Y PANAMERICANA 

TELÉFONO: 082903-289

Atención:

Sra. Cristina Yépez

Teléfono: 0994831468

PROFORMA

Cantidad	Detalle	Precio Unitario	Precio Total
5	Esferos big punta fina	0,40	2,00
5	Lápices mongol	0,30	1,50
2	Borradores Pz 20	0,20	0,40
1	Resaltador	0,80	0,80
8	Folder tapa transparente	0,75	6,00
2	Grapadoras	4,50	9,00
2	Perforadoras	3,50	7,00
3	Cuadernos	1,35	4,05
5	Folder con anillo grande	3,76	18,80
2	Corrector	0,60	1,20
12	Marcadores tiza líquida	0,60	7,20
2	Papel bond (resma)	3,00	6,00
1	Bandeja portapapeles negra	12,00	12,00
2	Porta esferos	3,00	6,00
	Total		81,95

ANEXO 8 Proforma de World Computers


WORLD COMPUTERS
 Su inversión inteligente

Razón Social para Emisión de Retención: Norma Yolanda Córdova Paladines
 CONTRIBUYENTE ESPECIAL Resolución N° 488
 RUC 0701084121001

PROFORMA

NOMBRE:	CRISTINA YEPEZ		0125284
RUC:			
CONTACTO:	CRISTINA YEPEZ	FECHA:	11/12/2016
TELÉFONO:	994831468	ASESOR:	KAREN CORDOVA
DIRECCIÓN:	IBARRA	TELÉFONO:	0980700385

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Proyector Epson EX-3240	75.00	75.00
1	3200 LUMENES, RESOLUCION SCGA, PANTALLA 3LCD Not. HP 245 G5 AMD E2-7110	680.00	680.00
1	PROCESADOR AMD, 4GB DE RAM, 500 GB DE DISCO PANTALLA DE 14" COMPUTADOR ORIGINAL	460.00	460.00
1	Case Combo E-Laser Negro Rojo WSC-6323 Teclado, Mouse, Parlantes, Pad Mouse Fuente de poder de 750 watts Board Gigabyte H110M-H LGA 1151 DDR4 6ta G HDMI Procesador COREI3 DE 6TA GENERACION Disco duro 1 TB SATA Toshiba PC 7200RMP Dimm 4 Gb DDR4 PC-2133 Kingston PC Non ECC DVD RW LG Super Multi SATA 24x DVD-52X CD Lector de memorias Interno 3.5" Monitor LG 20" LED 20M38H Regulador Forza 1200VA 600W 110V TV LED 32" Samsung Smart 2HDMI 1366x768	445.00	445.00
GARANTIA DE 1 AÑO		SUBTOTAL	1660.00
		-	-
CONFIRMACION Y ENTREGA INMEDIATA		TOTAL	1660.00

Estos Productos están incluido el IVA 14%

FORMA DE PAGO: Contado

LA GARANTIA Y CONFIANZA ES LO MÁS IMPORTANTE... 26 AÑOS

ACEPTAMOS TODAS LAS TARJETAS DE CREDITO







IBARRA: Pedro Mancoayo 3 - 53 y Rocafuerte TELÉFONOS: 2608 - 030 / 2643 - 036 / 2640 - 444

OTAVALO: Av. Quito entre Sucre y Modesto Jaramillo TELÉFONOS: 2628 - 333 / 2925 - 743

ANEXO 9 Proforma de la Materia Prima

MEGATRONICA		TELEFAX: 01 2 614-086		
SERVICIOS E INGENIERIA		CELULAS: 0999 942422		
DISEÑO SOFTWARE Y HARDWARE		www.megatronica_per@per.com		
CAPACITACION Y MANTENIMIENTO		RUC: 1789739153001		
QUITO, 13 DICIEMBRE 2014				
ATENCION				
SRTA. CRISTINA YEPEZ				
COTIZACION		N: #####		
ITEM	CANT	DESCRIPCION	P. UNIT	TOT. VAL
1	60	ATMEGA88	4,00	240,00
2	60	ATMEGA8	4,00	240,00
3	60	ATMEGA16A	9,00	540,00
4	60	ATMEGA328P	5,00	300,00
5	120	0,1UF 50V	0,15	18,00
6	120	1UF 50V	0,15	18,00
7	120	2,2UF 50V	0,15	18,00
8	120	3,3UF 50V	0,15	18,00
9	120	4,7UF 25V	0,15	18,00
10	120	4,7UF 50V	0,15	18,00
11	120	10UF 25V	0,20	24,00
12	120	22UF 25V	0,20	24,00
13	120	33UF 25V	0,20	24,00
14	120	47UF 25V	0,20	24,00
15	120	100UF 16V	0,25	30,00
16	120	220UF 16V	0,25	30,00
17	120	220UF 25V	0,25	30,00
18	120	330 UF/10V	0,25	30,00
19	120	470UF 16V	0,35	42,00
20	120	470UF 25V	0,35	42,00
21	120	1000UF 16V	0,45	54,00
22	120	2200UF 25V	0,75	90,00
23	120	3300UF 25V	0,90	108,00
24	200	1PF	0,10	20,00
25	200	2,5PF	0,10	20,00
26	200	5,6PF	0,10	20,00
27	200	6PF	0,10	20,00
28	200	10PF	0,10	20,00
29	200	15PF	0,10	20,00
30	200	20PF	0,10	20,00
31	200	22PF	0,10	20,00
32	200	30PF	0,10	20,00
33	200	33PF	0,10	20,00
34	200	47PF	0,10	20,00

35	200	68PF		
36	200	82PF	0,10	20,00
37	200	0,1nf	0,10	20,00
38	200	0,22nf	0,10	20,00
39	200	0,33nf	0,10	20,00
40	200	0,47nf	0,10	20,00
41	200	0,68nf	0,10	20,00
42	200	1nf	0,10	20,00
43	200	2,2nf	0,10	20,00
44	200	3,3nf	0,10	20,00
45	200	4,7nf	0,10	20,00
46	200	6,8nf	0,10	20,00
47	200	10nf	0,10	20,00
48	200	22nf	0,10	20,00
49	200	33nf	0,10	20,00
50	200	47nf	0,10	20,00
51	200	100nf	0,10	20,00
52	200	220nf	0,20	40,00
53	200	104nf	0,10	20,00
54	160	2n2222a	0,15	24,00
55	160	2n3906	0,15	24,00
56	120	1rf540	1,50	180,00
57	120	Tip32c	1,50	180,00
58	120	Scr106	0,60	72,00
59	120	74ls00	0,55	66,00
60	120	74ls04	0,55	66,00
61	120	74ls86	0,70	84,00
62	120	74ls595	0,75	90,00
63	80	74ls90	1,75	140,00
64	80	74ls47	1,40	112,00
65	160	1n4001	0,10	16,00
66	160	1n4004	0,10	16,00
67	160	1n4007	0,15	24,00
68	160	1n4148	0,15	24,00
69	160	1n5399	0,25	40,00
70	80	1n5408	1,10	88,00
71	160	1n5819	0,40	64,00
72	160	1n5822	0,90	144,00
73	160	Fr104	0,40	64,00
74	160	Fr107	0,40	64,00
75	120	Fr207	0,40	48,00
76	120	Puente diodos 1,5a	0,50	60,00
77	200	Lm7805	0,50	100,00
78	200	Lm7806	0,50	100,00
79	160	Lm7808	0,50	80,00
80	160	Lm7809	0,50	80,00

81	200	Lm7810			
82	120	LM7812	0,50	100,00	
83	120	LM7815	0,50	60,00	
84	160	Lm7818	0,50	80,00	
85	200	Lm7824	0,50	100,00	
86	200	Lm7912	0,50	100,00	
87	160	Lm317t	1,00	160,00	
88	160	1k	0,45	72,00	
89	200	5k	0,45	90,00	
90	200	10k	0,45	90,00	
91	160	100k	0,45	72,00	
92	60	Iduino Nano Mini 168	9,62	577,20	
93	40	Funduino Nano V3.0	12,69	507,60	
94	40	Eduino Leonardo	16,71	668,40	
95	32	Arduino UNO	10,27	328,640	
96	40	Arduino UNO Duemilanove	16,63	665,20	
97	32	Funduino Mega 2560	19,93	637,76	
98	40	Ethernet Shield con Wizzet W5100	14,66	586,40	
99	40	Arduino Duemilanove	21,69	867,60	
100	28	Lilypad	16,19	453,32	
101	60	Bateria LilyPad redonda	8,58	514,80	
102	40	Bateria Lilypad lipo	12,41	496,40	
103	400	1 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
104	400	7,5 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
105	400	10 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
106	400	22 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
107	400	39 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
108	400	47 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
109	400	68 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
110	400	75 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
111	400	82 Ω 1/4 W	0,05	20,00	
112	400	100 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
113	400	130 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
114	400	150 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
115	400	180 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
116	400	220 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
117	400	360 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
118	400	470 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
119	400	680 Ω 1/8 W	0,05	20,00	
120	400	1 K Ω 1/8 W	0,05	20,00	
121	400	1,3 K Ω 1/8 W	0,05	20,00	
122	400	1,8 K Ω 1/8 W	0,05	20,00	
123	400	2,2 K Ω 1/8 W	0,05	20,00	
124	400	3 K Ω 1/8 W	0,05	20,00	
125	400	3,6 K Ω 1/8 W	0,05	20,00	
126	400	3,9 K Ω 1/8 W	0,05	20,00	

127	400	4,7 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
128	400	5,6 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
129	400	6,8 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
130	400	8,2 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
131	400	10 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
132	400	12 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
133	400	15 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
134	400	18 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
135	400	19 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
136	400	22 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
137	400	33 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
138	400	39KΩ 1/8 W	0,05	20,00
139	400	47 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
140	400	56 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
141	400	68 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
142	400	100 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
143	400	120 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
144	400	130 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
145	400	150 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
146	400	180 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
147	400	220 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
148	400	270 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
149	400	290 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
150	400	330 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
151	400	390 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
152	400	470 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
153	400	560 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
154	400	680 KΩ 1/8 W	0,05	20,00
155	400	1 MΩ 1/8 W	0,05	20,00
156	400	2,7 MΩ 1/8 W	0,05	20,00
157	400	3,3 MΩ 1/8 W	0,05	20,00
158	400	4,7 MΩ 1/8 W	0,05	20,00
159	400	10 MΩ 1/8 W	0,05	20,00
			SUBTOTAL.	13077,33
			TOTAL.	13077,33

ING. DANIEL SALGADO
MEGATRONICA

Principal: Av. Mariscal Sucre S10-401 y Fcos. San Miguel
Sucursal: Av. Moran Valverde y Ramaditas

Tel: 02 2614 550
Tel: 02 2847 101

Los precios establecidos en la presente presupuesto, se asumen al IVA del 13%

ANEXO 10 Proforma de los Muebles de Oficina

 **FAMUCLACH**
FÁBRICA DE MUEBLES CLÁSICOS CHANDI

Ibarra, 12 de Diciembre del 2016

PROFORMA

Señorita:
Cristina Yépez
Presente.-

Me permito presentar a continuación los precios de trabajos de carpintería que a continuación se detallan:

Cantidad	Descripción	Precio
1 Unid.	Escritorio de oficina en L de acuerdo a medidas y modelo indicado será fabricado en madera decorativa y lacado en color a convenir.	\$ 200.00
1 Unid.	Anaqueles libreros serán fabricados en madera decorativa y lacados en color a convenir.	\$ 30.00
1 Unid.	Pupitre para estudiante de acuerdo a medidas y modelo será fabricado en madera decorativa y lacado en color a convenir.	\$ 35.00
VALOR TOTAL POR ESTOS TRABAJOS		\$ 265.00

Atentamente;

Alonso Chandi

ANEXO 11 Tabla de Amortización

N° Cuotas	Capital	V. Cuota	Interés	Amortización	Saldo
1	16000,00	\$ 2.303,17	1158,09	\$ 1.145,08	\$ 14.854,92
2	\$ 14.854,92	\$ 2.303,17	1075,21	\$ 1.227,97	\$ 13.626,95
3	\$ 13.626,95	\$ 2.303,17	986,33	\$ 1.316,85	\$ 12.310,11
4	\$ 12.310,11	\$ 2.303,17	891,01	\$ 1.412,16	\$ 10.897,94
5	\$ 10.897,94	\$ 2.303,17	788,80	\$ 1.514,37	\$ 9.383,57
6	\$ 9.383,57	\$ 2.303,17	679,19	\$ 1.623,98	\$ 7.759,59
7	\$ 7.759,59	\$ 2.303,17	561,64	\$ 1.741,53	\$ 6.018,06
8	\$ 6.018,06	\$ 2.303,17	435,59	\$ 1.867,58	\$ 4.150,48
9	\$ 4.150,48	\$ 2.303,17	300,41	\$ 2.002,76	\$ 2.147,72
10	\$ 2.147,72	\$ 2.303,17	155,45	\$ 2.147,72	\$ 0,00