



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA

UNIVERSIDAD DON BOSCO
UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

*“Estudio de prefactibilidad Técnico Económica para la
Creación de una empresa dedicada a la venta de productos en
Órtesis y Prótesis”*

Trabajo de Titulación para optar al Título de
INGENIERO de Ejecución en Gestión Industrial (CHILE)

ALUMNO:

Nery Antonio Bonilla Valladares

PROFESOR GUÍA:

Ing. Ricardo Cahe Cabach

2010

UNIVERSIDAD DON BOSCO

RECTOR
ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA

SECRETARIA GENERAL
INGA. YESENIA XIOMARA MARTÍNEZ OVIEDO

DECANO DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS
ING. MARIO GUILLERMO JUÁREZ PÉREZ

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

RECTOR
ING. JOSÉ RODRÍGUEZ PÉREZ

DIRECTOR SEDE VIÑA DEL MAR
ING. GÚIDO ALMAGIÀ FLORES

COORDINADOR CONVENIO USM - UDB
ING. DAGOBERTO CABRERA TAPIA

Resumen.

El presente trabajo surge con la idea de crear una empresa en el área de órtesis y prótesis y tiene por objeto analizar una idea de inversión para determinar, en forma preliminar, la conveniencia o no de llevarlo a cabo. Se analizará, en forma preliminar, observando la prefactibilidad técnico económica de creación de una empresa que se dedique a la elaboración de productos en órtesis y prótesis.

Se verá el estudio técnico que propone y analiza las diferentes alternativas de producción del bien o servicio que se desea, verificando la factibilidad técnica de cada una de las alternativas.

En éste análisis se determinan la maquinaria, equipos e instalaciones requeridas para el proyecto y por consiguiente los costos de inversión que se requeridos.

Posteriormente se estudiarán los aspectos administrativos y legales con los que se encuentra para la realización del proyecto.

Por último se encuentra la evaluación económica y financiera en la que se han considerado las estimaciones de demanda, de ingresos, de gastos, requerimientos de inversión y reinversión, requerimiento de capital de trabajo, que presentarán los distintos flujos de caja para cada uno de las evaluaciones que se presentarán en este texto y que tiene como función entregar la información necesaria para ver si el proyecto es rentable o no para una empresa inversionista o persona que desee implementar este proyecto. Los casos de estudio presentan un VAN positivo, lo que refleja que satisfacen la tasa de descuento fijada para el proyecto. Cada vez que se otorga un mayor financiamiento, se presenta un incremento del VAN y por lo tanto el TIR aumenta, los resultados que se obtienen al realizar los flujos de cajas son: para el proyecto puro un VAN de 37,408 con una TIR de 84%, lo que con un 50% de financiamiento externo el VAN es de 38,213 y una TIR de 123% y para un financiamiento externo del 75% de la inversión el VAN es de 38,571 con una TIR de 178% Por lo que el mejor VAN se obtiene con un proyecto financiado.

	Pag.
Introducción	9
CAPÍTULO 1	10
1 Diagnóstico y metodología de evaluación	11
1.1. Diagnóstico	11
1.1.1 Antecedentes del proyecto	11
1.1.1.1 Antecedentes Generales	11
1.1.1.2 Antecedentes Específicos	13
1.1.2 Objetivos del proyecto	13
1.1.2.1 Objetivo General	13
1.1.2.2. Objetivo Específico	14
1.1.3 Contexto de desarrollo del proyecto	14
1.1.4 Tamaño del proyecto	16
1.1.5 Impactos relacionados con el proyecto	16
1.2. Metodología	17
1.2.1 Definición de situación base sin proyecto	17
1.2.2 Definición de situación con proyecto	18
1.2.3 Análisis de separabilidad	19
1.2.4 Método para medición de beneficios y costos	19
1.2.4.1 Identificación de los Beneficios	19
1.2.4.2 Identificación de los Costos	20
1.2.5 Indicadores	20
1.2.6 Criterios de evaluación	20
1.2.7 Estructura de evaluación del proyecto	22
 CAPÍTULO 2	 24
2. Análisis de prefactibilidad de mercado	25
2.1 Definición del producto	25

2.2	Análisis de demanda actual y futura	27
2.3	Variables que afectan a la demanda	31
2.3.1	Precios de los Insumos	31
2.3.2	Precios de bienes sustitutos	31
2.3.3	Situación económica del país	32
2.4.	Análisis de la oferta actual y futura	32
2.5.	Comportamiento del mercado	32
2.5.1.	Análisis FODA	34
2.6	Determinación de niveles de precio y proyecciones	34
2.7	Análisis de localización	38
2.8	Análisis del sistema de comercialización	39
CAPÍTULO 3		40
3:	Análisis de prefactibilidad técnica	41
3.1.	Descripción y selección de procesos	41
3.1.1.	Descripción General del Proceso	41
3.1.1.1	Las etapas del proceso productivo con respecto a la elaboración de órtesis y prótesis	41
3.1.1.2.	Las etapas del proceso de la venta de materiales y Componentes	43
3.2.	Diagrama de flujo	45
3.2.1.	Proceso Productivo	45
3.2.2.	Proceso de comercialización, venta de materiales y componentes	46
3.3.	Selección de equipos	47
3.4.	Lay-Out	53
3.5.	Determinación de insumos y productos	54
3.5.1.	Insumos	54

3.5.2.	Productos	56
3.6.	Consumos de energía	58
3.7.	Programas de trabajo; turnos y gastos en personal	58
3.8.	Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos	58
3.9.	Inversiones en equipo y edificaciones	62
3.10.	Inversiones en capital de trabajo	62
3.11.	Costos de instalación y puesta en marcha	63
3.12.	Costos de imprevistos	64
CAPÍTULO 4		65
4:	Análisis de prefactibilidad administrativa, legal, societaria, tributaria, financiera y ambiental	66
4.1.	Administrativa	66
4.1.1.	Personal	66
4.1.2.	Estructura organizacional	67
4.1.3.	Sistemas de información administrativos	67
4.1.4.	Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos	68
4.1.5.	Gastos en personal	68
4.2.	Legal	69
4.2.1.	Marco legal vigente nacional e internacional	69
4.2.2.	Políticas de desarrollo industrial	69
4.2.3.	Aspectos legales del giro del proyecto	70
4.2.4.	Aspectos laborales	70
4.3.	Societaria	71
4.3.1.	Relación entre los inversionistas	71
4.3.2.	Estructura societaria	71
4.3.3.	Estimación del gasto para dar forma a la estructura Societaria	75
4.4.	Tributaria	75

4.4.1.	Sistema Tributario	75
4.4.2.	Mecanismo de determinación de gasto en impuesto	75
4.5.	Financiera	76
4.5.1.	Fuentes de financiamiento	76
4.5.2.	Inversionistas	76
4.5.3.	Instituciones crediticias	77
4.5.4.	Costos de financiamiento	77
4.6.	Ambiental	77
4.6.1.	Impacto al medio ambiente	77
4.6.1.	Marco Legal Vigente	78
CAPÍTULO 5		79
5:	Evaluación económica	80
5.1.	Consideraciones a Utilizar	80
5.1.1.	Ingresos considerados para la evaluación	81
5.1.2.	Egresos por operación	82
5.1.3.	Depreciación	82
5.1.4.	Criterios de la evaluación económica	83
5.1.5.	Fuentes de financiamiento	83
5.2.	Proyecto puro	83
5.2.1.	Resultados del flujo de caja del proyecto puro	85
5.3.	Proyecto con financiamiento externo	87
5.3.1	Proyecto con financiamiento externo del 50%	87
5.3.2.	Resultados del flujo de caja del proyecto con financiamiento de 50%	89
5.3.3	Proyecto con financiamiento externo del 75%	89
5.3.4.	Resultados del flujo de caja del proyecto con financiamiento de 75%	91
5.4.	Resumen de los resultados del proyecto	91

5.5.	Análisis de sensibilizaciones	92
5.5.1.	Sensibilización de los ingresos	92
5.5.2.	Sensibilización de los costos	94
	Conclusiones	97
	Bibliografía	98

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de este trabajo busca las alternativas de formar una empresa en la producción y comercialización de productos y servicios en órtesis y prótesis determinar el valor de la inversión para determinar, en forma preliminar, la conveniencia o no de llevarlo a cabo el proyecto. Se analizará, en forma preliminar, la prefactibilidad técnico económico de la creación de una empresa. Se realizara un estudio técnico que propone y analiza las diferentes opciones de producción del bien o servicio que se quiere, verificando la factibilidad técnica de cada una de las opciones.

En éste análisis se determinan la maquinaria, equipos e instalaciones requeridas para el proyecto y por consiguiente los costos de inversión que se requeridos. Posteriormente se estudiarán los aspectos administrativos y legales con los que se encuentra para la realización del proyecto.

En el cual en el ultimo capitulo se encuentra la evaluación económica y financiera en la que se han considerado las estimaciones de demanda, de ingresos, de gastos, requerimientos de inversión y reinversión, requerimiento de capital de trabajo, que presentarán los distintos flujos de caja para cada uno de las evaluaciones que se presentarán en este texto y que tiene como función entregar la información necesaria para ver si el proyecto es rentable o no para una empresa inversionista o persona que desee implementar este proyecto.

CAPÍTULO 1:
DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

1: DIAGNÓSTICO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

Se dará una idea general del proyecto, el mercado que se quiere llegar. Se definirán la forma en que se desarrolla el proyecto y sus correspondientes criterios de evaluación.

1.1. DIAGNÓSTICO

En el diagnóstico se analizarán en forma clara la situación en que se encuentra inmerso el proyecto, donde se obtiene una primera impresión de los futuros de éste.

1.1.1 Antecedentes del proyecto

1.1.1.1 Antecedentes Generales

En los años de 1980 – 1992 se da la Guerra Civil, en El Salvador, la cual dejó un gran número de discapacitados. Las discapacidades de las personas se pueden dar por Deformidades Congénitas, Enfermedades adquiridas, Trauma.

¿Quiénes son las personas con discapacidad?

Las personas con discapacidad son aquellas que presentan restricciones permanentes o transitorias para la realización de una actividad fisiológica o social ocasionada por una deficiencia motora, intelectual o mixta. Si la discapacidad no es diagnosticada y/o tratada oportuna y adecuadamente, puede resultar en una desventaja, que limita su participación en la vida personal, familiar, social y cultural; y que puede ser influida o puede ser agravada por el entorno físico o social.

Estimados de la Organización Mundial de la Salud y Organización Panamericana de la Salud y (OMS/OPS), determinan que un mínimo del 10% de la población adolece de algún tipo de limitación física o intelectual, cifra que se incrementa notoriamente en países en desarrollo y particularmente en aquellos afectados por problemas económicos o de conflicto armado.

Según las proyecciones de la población de El Salvador 2025, de la Dirección de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), a junio de 2001 El Salvador contaba con una población de 6,396,890 personas, de las cuales 3,256,882 correspondían al género femenino (51.6 %) y 3,141,208 al género masculino (49.4 %). La pirámide poblacional presenta una base ancha y un vértice angosto, lo que representa una estructura de población joven, que lleva implícita la tendencia al crecimiento rápido. El 50% de la población (3,198,445) es menor de 20 años, el 12% corresponde a niños(as) menores de 5 años. Las mujeres de edad fértil representan el 17%. La población de tercera edad apenas alcanza un 6%.

Estas proyecciones lo llega sustentar el censo de población en el año 2007, que nos dice que hay un crecimiento en habitantes de 12.2% con respecto al censo tomado en el año de 1992.

Lo que dice el Censo de Población es que: En 1992, el Salvador tenía 5,118,599 habitantes, número que se eleva 12.2% en 15 años para llegar a 5,744,113 habitantes en 2007. En el cual los datos dicen que el 50.4% viven el área urbana (2.582 millones de personas) y 49.6% en el área rural (2.537 millones de personas). En el 2007 hay un crecimiento de población en el área urbana a un 62.7% (3.599 millones de personas), y el 37.3 % (2.145 millones de habitantes) viven en el área rural.

En los años 2000/2001 se realizó una encuesta de personas con discapacidad, se desarrollo en 22 municipios de 6 Departamentos de las zonas occidentales, central y oriental del país. La muestra de la población se tomó de 6 Departamentos que fueron seleccionados de acuerdo a los siguientes parámetros: ubicación geográfica, prevalecía alta y baja de discapacitados según censo anteriormente realizado. Índice de desarrollo humano y si fueron o no conflictos, el estudio fue en área urbana y rural. La población de los 6 Departamentos suma 2,524,581 personas, las que representan el 40.21 % de la población total del país a junio de 2000. Partiendo de lo anterior, se definió una muestra aleatoria proporcional, obteniéndose como resultado una muestra de 2,889 personas con discapacidad.

Estos resultados tienen validez en los 6 Departamentos involucrados en la encuesta, aclarando que esta encuesta no es representativa para todo el país.

1.1.1.2 Antecedentes Específicos

Este mercado está provisto por diferentes instituciones las cuales se dedican la mayoría sólo a la fabricación de órtesis y prótesis, no hay una en específico que se dedique a la venta de materiales y componentes para la elaboración de ellos, en las instituciones a nivel nacional que se pueden mencionar están: FUNTER, UDB, ISRI, PODES, así también hay pequeños técnicos que se dedican a la elaboración de estos aparatos en donde ellos no abarcan mucho mercado es bien mínimo.

Las exigencias de calidad en la elaboración de órtesis y prótesis es cada vez mayor por parte de los clientes, lo que obliga a emplear nuevas tecnologías en el servicio y la elaboración de ellos.

Los altos niveles de calidad requeridos presentan como resultado el uso de tecnología así como también la mano de obra calificada para poder cumplir y satisfacer demandas y necesidades de los clientes.

Se espera un gran interés de los usuarios así como también empresas que brindan seguro para poder otorgar este tipo de aparatos a personas con un tipo de discapacidad, ya que el servicio a ofrecer garantizará calidad, rapidez, durabilidad.

1.1.2 Objetivos del proyecto

1.1.2.1 Objetivo General

- Creación de una empresa dedicada a la venta de productos y servicios en órtesis y prótesis y distribución de materiales y componentes para su elaboración.

1.1.2.2. Objetivo Específico

- Instalar estructura, mobiliaria y equipos de un laboratorio en órtesis y prótesis.
- Analizar la oferta y demanda.
- Determinar la inversión necesaria para el proyecto.
- Obtener los indicadores necesarios para una acertada toma de decisión.
- Crear un modelo de negocio tras negocio de venta de componentes y materiales para la elaboración de órtesis y prótesis.
- Proporcionar al mercado un servicio de alta calidad de órtesis y prótesis, así como también componentes y materiales.
- Satisfacer requerimientos de durabilidad de los trabajos, para lo cual se debe utilizar materias primas y tecnología que permita garantizar la calidad requerida y poseer la mano de obra calificada y de experiencia.
- Mantener una ventaja competitiva a través de la innovación en el uso de tecnología, permitiendo así garantizar el cumplimiento de las normativas vigentes.

1.1.3 Contexto de desarrollo del proyecto

En el proyecto se busca entrar en el mercado de elaboración de órtesis y prótesis así como también la búsqueda de ser pioneros en la distribución de materiales y componentes para su elaboración.

Con respecto al mercado en cuestión, éste será beneficiado al poder contar con una empresa que contenga un inventario de materiales y componentes siendo así accesibles para los diferentes clientes.

El consumo por obtener los aparatos se restará a los competidores mencionados en el mercado (FUNTER, UDB, ISRI, PODES).

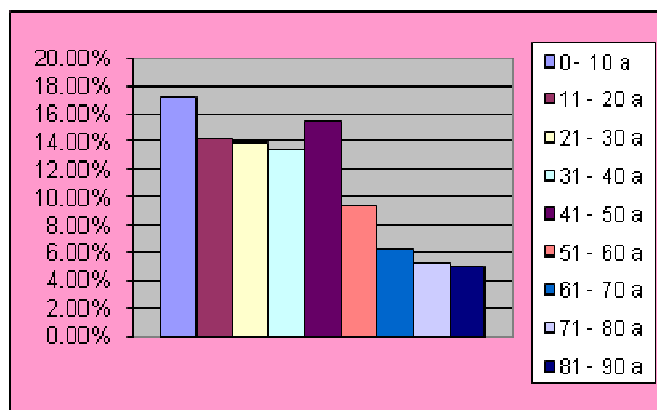
Por tal motivo, se competirá a un nivel de exigencia en calificación y un buen servicio, con personal técnico a nivel internacional dotado para entregar la más alta tecnología quienes elaboran los aparatos.

El personal es calificado y respaldado por ISPO Internacional Society for Prothetics and Orthotics.

La distribución de la población con discapacidad por grupos de edad: niños de 0 a 10 años, 13.7 %; adolescentes de 11 a 20 años, 15.1 %; población joven de 21 a 30 años, 13.3 %; de 31 a 40 años, 10.9 %; de 41 a 50 años, 10.8 %; de 51 a 60 años, 11.66 %; de 61 a 70 años, 8.11 %; de 81 a 90 años, 4.64 %; y de 91 a 100 años, 0.91 %. Con respecto a la distribución de la población por área y género se tiene que el 46.08 % de mujeres (797) y 53.29 % de hombres (922) viven en el área rural; 55.60 % de mujeres (611) y el 44.40 % de hombres (488) viven en el área rural. Con respecto a la encuesta realizada la discapacidades encontradas tenemos: problemas al caminar con 913 casos (31.58 %); problemas para agarrar 437 casos (15.59 %). Al sumar todos los tipos de discapacidad que se presentan, se obtiene un total de 4,754, lo cual se debe a que de las 2889 personas encuestadas 1,865 (39.23 %) tenían mas de una discapacidad.

Los datos anteriores son de la encuesta realizada en 6 departamentos en 22 municipios. El conflicto armado en El Salvador causo daños físicos y mentales a 8,164 a quienes ocasiono diversas discapacidades tales como: 2,800 amputaciones miembro inferior, 810 amputaciones miembro superior 137 hemipléjicos, entre otros.

GRAFICO 1.1 Población de discapacitados por grupo de edad:



Fuente: Encuesta de personas con discapacidad.

1.1.4 Tamaño del proyecto

El proyecto es a 5 años, en el cual se pretende ir creciendo cada año hasta el quinto año en base a las estrategias que se dirigen a mantener la oferta del servicio, lo que permite conocer y cuantificar el nivel futuro; y por otro lado, en mantener una demanda sostenida, siempre orientándose hacia los objetivos.

En el estudio económico se analizará en forma más detallada lo referente a inversiones y costos operacionales. La incidencia sobre los costos de inversión y operación es tan relevante, que resulta tan indispensable de evaluar la conveniencia económica que cada alternativa genera dentro de la empresa.

Con respecto al número de personas involucradas en el proyecto, los cargos serán detallados posteriormente en el informe.

1.1.5 Impactos relacionados con el proyecto

En este punto se refiere al efecto que presentaría en el mercado la puesta en marcha del proyecto, lo que haría tener a la competencia una posición de defensa

frente a la estrategia de negocios de la empresa. De tal manera se presentará un escenario de competencia perfecta, donde se competirá calidad y servicio personalizado, como factores primordiales de negocio.

En la realización del proyecto se manifiestan impactos positivos, lo que respecta a la Creación de la empresa.

El insertarse en el mercado de la elaboración de productos y servicios en órtesis y prótesis así como también en la distribución de materiales y componentes en el mismo rubro, con bases sólidas permitirá dar soluciones integrales al cliente frente a un servicio técnico en el área.

La empresa corresponde a un negocio de venta de la misma que debiera ser incrementado con el desarrollo del proyecto propuesto cada año en ventas generando también impacto en ella.

Lo que respecta al impacto social del proyecto, generará fuente de empleo, la accesibilidad a los diferentes materiales y componentes para órtesis y prótesis a nivel nacional sin tener que ir al extranjero, en los clientes de productos para su rehabilitación y así también a la inserción nuevamente a la vida laboral y el mejoramiento en su nivel de vida.

1.2. METODOLOGÍA

En la metodología se expone la forma en que se desarrolla el proyecto y sus correspondientes criterios de evaluación.

1.2.1 Definición de situación base sin proyecto

La situación base sin proyecto está reflejada por la poca existencia de empresas que ofrezcan órtesis y prótesis, así como no se cuenta con una empresa en el mercado nacional que pueda distribuir materiales y componentes a nivel nacional por lo que les toca pedirlos al extranjero lo que les implica atraso y el incumplimiento en fechas de entregas.

Como punto importante serán los resultados y análisis de este proyecto que servirán para la futura puesta en marcha de la empresa.

1.2.2 Definición de situación con proyecto

Al introducirse la empresa, se espera que las actualmente existentes que se dedican a este rubro vean disminuida su participación en el mercado, por lo tanto esta gane éstos posibles clientes debido a que será atractiva a la vista de los ellos, lo que permitiría captar una cantidad importante de estos, dado esto por sus estrategias de mercado y así lograr posicionamiento.

En el caso del proyecto con la creación de la empresa se tiene beneficios que se ganan como es la incursión en el mercado esperando aumentarlo cada año en un 10%.

Y con respecto a los costos asociados para el proyecto son equivalentes a los costos que se incurren en la instalación del laboratorio, costos que será evaluado en un periodo a 5 años, a través del incremento de la demanda anual.

La situación con proyecto es muy favorable tanto para los inversionistas que deseen entrar en el proyecto como para los usuarios finales, ya que, obtendrán beneficios económicos los inversionistas y en contraparte los usuarios podrán incorporarse a un medio laboral y así a un mejor nivel de vida.

Se entregará un servicio integral de calidad en busca de las distintas necesidades que necesitan satisfacer los usuarios finales para así logran la meta de satisfacción personalizada.

Se considera que la empresa que seguirá desarrollándose, para seguir a la vanguardia y poder competir tanto con las otras empresas y ser pioneros en la distribución a nivel nacional de materiales y componentes para órtesis y prótesis.

1.2.3 Análisis de separabilidad

No se considerará separar el proyecto en subproyectos, ya que en la empresa ésta dispuesta a cooperar con todos los recursos tanto económicos y técnicos para el buen funcionamiento del proyecto de inversión.

1.2.4 Método para medición de beneficios y costos

Se enfocará a realizar un estudio tanto de los beneficios como de los costos que se analizarán en el capítulo de evaluación económica, con el objeto de determinar la conveniencia del proyecto.

1.2.4.1 Identificación de los Beneficios

Corresponde a los ingresos que se obtienen por la venta productos y servicios así como la venta de materiales y componentes en órtesis y prótesis, de los cuales tienen una estrecha relación con el pago monetario, que realizan las empresas por adquirir dicho producto.

El objetivo del análisis costo/beneficio es desarrollar un proyecto en donde los beneficios obtenidos sean mayores a los costos que involucra el desarrollo del proyecto.

Beneficios

- Nivel de precio por producto
- Niveles de venta por unidades
- Niveles de margen de cada producto
- Niveles de números de factura por cada cliente

1.2.4.2 Identificación de los Costos

Se debe hacer mención que se distinguen dos tipos de costos fundamentales, uno de los cuales corresponden a los costos de inversión en una etapa inicial y el segundo al costo de operación que se deben realizar para el buen funcionamiento del laboratorio.

Los costos de inversión corresponden a la compra de activos, gastos de puesta en marcha y capital de trabajo.

Los costos operacionales, son todos los gastos que se realizarán durante el desarrollo del proyecto y se clasifican en: Costos Directos, Costos Indirectos y Gastos Generales.

Costos Directos: Corresponden a las materias primas y mano de obra directa para la elaboración de órtesis y prótesis.

Costos Indirectos: Corresponden a aquellos gastos de asesoría para los equipos instalados en el laboratorio.

Gastos Generales: Corresponden a gastos administrativos, por ejemplo: teléfono, agua, entre otros.

1.2.5 Indicadores

Los indicadores deben entregar información para ver como está el cumplimiento de objetivos y metas del proyecto.

Se utilizarán los indicadores típicos de evaluación

- VAN (Valor Actual Neto)
- T.I.R (Tasa Interna de Retorno)
- Payback (o PRI) (Periodo de Recuperación de la Inversión)

1.2.6 Criterios de evaluación

Entre los criterios de evaluación se desarrollarán los flujos de caja correspondientes, se analizarán las diversas alternativas y se comparará el costo

beneficio que entrega cada una de éstas alternativas, también se debe contemplar un índice para ayudar a la toma de decisiones, como es el VAN.

El criterio en que se basará en la evaluación será en función a una suma de criterios, empleando distintos procedimientos que permitan medir aspectos tales como la rentabilidad, el capital agregado a la empresa, tiempo necesario para recuperar la inversión. Para elaborar el proyecto base, se hace necesario estipular un plazo para el mismo; el horizonte económico de la inversión o plazo para llevarlo a cabo.

Para poder evaluar adecuadamente el proyecto de inversión, se analizarán los criterios de evaluación, que miden la rentabilidad del proyecto. Los criterios a analizar son:

Valor Actual Neto: suma de los flujos netos de caja actualizados, incluyendo la inversión inicial. El proyecto de inversión, según este criterio, se acepta cuando el Valor Actual Neto es positivo, dado que agrega capital a la empresa.

Tasa Interna de Retorno: tasa que hace que el valor presente neto sea igual a cero, o tasa que iguala la inversión inicial con la suma de los flujos netos actualizados. Si TIR es mayor a la tasa de descuento se ejecuta el proyecto.

Período de recuperación: tiempo necesario para recuperar la inversión inicial.

Según este criterio, el proyecto es conveniente cuando el período de recuperación es menor que el horizonte económico de la inversión, dado que se recupera la inversión inicial antes de finalizado el plazo total.

Para obtener una muy buena evaluación de proyecto se desarrollarán en primer lugar los correspondientes flujos de caja para tener una visión de las alternativas de financiamiento, lo que logrará un medio de cálculo más exacto para obtener el VAN y TIR del proyecto.

Estos índices son los más importantes en la toma de decisiones al buscar los proyectos de inversión.

El proyecto tendrá un horizonte de 5 años, ya que, por la magnitud de él, será el tiempo necesario para el retorno de la inversión. Sin embargo no deja de ser

importante el hecho de que en este periodo la rentabilidad del proyecto genere márgenes de rentabilidad por sobre lo esperado lo que haría que este sea aun más atractivo para el inversionista.

Una vez realizado los pasos anteriores, se deberá realizar un estudio de los distintos factores relevantes que pueden influir en el flujo de caja, que sería perjudicial a la toma de una decisión. Estos factores se deben tener plenamente identificados para que no influyan en forma significativa en el proyecto, por lo que es necesario una sensibilización para mostrar la holgura con que se cuenta para la realización del proyecto de manera de poder responder en forma satisfactoria a las distintas variables del mercado.

1.2.7 Estructura de evaluación del proyecto

Como se había establecido previamente, éste es un proyecto a 5 años.

Para la obtención de lo propuesto en el desarrollo del proyecto, se debe considerar los siguientes estudios para su ejecución:

- Diagnóstico y Metodología.
- Estudio de Mercado.
- Estudio Técnico.
- Estudio Administrativo.
- Estudio Económico.

Diagnóstico: Se dará una idea general del proyecto, el mercado que se quiere llegar.

Metodología: Se definirán la forma en que se desarrolla el proyecto y sus correspondientes criterios de evaluación. las situaciones con y sin proyecto, se medirán e identificarán los beneficios y costos. Se mencionarán los indicadores que permitirán definir que tan rentable será este proyecto.

Estudio de Mercado: Se definirá el producto, analizando la demanda y oferta actual y futura, el comportamiento del mercado, determinar las proyecciones de

precio, localización, sistema de comercialización, siendo este el punto de partida del estudio de prefactibilidad.

Estudio Técnico: A través del estudio técnico se obtendrá un detalle más específico de la factibilidad del proyecto. Se determinarán los requerimientos de equipos de parte de la empresa, el monto de inversión.

Estudio Administrativo: Se definirá la estructura organizacional, los procedimientos administrativos, los aspectos legales, tributarios financieros y ambientales.

Evaluación Económica: Una vez terminados los aspectos de estudio técnico y de mercado, se realizará una evaluación económica que determine en forma real la factibilidad de implementar o no el proyecto. Acá se ordena la información de carácter monetario que proporcionarán las etapas anteriores y junto con datos adicionales del propio estudio económico para la evaluación del proyecto, y así determinar su rentabilidad.

Otros tipos de evaluaciones que se puede utilizar son:

Visitas a clientes potenciales que hoy presentan un mayor consumo.

Ofrecimiento de producto, para obtener incremento en venta Período trimestral de evaluación, tanto del negocio visto desde la empresa, como el nivel de satisfacción del cliente (encuesta).

Otra forma de medir una buena gestión del negocio es evaluarlo a través de un sistema de encuesta. Esta evaluación será realizada de manera trimestral considerando como factores importantes por evaluar nuestro buen servicio al cliente técnico profesional y nuestra buena gestión de proveer el producto.

Se entiende que en la encuesta se debe agregar un ítem donde el cliente pueda transmitir dudas y sugerencias del sistema en operación.

CAPÍTULO 2:
ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.

2: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE MERCADO.

Los objetivos particulares del estudio de mercado, son conocer los canales de comercialización que se usarán, determinar la magnitud de la demanda que podría esperarse y conocer la composición, características de los potenciales consumidores.

2.1 Definición del producto

El producto a ofrecer al mercado por parte de la empresa en órtesis y prótesis es:

La elaboración de Prótesis que es cuando una persona tiene la pérdida de un miembro, estas pueden ser de miembro inferior como superior.

La elaboración de órtesis que es cuando una persona tiene una discapacidad en el cuerpo ya sea motora a causa de una enfermedad o trauma.

– La elaboración de órtesis y prótesis como de miembro superior e inferiores:

- **Prótesis transtibial, transfemoral y Ortoprotesis**

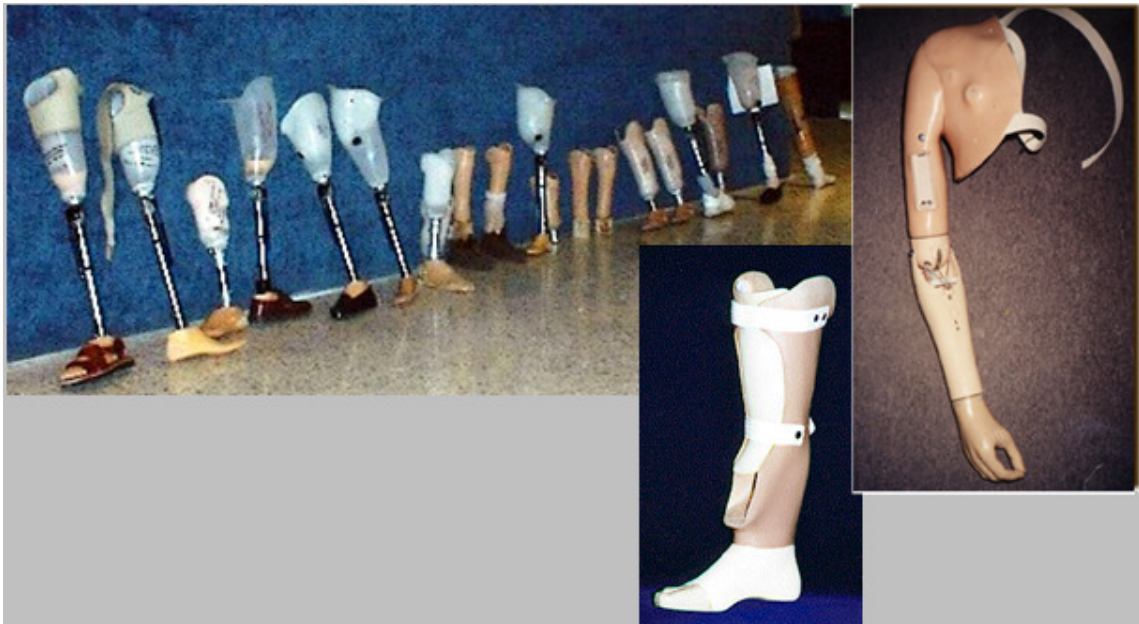


Figura 2.1 Diferentes Prótesis.

- Órtesis férulas, AFO, KAFO, Plantillas, CORSET.



Figura 2.2 Diferentes Ortesis.

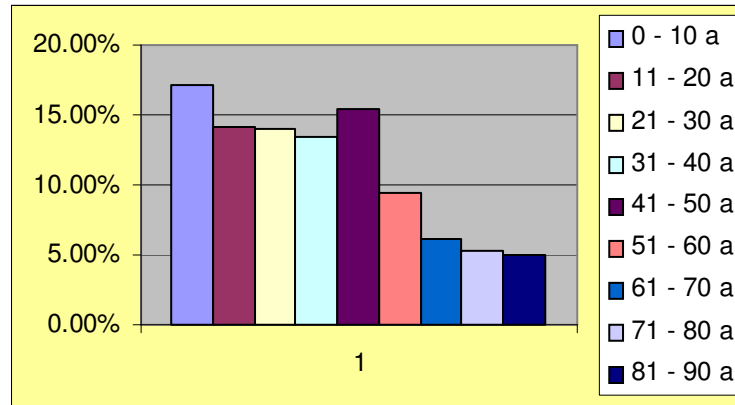
- Así como también la distribución de componentes y materiales para su fabricación como:
 - Polipropileno
 - Polietileno
 - Pelite de alta y baja densidad
 - Componentes para prótesis de miembro inferior y superior
 - Resinas
 - Stockinet
 - Felpa
 - Remaches
 - Otros.

2.2. Análisis de demanda actual y futura

La demanda esta dada por la población con discapacidad en el país en lo que es para la elaboración del producto terminado como son las órtesis y las prótesis. A esta población con discapacidad también están en bases de datos de instituciones como: Instituto Salvadoreño del Seguro Social, (ISSS); Fondo de Discapacitados a Consecuencia del Conflicto Armado, el cual puede jugar un papel muy importante a la hora de la demanda al poder concursar en una licitación de estas instituciones y poder firmar un contrato.

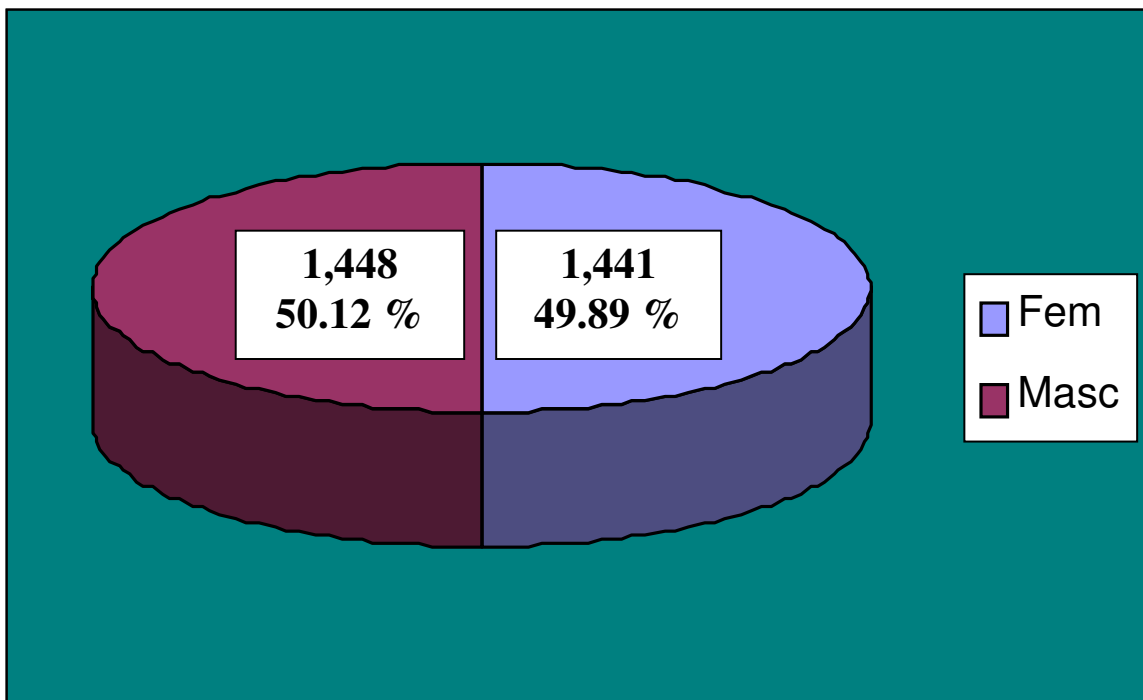
En cuanto a la venta de materiales y componentes para la elaboración de los antes mencionados, son las instituciones a nivel nacional que se pueden mencionar son: FUNTER, UDB, ISRI, PODES, así también hay pequeños técnicos que se dedican a la elaboración de estos aparatos.

GRAFICO 2.1 Población de discapacitados por grupo de edad:



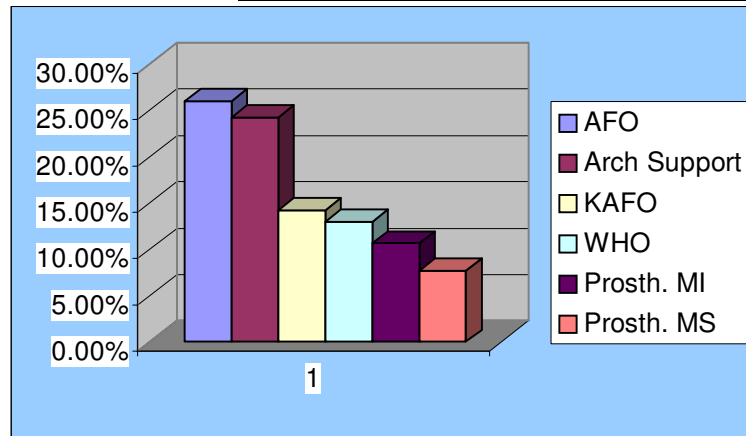
Fuente: Encuesta de personas con discapacidad.

GRAFICO 2.2 Distribución de discapacitados por Genero:



Fuente: Encuesta de personas con discapacidad.

GRAFICO 2.3 Prescripción de Ortesis y Prótesis.

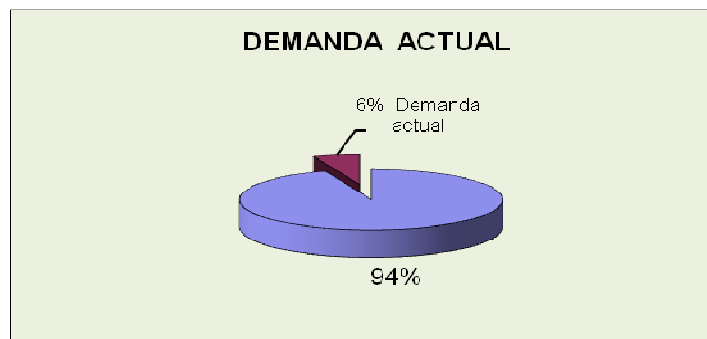


Fuente: Encuesta de personas con discapacidad.

La población con discapacidad según datos de la Dirección General de Estadísticas y Censos, de los resultados sobre la población con discapacidad en El Salvador en 1992 era de 2889 personas, lo que corresponde en un 30% a lo que son AFO, 25% Arch Support, 20% KAFO, 15% who, 10% Prótesis Miembro Inferior y 5% Prótesis de Miembro Superior, lo que hace un 100% de población con discapacidad, en base a este dato de personas con discapacidad se trabajará la demanda actual y futura. Pero cabe mencionar que El Salvador en 1992, tenía 5,118,599 habitantes, número que se eleva un 12.2% en 15 años para llegar a 5,744,113 habitantes en 2007.

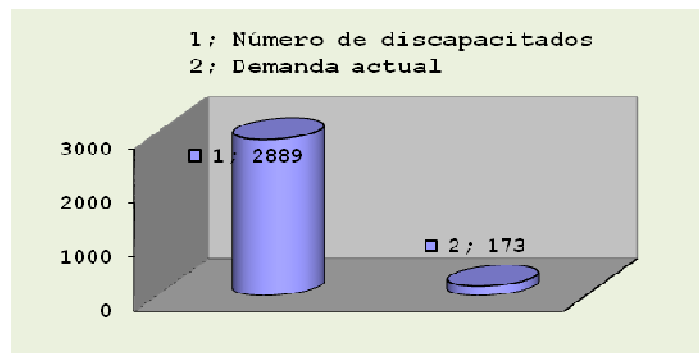
Para la demanda de este proyecto se elaboro una encuesta a personas discapacitadas, tomando como base la población de discapacitados de los resultados sobre la población discapacitada en el Salvador de 1992, que fue de 2889 personas, en la cual al cabo de hacer los cálculos de la encuesta de las personas que respondieron que S visitarían la empresa para la fabricación de un tipo de aparato, lo cual se determino que es un 6% de la población con discapacidad, la cual arrojó los siguientes datos de la demanda actual para el proyecto.

GRAFICO 2.4 Demanda Actual



Fuente: Elaboración Propia

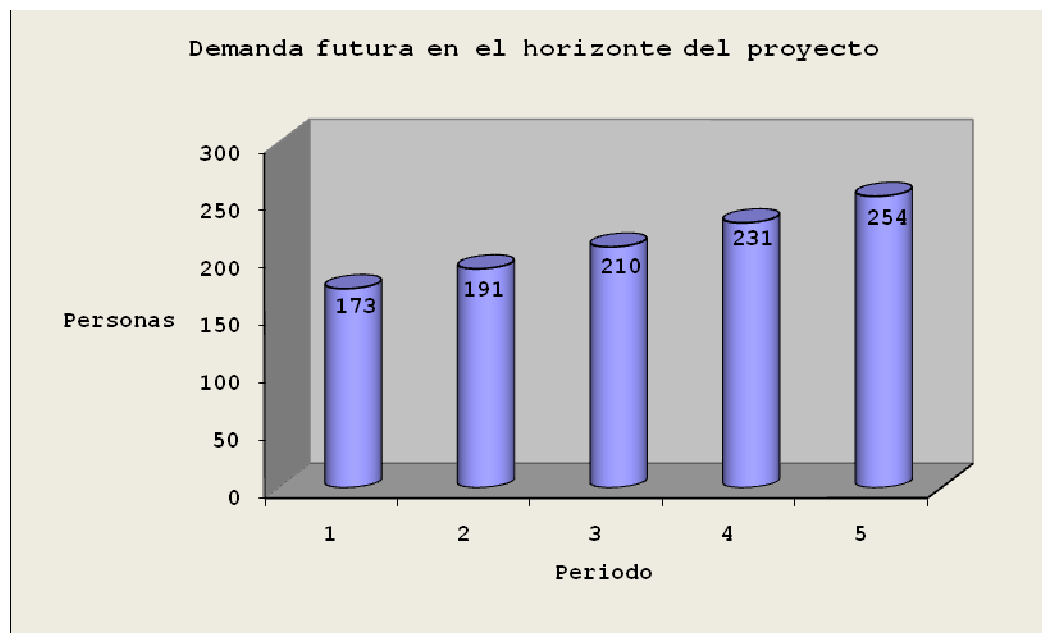
GRAFICO 2.5 Comparación de número de discapacitados con la demanda actual



Fuente: Elaboración Propia

A futuro la empresa se plantea crecer en un 10 %, con respecto al periodo anterior; dentro del cual los clientes ya ganados de productos terminados se les tiene que elaborar nuevos aparatos, cada cierto tiempo que va de 3 meses hasta dos años, con lo cual mantener la demanda e incrementarla, mediante el reconocimiento y posicionamiento de la empresa. A continuación se muestra el gráfico 2.6 con la demanda que se espera a futuro.

GRAFICO 2.6 Demanda futura en el horizonte del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

2.3 Variables que afectan a la demanda

2.3.1 Precios de los Insumos

El precio de los insumos (materiales y componentes), está directamente relacionado en la elaboración de los aparatos, ya que son insumos de procedencia del extranjero y al aumentar los costos, tendrían que aumentar el precio de venta.

2.3.2 Precios de bienes sustitutos

Existen sustitutos de materiales y componentes para este mercado los cuales pueden afectar a la demanda ya que unos de ellos pueden cumplir con las necesidades pero el precio es más elevado, y hay otros que no cumplen por la calidad de ellos.

2.3.3 Situación económica del país

Se viven secuelas de una crisis económica; pero es algo que no afectaría al mercado ya que este tipo de aparato es algo por salud, bienestar y poder hacer más fácil la vida en una inserción laboral o social.

2.4 Análisis de la oferta actual y futura

Con respecto al análisis de la oferta, se debe distinguir que sólo existen cuatro proveedores a nivel nacional con mayor oferta, estos proveedores se refiera a la elaboración ya del producto terminado, los cuales mencionamos:

- FUNTER
- UDB
- ISRI
- PODES
- Otros (técnicos en forma individual que no generan mayor oferta)

En lo que se refiere a la distribución de materiales y componentes a nivel nacional no existe una empresa que se dedique a esto, por lo cual la oferta sólo sería para la empresa en creación.

2.5. Comportamiento del mercado

La selección de la posición competitiva deseada de un negocio, requiere comenzar por la evaluación de la industria en que está insertando. Para lograr esta tarea, se debe comprender los factores fundamentales que determinan sus perspectivas de rentabilidad a largo plazo, este indicador recoge una medida general del atractivo de una industria. El marco de referencia más influyente y ampliamente utilizado para evaluar el atractivo de la industria, es el modelo de las cinco Fuerzas de Porter, que postula que existen cinco fuerzas que típicamente conforman la estructura de la industria:

- Intensidad de rivalidad de competidores

- Amenazas de nuevos participantes
- Amenazas sustitutos
- Poder de negociación
- Proveedores.

Las cinco fuerzas delimitan precios, costos y requerimientos de inversión, que constituyen factores básicos que explican la expectativa de la rentabilidad a largo plazo y por tanto, el atractivo de la industria.

En general, para el caso en análisis, se tiene que la industria es atractiva, debido a que las barreras de entrega son altas a causa de la fuerte inversión por su alta especialidad en sus productos, con respecto al poder de negociación de proveedores y compradores, es atractivo ya que sus suministros pueden ser otorgados en base a concursos de licitaciones, se entrega un negocio atractivo desde el punto de vista técnico-comercial. Sin embargo, la clave es competir con diferenciación en calidad, durabilidad y rapidez así como también asistencia técnica.

Esto genera oportunidades y amenazas que hay que considerar. Internamente se debe evaluar las capacidades competitivas de la empresa, que traen consigo fortalezas y debilidades que hay que corregir y desarrollar. Referente a este punto se procederá por plantear un análisis detallado y cuidadoso, con respecto al análisis interno de la empresa (debilidades y fortalezas) y un análisis externo de mercado (oportunidades y amenazas), para luego establecer un programa de acción de estrategia de negocios.

2.5.1. Análisis FODA

Fortalezas

- Rápido tiempo de entrega de producto, al contar con un eficiente servicio de distribución de productos.

- Disponibilidad de recursos tecnológicos frente a la competencia.
- Recurso humano altamente calificado a nivel técnico internacional.
- Barrera de entrada alta por la inversión inicial.
- Eficacia en innovación.
- Contar con un inventario.

Debilidades

- Falta de experiencia de la empresa por ser nueva
- Baja participación en el mercado nacional por ser inicio de operaciones.

Amenazas

- Posible baja de precio de la competencia en la venta
- Competencia agresiva

Oportunidades

- Creación de empresa que sea distribuidora de materiales y componentes
- Aumentar la eficiencia y la eficacia del servicio
- Aumentar la calidad del servicio
- Desarrollo de planes y procesos de trabajo que tengan mayor productividad.
- Necesidad de este tipo productos en la población con discapacidad.

2.6 Determinación de niveles de precio y proyecciones

La determinación del precio se basa en tres factores: costos, competencia y demanda de clientes, sin embargo, cabe destacar que el precio es valorado en forma principal a partir del costo, considerando la inversión de compra de los materiales y los componentes para la elaboración de las órtesis y las prótesis.

El precio del producto en venta, al tener un contrato el servicio del proyecto, y asegurar el consumo, se obtiene un precio constante durante el contrato en cuestión.

La comercialización se realiza con el cliente, el cual accede al servicio.

Las condiciones de pago utilizados son a 30 días o 60 días, forma de pago que mantiene la empresa en forma general para toda su variedad de productos.

Tabla 2.1 Precios de aparatos ya terminados.

Descripción	Cantidad	Precio unit
AFO's	1	\$100.00
Ferula's	1	\$100.00
Plantilla's	1	\$60.00
KAFO	1	\$270.00
Corsé	1	\$400.00
Prótesis Bajo Rodilla	1	\$530.00
Prótesis Sobre Rodilla	1	\$745.00
Prótesis MS bajo codo	1	\$1050.00
Prótesis MS Sobre codo	1	\$2050.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2.2 Precios a utilizar en la venta de materiales y componentes.

Descripción	Unidad de Medida	Precio unit.
Venda de yeso	Rollo 5yd*6"	\$2,45
Yeso calcinado en polvo	Bolsa 50lb.	\$16,50
Medias de nylon	Par	\$0,38
Cedazo 16"*16"	Yarda	\$1,73
Colorante en polvo	Libra	\$3,38
Lija fina	Pliego	\$1,17

Polipropileno	Pliego 2m*1m	\$81,02
PVA	Cmt.	\$0,09
Faja de nylon	Yarda	\$0,23
Velcro	Yarda	\$0,23
Pasador	Unidad	\$0,03
Remache rápido	Ciento	\$0,86
Remache de cobre	Unidad	\$0,06
Arandelas	Unidad	\$0,03
Hilo	¼ lb	\$7,88
Cuero	Pie	\$2,84
Badana	Pie	\$1,13
Stockinet de nylon	Rollo 25 yd.	\$52,13
Fibra de vidrio	Yarda	\$3,75
Resina	Galón	\$25,50
Pigmento	Klg.	\$15,00
Catalizador	Galón	\$51,00
Pelite de alta densidad	Pliego	\$40,50
Madera de conacaste	Vara	\$24,00
Pie SACH	Unidad	\$37,50
Pirámide para pie	Unidad	\$30,00
Tubo modular de 200mm	Unidad	\$39,75
Tubo modular de 400mm	Unidad	\$41,25
Adaptador de tubo	Unidad	\$34,50
Adaptador de socket con pirámide	Unidad	\$33,00
Adaptador de socket	Unidad	\$33,00
Rodilla protésica monosentrica	Unidad	\$67,50
Extensor modular	Unidad	\$16,50

Bloque de unión	Unidad	\$18,00
Válvula de succión	Unidad	\$37,50
Espuma cosmética	Unidad	\$30,00
Media cosmética	Unidad	\$7,50
Unidad de muñeca	Unidad	\$104,73
Mano protésica	Unidad	\$400,26
Guante cosmético	Unidad	\$153,93
Unidad de codo	Unidad	\$726,44
Terminal de bola	Unidad	\$2,79
Recibidor de bola	Unidad	\$7,97
Triple terminal	Unidad	\$8,93
Plato base	Unidad	\$3,57
Retenedor	Unidad	\$5,34
Almohadilla tricípital	Unidad	\$10,02
Colgador (hanger)	Unidad	\$5,16
Cable de acero	Unidad	\$1,23
Protector (housing)	Unidad	\$2,58
Protector plástico (housing cover)	Unidad	\$0,90
Aro de north wester	Unidad	\$4,76
Hebilla 4 barras	Unidad	\$2,40
Férulas	Unidad	\$2,87
Protector axilar	Unidad	\$3,00
Faja de nylon de m.s.	Yarda	\$5,51
Tornillos	Unidad	\$0,17
Grapas	Unidad	\$2,49
Lazo de palanca	Unidad	\$1,50

Fuente: Elaboración Propia

2.7 Análisis de localización

La ubicación del empresa será en al área metropolitana del Departamento de San Salvador donde se encuentra ubicada la mayor población del país siendo la capital que con mayor densidad de población según el censo de población del año 2,007 se cuantifica en este departamento con 1,567,156 habitantes lo que representa el 27.3 % de toda la población del país, aprovechado así varias ventajas que se presenta, entre las cuales se puede mencionar, tiempo de transporte de materia prima reducido.



La infraestructura de la zona es recomendable, ya que existen servicios básicos, como electricidad, agua, teléfono y un buen acceso.

El mercado objetivo para el estudio serán todos los usuarios nacionales así como las empresas que requieran de nuestros productos tanto terminados como de las

materiales y componentes. Como estrategia fundamental es entregar en forma eficiente un servicio de calidad.

2.8 Análisis del sistema de comercialización

Como todo proyecto nuevo corresponde a la inauguración, que contempla la invitación de algunas instituciones encargadas a fines con personas con discapacidad, que deseen participar en el lanzamiento y que estén interesados en implementar esta solución en sus instituciones para la pronta respuesta de nuestros productos y servicios.

Para poder afianzar en el mercado nacional, se debe fortalecer la participación en éste, promocionando el servicio y los productos de materiales y componentes de excelencia que se entrega, haciendo conocida la empresa.

Para lograr a su vez una buena acogida y el reconocimiento de la empresa, se realizarán planes promocionales para las primeras compras, también la difusión de Banner publicitarios en buscadores a través de Internet, difusión en medios de comunicación, como prensa, revistas especializadas, publicidad en las vía pública, etc.

CAPÍTULO 3:
ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.

3: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICA.

El estudio técnico propone y analiza las diferentes alternativas de producción del bien o servicio que se desea, verificando la factibilidad técnica de cada una de las alternativas.

En este análisis se determinan la maquinaria, equipos e instalaciones requeridas para el proyecto y por consiguiente los costos de inversión requeridos.

3.1. Descripción y selección de procesos.

La descripción y selección del proceso tiene por objeto seleccionar aquel que se ajuste de mejor manera al proyecto y demanda esperada.

3.1.1. Descripción General del Proceso

3.1.1.1 Las etapas del proceso productivo con respecto a la elaboración de órtesis y prótesis, son las siguientes:

- Recepción de usuarios en el laboratorio
- Toma de medidas
- Elaboración de aparato
- Prueba de aparato
- Entrega de aparato

Recepción de usuarios en el laboratorio



En el primer momento el usuario llega a las instalaciones del laboratorio para la elaboración de un aparato ya sea órtesis o prótesis dependiendo de la discapacidad y prescripción que lleve, en este punto se evalúa al usuario y se le

ofrece el aparato a realizar, se le da el precio para poder elaborarlo. Al haberle dado a conocer lo que el usuario necesita se procede a tomarle datos asignarle un número de expediente con fin de llevar un control de los usuarios atendidos y poder generar estadísticas.

Toma de medidas



Una vez obtenido los datos el usuario se procede a la toma de medidas del aparato a realizar, el cual el encargado es un técnico en órtesis y prótesis que se encarga de esto con los materiales que se necesita para dicho trabajo.

Elaboración de aparato



Luego de la toma de medidas el técnico en órtesis y prótesis procede a la elaboración del aparato, teniendo el molde negativo que resulto de la toma de medidas al usuario pasa a la siguiente fase que es obtener el molde positivo que es el vaciado en yeso calcinado en polvo para poder obtenerlo, y hacer las respectivas modificaciones de dicho molde, luego de esto continua el plastificado o laminado para poder obtener el aparato luego de ello se procede a cortar y dar los acabados finales a la órtesis o prótesis.

Prueba de aparato



Teniendo ya el aparato se procede a citar al usuario para hacer la prueba respectiva, si es necesario hacer las correcciones o ajustes necesarios acordes a las medidas del usuario.

Entrega de aparato



Esta es la etapa final del proceso cuando el usuario a entera satisfacción del aparato y comodidad se procede a entregarse.

3.1.1.2. Las etapas del proceso de la venta de materiales y componentes son las siguientes:

- Recepción de clientes en el laboratorio
- Visita de vendedor a las empresas o empresas.
- Presentación de los materiales y componentes
- Entrega (venta)



Recepción de clientes en el laboratorio

El cliente visita las instalaciones del laboratorio para poder comprar materiales o componentes para sus requerimientos en específicos.

Visita de vendedor a las empresas o empresas.

Un técnico vendedor visita las empresas o empresas que se dedican a la elaboración de productos en órtesis y prótesis.

Presentación de los materiales y componentes



Presentación de su catálogo así como también muestras de materiales y componentes que tienen a la venta según los requerimientos de los clientes y ponerse a disposición y así poder hacer ventas y dar a conocer la empresa.

Entrega (venta)



Realización de la venta a satisfacción de lo requerido por el cliente, se procede a la emitir el documento legal de venta ya sea factura o crédito fiscal.

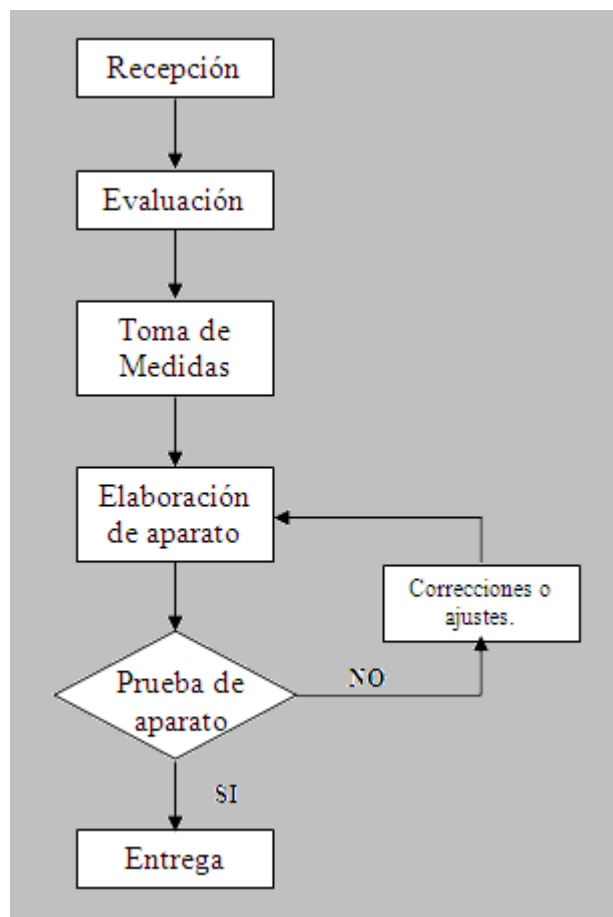
3.2. Diagrama de flujo

Se presentarán dos diagramas de flujos. En el cual se verán las etapas de los procesos de las diferentes operaciones en la empresa.

3.2.1. Proceso Productivo.

Diagrama de flujo del proceso productivo con respecto a la elaboración de órtesis y prótesis.

Figura 3.1 Diagrama de flujo, Proceso Productivo

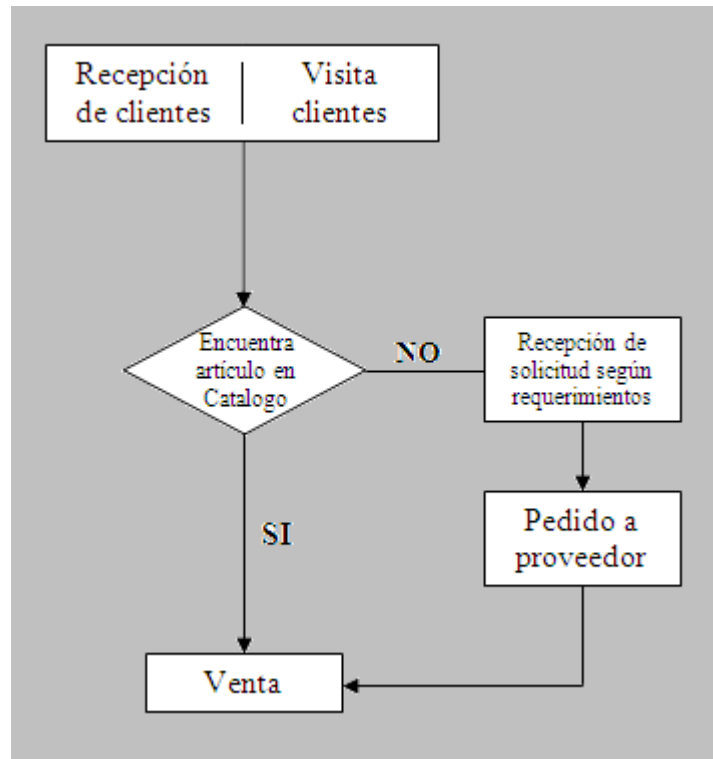


Fuente: Elaboración Propia

3.2.2. Proceso de comercialización, venta de materiales y componentes.

Diagrama de flujo del proceso de comercialización de venta de materiales y componentes en el rubro de órtesis y prótesis.

Figura 3.2 Diagrama de flujo, Proceso de Comercialización



Fuente: Elaboración Propia

3.3. Selección de equipos

El equipamiento a utilizar en la elaboración de órtesis y prótesis, estará compuesta por tecnología utilizada en estos tipos de empresas que es la elaboración de órtesis y prótesis, los cuales deben contar con características especiales.

Para la selección de los equipos, se realizará una clasificación de distintos proveedores, analizando diferentes factores de diferenciación que ellos ofrezcan.

A continuación se muestra tabla 3.1 con maquinaria y equipos a evaluar:

Tabla 3.1 Maquinaria y equipos a evaluar

Cantidad	Descripción	Marca	Proveedor
1	Horno eléctrico	F.W. KRAMER	F.W. KRAMER
1	Bomba de vacío	Gast	HOSMER
1	Maquina fresadora	Nacional	SADIS
1	Caladora	Black & Deker	Freund
1	Sierra Oscilante	Stryker	HOSMER
1	Taladro	Black & Deker	Freund
1	Taladro de pedestal	JET	Vidrí
1	Pistola e calor	Makita	HOSMER
1	Máquina de coser	JAKI	SINAI
1	Computadora	DELL	DELL
1	Impresora	HP	R.G. Nieto

Fuente: Elaboración Propia

Para analizar dicha selección se consideran equipos de características similares, calificando los distintos factores como se muestra en el siguiente cuadro, ponderados según importancia.

- Calificación utilizada es de 0 a 10

Tabla 3.2 Evaluación de Horno Eléctrico

Item	Pond(%)	Equipo 1	Nota	Equipo 2	Nota
Precio	50%	\$ 2484.00	8	\$ 5571.00	5
Marca	25%	F.W. Kramer	8	Otto Bock	9
Proveedor	25%	F.W. Kramer	8	Otto Bock	9
Total	100%	-	8	-	7

Fuente: Elaboración Propia



Figura 3.3 Imagen de Horno eléctrico

Tabla 3.3 Evaluación de Bomba de Vacío

Item	Pond(%)	Equipo 1	Nota	Equipo 2	Nota
Precio	50%	\$ 540.15	8	\$ 655.00	7
Marca	25%	Gast	8	Telstar	7
Proveedor	25%	HOSMER	8	HOSMER	8
Total	100%		8		7.25

Fuente: Elaboración Propia



Figura 3.4 Imagen de Bomba de Vacío

Tabla 3.4 Evaluación de Maquina Fresadora

Item	Pond(%)	Equipo 1	Nota	Equipo 2	Nota
Precio	50%	\$ 1000.00	9	\$6456.60	5
Marca	25%	Nacional	6	F.W. Kramer	8
Proveedor	25%	SADIS	8	F.W. Kramer	8
Total	100%		8		7

Fuente: Elaboración Propia



Figura 3.5 Imagen de Muestra de fresadora

Tabla 3.5 Evaluación de Caladora

Item	Pond(%)	Equipo 1	Nota	Equipo 2	Nota
Precio	50%	\$75.00	6	\$59.00	8
Marca	25%	Black & Decker	7	Black & Decker	7
Proveedor	25%	Vidrí	8	Freund	8
Total	100%		6.75		7.75

Fuente: Elaboración Propia



Figura 3.6 Imagen de Caladora

Tabla 3.6 Evaluación de Sierra Oscilante

Item	Pond(%)	Equipo 1	Nota	Equipo 2	Nota
Precio	50%	750.29	9	1249.5	6
Marca	25%	Stryker	9	DOTCO	7
Proveedor	25%	HOSMER	8	HOSMER	8
Total	100%		8.75		6.75

Fuente: Elaboración Propia



Figura 3.7 Imagen de sierra oscilante

Tabla 3.7 Evaluación de Taladro

Item	Pond(%)	Equipo 1	Nota	Equipo 2	Nota
Precio	50%	\$115.00	7	\$95.00	8
Marca	25%	Bosch	8	Black & deker	7
Proveedor	25%	Vidrí	8	Freund	8
Total	100%		7.5		7.75

Fuente: Elaboración Propia



Figura 3.8 Imagen de taladro

Tabla 3.8 Evaluación de Taladro de pedestal

Item	Pond(%)	Equipo 1	Nota	Equipo 2	Nota
Precio	50%	\$458.91	7	\$399.95	8
Marca	25%	JET	8	Winwork	6
Proveedor	25%	Vidrí	8	Freund	8
Total	100%		7.5		7.5

Fuente: Elaboración Propia



Figura 3.9 Imagen de taladro

Tabla 3.9 Evaluación de pistola de calor

Item	Pond(%)	Equipo 1	Nota	Equipo 2	Nota
Precio	50%	\$339.84	8	\$424.80	7
Marca	25%	MASTER	6	MAKITA	9
Proveedor	25%	HOSMER	8	HOSMER	8
Total	100%		7.5		7.75

Fuente: Elaboración Propia



Figura 3.10 Imagen de maquina de coser

Tabla 3.10 Evaluación de Maquina de Coser

Item	Pond(%)	Equipo 1	Nota	Equipo 2	Nota
Precio	50%	\$575.00	8	\$650.00	7
Marca	25%	JAKY	8	BROTHER	8
Proveedor	25%	SINAI	8	SERSAPROSA	8
Total	100%		8		7.5

Fuente: Elaboración Propia



Figura 3.11 Imagen de maquina de coser

Tabla 3.11 Evaluación de Computadora

Item	Pond(%)	Equipo 1	Nota	Equipo 2	Nota
Precio	50%	\$750.00	7.5	\$700.00	8
Marca	25%	H.P.	8	Toshiba	8
Proveedor	25%	R.G. Nieto	7	R.G. Nieto	8
Total	100%		7.5		8

Fuente: Elaboración Propia



Figura 3.12 Imagen de computadora

Tabla 3.12 Evaluación de Impresora

Item	Pond(%)	Equipo 1	Nota	Equipo 2	Nota
Precio	50%	\$125.00	7	\$89.00	8
Marca	25%	H.P.	9	Lexmarc	7
Proveedor	25%	R.G. nieto	8	R.G. nieto	8
Total	100%		7.75		7.75

Fuente: Elaboración Propia



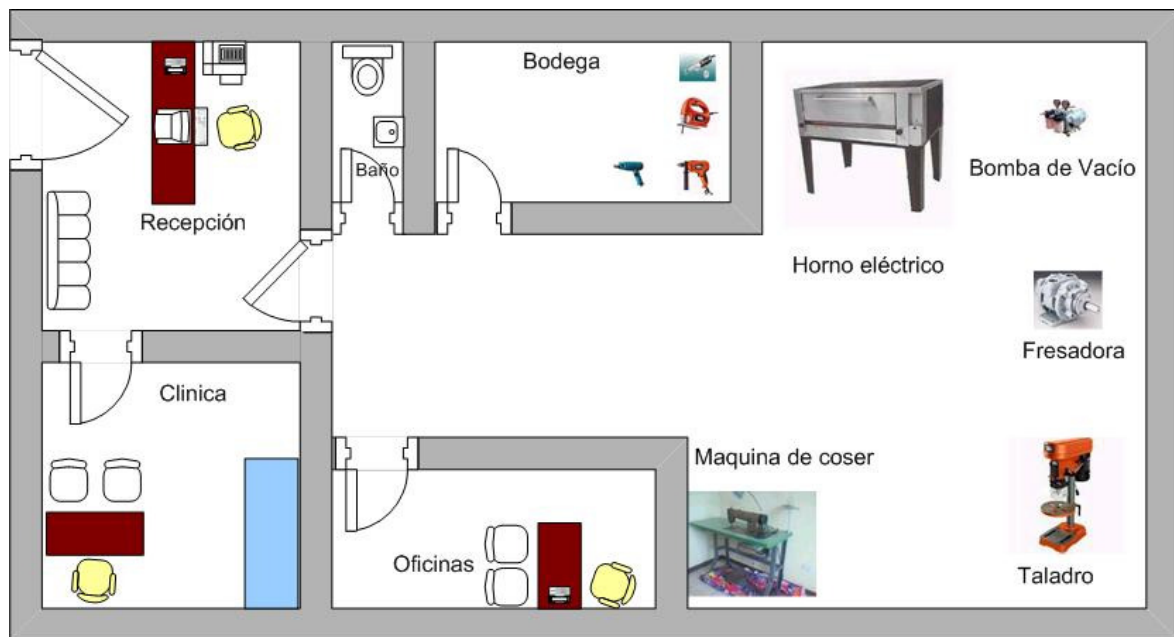
Figura 3.13 Imagen de Impresora

3.4. Lay-Out

La planificación del espacio comprende dimensiones de los distintos equipos con datos técnicos, medidas de superficie libre y conexiones necesarias.

La instalación eléctrica debe cumplir con las disposiciones y normas vigentes, la instalación realizada por electricistas que sea requerida por el equipo y maquinaria a utilizar, considerando los datos de corriente que aparecen en la placa de los equipos.

Figura 3.14 Lay-Out



Fuente: Elaboración Propia

3.5. Determinación de insumos, productos

A continuación se muestra los insumos y productos presentados en el proyecto.

3.5.1. Insumos

Acá se ha considerado que son todos aquellos materiales y componentes necesarios para la elaboración de las órtesis y las prótesis, como:

- Venda de yeso
- Yeso calcinado en polvo
- Medias de nylon
- Cedazo 16”*16”
- Colorante en polvo
- Lija fina

- Polipropileno
- Polietileno
- PVA
- Faja de nylon
- Velcro
- Pasador
- Remache rápido
- Remache de cobre
- Arandelas
- Hilo
- Cuero
- Badana
- Stockinet de nylon
- Fibra de vidrio
- Resina
- Pigmento
- Catalizador
- Pelite de alta densidad
- Madera de conacaste
- Pie SACH
- Pirámide para pie
- Tubo modular de 200mm
- Tubo modular de 400mm
- Adaptador de tubo
- Adaptador de socket con pirámide
- Adaptador de socket
- Rodilla protésica monosentrica

- Extensor modular
- Bloque de unión
- Válvula de succión
- Espuma cosmética
- Media cosmética

3.5.2. Productos

Entre los productos que ofrece la empresa son las órtesis y prótesis ya terminadas, así como también la distribución de materiales y componentes para la elaboración de ellas, como:

- AFO's
- Ferula's
- Plantilla's
- Prótesis de miembro inferior y superior
- Órtesis de tronco
- Venda de yeso
- Yeso calcinado en polvo
- Medias de nylon
- Cedazo 16"×16"
- Colorante en polvo
- Lija fina
- Polipropileno
- Polietileno
- PVA
- Faja de nylon
- Velcro
- Pasador
- Remache rápido

- Remache de cobre
- Arandelas
- Hilo
- Cuero
- Badana
- Stockinet de nylon
- Fibra de vidrio
- Resina
- Pigmento
- Catalizador
- Pelite de alta densidad
- Madera de conacaste
- Pie SACH
- Pirámide para pie
- Tubo modular de 200mm
- Tubo modular de 400mm
- Adaptador de tubo
- Adaptador de socket con pirámide
- Adaptador de socket
- Rodilla protésica monosentrica
- Extensor modular
- Bloque de unión
- Válvula de succión
- Espuma cosmética
- Media cosmética

3.6. Consumos de energía

Es necesario conocer el consumo de energía en forma estimativa, ya que esto permitirá determinar o tener una visión clara de los niveles energéticos a utilizar en la empresa, además de crear una oportunidad de ahorro en el futuro.

El consumo a evaluar para este proyecto será el de consumos eléctricos.

Tabla 3.13 Consumo de Energía Eléctrica

Descripción	Horas Día	KW/H	KW/Día	Costo	
				KW/H	KW/Día
Horno eléctrico	5	4	20	0.17	3.4
Bomba de vacio	3	0.6	1.8	0.17	0.306
Maquina fresadora	4	1.5	6	0.17	1.02
Caladora	1	0.45	0.45	0.17	0.0765
Sierra Oscilante	2	0.25	0.5	0.17	0.085
Taladro de pedestal	1	0.55	0.55	0.17	0.0935
Pistola de calor	2	1.5	3	0.17	0.51
Maquina de coser	3	0.4	1.2	0.17	0.204
Total.....					5.695

Fuente: Elaboración Propia

3.7. Programas de trabajo; turnos y gastos en personal

El trabajo en turno esta considerado en jornadas laborales de las 08:00 hs a las 17:00 hs de lunes a viernes y el día sábado de las 08:00 hs a las 12:00 hs. Los gastos de personal en los que incurre la empresa se detallarán en el análisis administrativo.

3.8. Personal de operaciones, cargos, perfiles y sueldos

El personal operacional necesario que conformará la empresa para su buen funcionamiento, siendo calificados para las áreas que lo requieran. Continuación se muestra tabla 3.14 con el listado del personal.

Tabla 3.14 Personal de la empresa

Cantidad	Cargo
1	Gerente general
1	Secretaria
1	Encargado de bodega
1	Jefe Téc. en órtesis y prótesis
1	Técnico en órtesis y prótesis 1
1	Técnico en órtesis y prótesis 2

Fuente: Elaboración Propia

La descripción de cargo, perfiles y sueldos del personal se detallan continuación:

Gerente General

Cargo : Gerente General
Contrato : Anual
Sexo : Masculino
Edad : 35 a 45 años
Formación Personal : Ingeniero Industrial.
Experiencia Laboral : 5 años cargo similar o a fin
Funciones : Administración de la empresa preparación, análisis del negocio e informes, Gestión de recursos como: herramientas, máquinas, equipos e implementos de seguridad en forma óptima y eficiente.
Sueldo : \$ 650.00

Jefe técnico en Órtesis y Prótesis

Cargo : Jefe de producción en ortesis y prótesis
Contrato : Anual
Sexo : Masculino o femenino
Edad : 30 a 45 años

Formación Personal : Técnico en ortesis y prótesis
Experiencia Laboral : 2 años cargo similar
Funciones : Supervisión y elaboración en la producción y entrega de aparatos en ortesis y prótesis.
Sueldo : \$ 400.00

Técnico en Órtesis y Prótesis 1

Cargo : Técnico en ortesis y prótesis
Contrato : Anual
Sexo : Masculino o femenino
Edad : 25 a 45 años
Formación Personal : Técnico en ortesis y prótesis
Experiencia Laboral : 2 años cargo similar
Funciones : Atención a los usuarios en todas sus fases desde la evaluación, toma de medidas, elaboración y entrega de aparatos en ortesis y prótesis.
Sueldo : \$ 350.00

Técnico en Órtesis y Prótesis 2

Cargo : Técnico en ortesis y prótesis
Contrato : Anual
Sexo : Masculino o femenino
Edad : 25 a 45 años
Formación Personal : Técnico en ortesis y prótesis
Experiencia Laboral : 2 años cargo similar
Funciones : Atención a los usuarios en todas sus fases desde la evaluación, toma de medidas, elaboración y entrega de aparatos en ortesis y prótesis, así como también visitas

a las empresas para ofrecer los productos con los que cuenta la empresa.

Sueldo : \$ 350.00

Secretaria Administrativa

Cargo : Secretaria Administrativa

Contrato : Anual

Sexo : Femenino

Edad : 25 a 40 años

Formación Personal : Estudiante de educación superior en administración de empresas o contaduría.

Experiencia Laboral : 3 años cargo similar o a fin

Funciones : Manejo de comunicaciones telefónicas, manejo de documentación, asistencia de gerencia, recepción de usuarios, generación de estadísticas en atención a usuarios.

Sueldo : \$ 300.00

Encargado de Bodega

Cargo : Encargado de Bodega

Contrato : Anual

Sexo : Masculino

Edad : 25 a 40 años

Formación Personal : Bachiller en Técnico en administración de empresas o contaduría.

Experiencia Laboral : 3 años cargo similar o a fin

Funciones : Responsable de administrar la bodega manteniendo un inventario con el mínimo requerido para la

producción y venta en materiales y componentes,
vigilancia de las instalaciones.

Sueldo : \$ 250.00

3.9. Inversiones en equipo y edificaciones

A continuación se muestra una lista con los costos en equipos involucrados para la puesta en marcha de este proyecto.

Tabla 3.15 Inversiones en equipo y edificaciones

Descripción	Cantidad	Valor unitario \$	Valor Total \$
Horno eléctrico	1	\$2484.00	\$2484.00
Bomba de vacío	1	\$540.15	\$540.15
Maquina fresadora	1	\$1000.00	\$1000.00
Caladora	1	\$59.00	\$59.00
Sierra Oscilante	1	\$750.29	\$750.29
Taladro	1	\$95.00	\$95.00
Taladro de pedestal	1	458.91	458.91
Pistola de calor	1	424.89	424.89
Máquina de coser	1	\$575.00	\$575.00
Computadora	1	\$700.00	\$700.00
Impresora	1	\$125.00	\$125.00
Total.....			\$7,212.24

Fuente: Elaboración Propia

3.10. Inversiones en capital de trabajo

El capital de trabajo, se refiere al capital que se necesita para la operación normal del proyecto durante el proceso productivo. Proceso que se inicia con el primer desembolso para cancelar los insumos de la operación, y termina cuando se venden los insumos transformados en productos terminados, y se percibe el ingreso de las ventas el que queda disponible para cancelar nuevos insumos.

Tabla 3.16 Costos Operacionales

Detalle	Mensual	Anual
Salarios	\$ 2,300.00	\$ 27,600.00
Insumos	\$ 352.38	\$ 24,701.45
Alquiler de local	\$ 400.00	\$ 4,800.00
Servicios Básicos	\$ 167.67	\$ 2,011.98
Tota.....	\$ 3,220.05	\$59,113.43

Fuente: Elaboración Propia

El cálculo del Capital de Trabajo se ha elaborado por el método de Déficit Acumulado Máximo, para lo cual se hizo el cálculo del costo total con respecto a los primero meses, tomando en cuenta los insumos y los salarios, que son los egresos que se tendrán, luego los ingresos se verán reflejados a partir del sexto mes, por lo que genera como capital de trabajo para operar en un ciclo productivo de \$2,745.78.

Tabla 3.17 Capital de trabajo

Item \ Periodo	1	2	3	4	5	6
Ingresos	1760	2425	3905	6645	6645	6645
Egresos	3220.05	3513.93	4101.8	5364.19	5364.19	5364.19
Saldo	-1460.05	-1088.93	-196.8	1280.81	1280.81	1280.81
Saldo acumulado	-1460.05	-2548.98	-2745.78	-1464.97	-184.16	1096.65

Fuente: Elaboración Propia

3.11. Costos de instalación y puesta en marcha

Los costos asociados a la instalación y puesta en marcha del proyecto, son aquellos que se incurren sólo una vez para poner en marcha el proyecto. En este punto se han incluido los siguientes tópicos: Gastos de Iniciación, Marketing Inicial. En la tabla 3.18 se detallan los costos de puesta en marcha.

Tabla 3.18 Gastos de Puesta en Marcha

<u>Gastos de Puesta en Marcha</u>	
Diseño de pag. Web	\$ 190.00
Afiches	\$ 15.00
Permisos	\$ 136.57
Inauguración	\$ 150.00
Total.....	\$ 491.57

Fuente: Elaboración Propia

A continuación esta el detalle de lo que es la inversión inicial del proyecto.

Tabla 3.19 Inversión Inicial

<u>Inversión Inicial</u>	
Equipos	\$ 7,212.24
Capital de Trabajo	\$ 2,745.78
Gastos de Puesta en marcha	\$ 491.57
Imprevistos (10%)	\$ 1,044.96
Total.....	\$11,494.55

Fuente: Elaboración Propia

3.12. Costos de imprevistos

Dentro de los costos de imprevistos se consideran los gastos a cualquier tipo de situación establecida fuera de lo normal, ya sea, a nivel de estructura física y operativa de la empresa, es decir, agregar accesorios extras para obtener un mejoramiento de proceso.

Los costos de imprevistos se consideran en un 10% de la inversión.

CAPÍTULO 4:
ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL,
SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL.

4: ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA, LEGAL, SOCIETARIA, TRIBUTARIA FINANCIERA Y AMBIENTAL.

En el presente capítulo se estudiarán los aspectos administrativos y legales con los que se encuentra para la realización del proyecto.

4.1. ADMINISTRATIVA

En la prefactibilidad administrativa, se definirá la estructura organizacional, la cual tiene consecuencias en la ejecución y evaluación económica del proyecto.

4.1.1. Personal.

El personal requerido para la administración corresponde a:

Tabla 4.1 personal

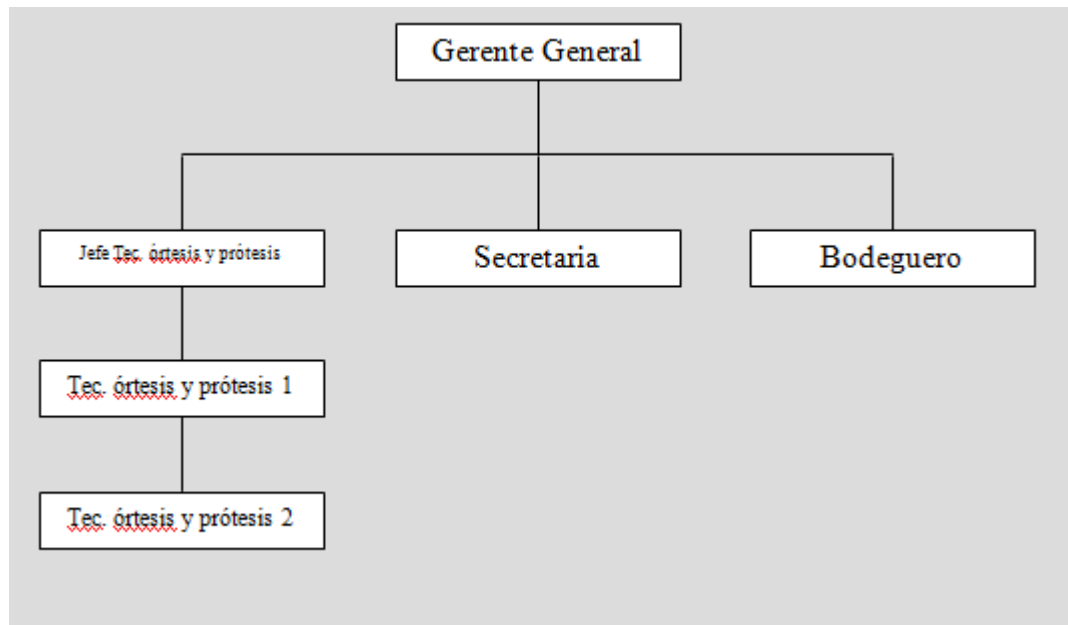
Cantidad	Cargo
1	Gerente general
1	Secretaria
1	Encargado de bodega
1	Jefe Téc. en órtesis y prótesis
1	Técnico en órtesis y prótesis 1
1	Técnico en órtesis y prótesis 2

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. Estructura organizacional.

Tendrá una estructura simple, con una distribución por funciones.

Figura 4.1 Estructura organizacional



Fuente: Elaboración Propia

4.1.3. Sistemas de información administrativos

Los sistemas de información administrativos están estructurados para que permitan una buena coordinación entre los diferentes cargos, de forma que se logre una comunicación eficiente y un servicio de calidad, por tener una estructura relativamente horizontal.

4.1.4. Personal administrativo, cargos, perfiles y sueldos.

Según el organigrama expuesto, a continuación se muestra los pasos de reclutamiento, selección y contratación del personal administrativo de la empresa tomando en cuenta sus perfiles y los cargos a desempeñar así como también los sueldos.

Reclutamiento

El reclutamiento se realizará a través de avisos en la prensa local, solicitudes y avisos en establecimientos de educación superior.

Selección

Se recopilará información de los postulantes a través de entrevista personal, seleccionando a aquellos que cumplan de la mejor forma con las necesidades y especificaciones del cargo. La entrevista consistirá en una conversación informal, dirigida a obtener información de la personalidad, conocimientos y estudios del postulante. De vital importancia es obtener un perfil psicológico de los postulantes para verificar si se adecua a las características para el cargo.

Contratación

Finalmente, luego de la selección de los postulantes se realizará la contratación de los más adecuados, siguiendo las normas legales vigentes.

Según el organigrama expuesto a continuación, se detalla el perfil y cargos del personal administrativo.

4.1.5. Gastos en personal

A continuación se muestra un cuadro donde se detalla los gastos de personal de la empresa en sueldos.

Tabla 4.2 Gastos de personal

Cantidad	Cargo	Sueldo	Total
1	Gerente general	\$650.00	\$650.00
1	Secretaria	\$300.00	\$300.00
1	Encargado de bodega	\$250.00	\$250.00
1	Jefe Téc. en órtesis y prótesis	\$400.00	\$400.00
1	Técnico en órtesis y prótesis 1	\$350.00	\$350.00
1	Técnico en órtesis y prótesis 2	\$350.00	\$350.00
Total.....			\$2,300.00

Fuente: Elaboración Propia

4.2. LEGAL

Este punto tiene por objeto conocer el ordenamiento jurídico del país, fijado por su constitución política, leyes, reglamentos y decretos, entre otros, además de determinar diversas condiciones que se traducen en normativas permisivas o negativas que podrían afectar al proyecto.

4.2.1 Marco legal vigente nacional e internacional

Toda actividad económica requiere constituirse en forma legal, que rijan su comportamiento e interacción con la sociedad. Dentro del marco legal, será necesario cumplir con las exigencias respectivas referentes a impuestos y tributaciones, reglamento municipal, Salud y laboral.

4.2.2 Políticas de desarrollo industrial

Entre las políticas de desarrollo industrial esta basado en un sistema de invertir sus utilidades en los sistemas financieros legales existentes en el país, como es

en depósitos de largo plazo. Para efectos de inversión, a su vez, distribuye una parte de sus ingresos en nuevos activos.

4.2.3 Aspectos legales del giro del proyecto

El giro del proyecto se enmarca en el ámbito de la industria y en la venta de otros productos no clasificados previamente.

4.2.4 Aspectos laborales

La actividad laboral se encuentra bajo la normativa legal establecida en el Código del Trabajo de la República de El Salvador, en donde la empresa se apega a las normas de código antes mencionado. Cumpliendo también con el código de seguridad e higiene industria, con el fin de apegarse a las normas de El Salvador para cumplir con las condiciones y derechos a los que tienen los empleados y de esta forma también demandar las obligaciones de los mismos.

Presentarse al Ministerio de trabajo para solicitar la inscripción de la empresa y la Remisión de contratos individuales de trabajo.

Solicitar a cualquiera de las AFP de El Salvador para que los empleados puedan afiliarse a ellas para realizar sus cotizaciones.

Presentarse en el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) para la obtención de la tarjeta de derechohabiente del patrono y de sus empleados para poder presentar en planilla del seguro social para que tengan los derechos de salud necesarios.

4.3 SOCIETARIA

La empresa se encuentra constituida por medio de una sociedad anónima.

4.3.1 Relación entre los inversionistas

El proyecto esta relaciona con sus inversionistas por medio de políticas de información cuya función es dar a conocer cada cierto tiempo resultados del desarrollo de la empresa en forma mensual al gerente de la empresa y desarrollando juntas bimensuales con los inversionistas.

4.3.2 Estructura societaria

La empresa tiene como estructura una Sociedad Anónima del tipo Cerrada, lo que significa que está constituida por un grupo definido de inversionistas y dueños. Esto implica que no está exenta de impuestos y obligaciones sociales con la república de El Salvador, mediante la declaración y pagos de impuestos establecidos, así también no está obligada a exponer en forma pública su Estado de Resultados.

Proceso de constitución

- Seleccionar el nombre comercial y la razón social de la sociedad e investigar en el Centro nacional de registro (CNR) en su dependencia de Registro de propiedad intelectual, si el nombre está disponible y no está inscrito por otra empresa.
- Presentarse ante un contador para que realice un Balance inicial de la empresa y este debe estar autorizado por ministerio de Hacienda para que certifique el documento.

- Presentarse ante un notario, al cual se le explica el giro y el tipo de sociedad que se desea formar, para realizar la escritura de constitución de la sociedad.

Documentos a presentar:

- NIT de cada socio
- DUI de cada socio
- Balance inicial certificado por el auditor
- Luego se debe Presentar en el registro de comercio para la inscripción del balance inicial y la escritura de constitución de la empresa

Solicitud a presentar:

- Matricula del balance inicial
- Inscripción de Escritura de constitución de la sociedad

Documentos a presentar:

- Balance inicial certificado por un auditor externo original y copia
- NIT
- Recibo original de derechos de registro
- Escritura de constitución certificada por un auditor externo original y copia
- Cancelación por derechos de registro
- Ir a la alcaldía municipal del domicilio de cada socio a obtener la solvencia municipal de cada uno de los socios para constituir la sociedad

Trámites a realizar al iniciar actividades

- Inscripción de negocio
- Constancia de negocio

Solicitudes al iniciar actividades:

- Formulario único de trámites empresariales
- Solvencia municipal de cada socio
- Constancia del negocio

Documentos a presentar inscripción del negocio:

- Copia de DUI y NIT del Representante legal.
- Copia de NIT de la Sociedad.
- Copia de Escritura de Constitución de Sociedad debidamente inscrita en el Registro de Comercio
- Balance inicial a la fecha de constitución.
- Presentarse voluntariamente a la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTIC) y registrar a la empresa dependiendo de su actividad económica y no de su tipo de sociedad.

Para luego solicitar una solvencia anual la cual será presentada en centro nacional de registro y si esta no es presentada se impone una multa dependiendo del capital de la sociedad.

Solicitud necesaria:

- Constancia de registro de información estadística
- Solvencia anual

Documentos a presentar:

- NIT
- Balance inicial
- Escritura de constitución registrada
- Formulario de la "Encuesta anual de establecimientos de apertura"

- Ir al Centro Nacional de Registro a realizar los trámites en las distintas dependencias que posee que son las siguientes:

REGISTRO DE COMERCIO

Matricula de empresa y establecimiento por primera vez

Requisitos:

- Solicitud que contenga el nombre, fecha de nacimiento, profesión u oficio, nacionalidad, dirección personal y del establecimiento comercial, si lo hubiere; número de DUI
- Balance inicial (original) o copia del mismo inscrito.
- Constancia de estadística y censos (original).
- Constancia de inscripción de establecimiento de la alcaldía municipal respectiva.
- Recibo original de derechos de registro debidamente cancelado.
- Fotocopia del NIT, DUI y Registro de Contribuyente IVA del comerciante
- Presentarse al Ministerio de trabajo para solicitar la inscripción de la empresa y la remisión de contratos individuales de trabajo
- Presentarse en el Ministerio de hacienda a retirar formulario para la inscripción del NIT de la empresa

Solicitudes a presentar:

-Solicitud de número tributario de identificación tributaria

Documentos a presentar:

-DUI

Al obtener el NIT se pide el formulario para obtener la tarjeta del IVA.

4.3.3 Estimación del gasto para dar forma a la estructura societaria

\$ 20.00	Selección del nombre comercial y la razón social de la sociedad
\$ 17.14	Derecho de registro de matrícula del balance inicial
\$ 3.00	Constancia de negocio
\$ 5.00	Constancia de registro de información estadística
\$ 91.43	Matricula de empresa y establecimiento por primera vez. Inscripción de Sociedades

4.4 TRIBUTARIA

En este punto, se conocerá la situación tributaria con que se regirá la empresa, así como el sistema tributario, impuesto a la renta, impuesto a la venta, determinación de pago de impuesto, entre otros.

4.4.1 Sistema Tributario

La situación tributaria con que se regirá la empresa será la que rige a todos los negocios dentro de El Salvador, estos son:

De acuerdo a su giro una empresa que está afecta a impuestos, que establece una tasa del 25%, que corresponde al Impuesto Sobre la Renta, según el artículo número 35 de la Ley de Impuesto Sobre la Renta, que fue establecida por los organismos legislativos, que opera sobre la base de utilidades percibidas.

4.4.2 Mecanismo de determinación de pago en impuesto

El Impuesto a las Ventas y Servicios es el principal impuesto al consumo en El Salvador; grava con una tasa única del 13% (IVA), Impuesto al Valor Agregado que se incorpora en cada etapa de la cadena de comercialización y distribución hasta que el bien es adquirido por el consumidor final así como también el 1.5% es un pago a cuenta como adelanto mensual, al Impuesto de Renta que se hace anual, este 1.5% mensual es de las ventas percibidas en el período, también

existe un impuesto del 1% sobre el monto sin IVA es decir menos el 13% a ese monto restante se le pone el 1% que es de retención para ventas a instituciones de gobierno o publicas en ese sentido.

El Impuesto a las Ventas y Servicios afecta al consumidor final, pero se genera en cada etapa de la comercialización del bien. El monto a pagar surge de la diferencia entre el débito fiscal, que es la suma de los impuestos recargados en las ventas y servicios efectuados en el período de un mes, y el crédito fiscal. El crédito fiscal equivale al impuesto recargado en las facturas de compra y de utilización de servicios. Es decir: Si el IVA Crédito Fiscal resultare mayor que el IVA Débito Fiscal, habrá un REMANENTE.

Si el IVA Débito Fiscal resultare mayor que el IVA Crédito Fiscal, habrá un IMPUESTO POR PAGAR.

4.5 FINANCIERA

El financiamiento del proyecto no se realizará con capitales propios, ya que no se considera que sea una inversión pequeña.

Puede ser financiado el proyecto bajo distintas alternativas como son las instituciones bancarias.

4.5.1 Fuentes de financiamiento

La inversión que significa financiar el proyecto podrá ser a través de un porcentaje de capitales propios y otro porcentaje financiado por algunas instituciones bancarias como es el Banco Agrícola o el Banco City.

4.5.2 Inversionistas

El inversionista podría hacer la inversión total del proyecto obtenido de sus propios recursos, o dar un porcentaje del monto total de la inversión y el resto con un financiamiento.

4.5.3 Instituciones crediticias

Para el financiamiento del proyecto, los bancos poseen acuerdos y/o políticas crediticias, por lo que disponen de otorgamientos de créditos con una tasa de interés promedio baja de acuerdo a la existente en el mercado.

4.5.4 Costos de financiamiento

Son los costos derivados de los desembolsos provenientes de recursos internos de la empresa, relacionados con la adquisición de un bien, incluye los intereses, entre otros costos afines, medidos en términos reales.

La inversión requerida para ejecutar el proyecto asciende a \$11,465.45 aprox., para tal efecto se cotizará en Bancos aportes de dinero para el desarrollo del proyecto.

4.6 AMBIENTAL

En este punto, se conocerá la situación ambiental en la puede estar la empresa, en relación al Impacto al medio ambiente, y el marco legal vigente, de acuerdo a la Ley del Medio Ambiente del país, el ente regulador es el Ministerio del Medio Ambiente.

4.6.1 Impacto al medio ambiente

Contemplado en el Acuerdo Ejecutivo N° 23, que contienen el documento de Categorización de Actividades, Obras o Proyectos, según la Ley del Medio Ambiente. La categorización de actividades, obras o proyectos, este por su tamaño, tecnología y características no produce impactos al medio ambiente y se ubica en el Grupo A, que se ha denominado “Actividades, obras o proyectos con impacto ambiental potencial bajo”, se deriva de que el titular de la actividad, obra o proyecto, no debe presentar documentación ambiental. no es susceptible de

causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, y por tanto no debe someterse a una Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, sin embargo la empresa dentro de sus instalaciones se involucrará a lo que es reciclaje en papelería, plásticos, entre otros y así contribuir al cuidado del medio ambiente.

4.6.2 Marco Legal Vigente

Como política de crecimiento y apego a las normas legales vigentes en el país y a la ley del medio ambiente, se responsabiliza en el cuidado de sus procesos y servicios que tenga directa relación con impactos medioambientales para no causarlos.

CAPÍTULO 5:
EVALUACIÓN ECONÓMICA.

5: EVALUACIÓN ECONÓMICA.

En este capítulo de evaluación económica y financiera se han considerado las estimaciones de demanda, de ingresos, de gastos, requerimientos de inversión y reinversión, requerimiento de capital de trabajo, que presentarán los distintos flujos de caja para cada uno de las evaluaciones que se presentarán en este texto y que tiene como función entregar la información necesaria para ver si el proyecto es rentable o no para una empresa inversionista o persona que desee implementar este proyecto.

5.1 Consideraciones a Utilizar

A continuación se presenta la evaluación económica y financiera, basado en los datos obtenidos en los estudios de mercado, técnico y administrativo, en donde considerando las estimaciones de la demanda, los ingresos, gastos, e inversión, entre otros, se determinarán los flujos de cajas, para obtener resultados que permitirán visualizar si el proyecto es factible o no de invertir en él.

En el desarrollo del capítulo se evaluará el proyecto en distintos escenarios, por ello se realizará flujos de caja con financiamiento interno es decir en proyecto puro, y como financiado externamente en 50% y 75% en un institución bancaria.

Los ingresos y costos serán expresados en dólares, ya que el crédito se solicitará en los bancos de la república de El Salvador, esto se hará para mantener la relación entre la tasa de interés cobrada por la institución financiera y la tasa de descuento solicitada por el inversionista.

Se determinarán índices económicos que son: VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno), y PRI (período de recuperación de la inversión), estos indicadores demuestran en forma confiable los resultados económicos del proyecto.

El horizonte de evaluación del proyecto será de 5 años considerando los flujos de caja anuales para cada período.

Se considera usar una depreciación para el equipo de cinco años.

Tabla 5.1 Inversiones en equipos

Descripción	Cantidad	Valor unitario \$	Valor Total \$
Horno eléctrico	1	\$2484.00	\$2484.00
Bomba de vacío	1	\$540.15	\$540.15
Máquina fresadora	1	\$1000.00	\$1000.00
Caladora	1	\$59.00	\$59.00
Sierra Oscilante	1	\$750.29	\$750.29
Taladro	1	\$95.00	\$95.00
Taladro de pedestal	1	458.91	458.91
Pistola de calor	1	424.89	424.89
Máquina de coser	1	\$575.00	\$575.00
Computadora	1	\$700.00	\$700.00
Impresora	1	\$125.00	\$125.00
Total.....			\$7,212.24

Fuente: Elaboración Propia

5.1.1. Ingresos considerados para la evaluación

Para la evaluación económica de este proyecto, se considera la situación sin proyecto, que corresponde a los ingresos que recibirá en el horizonte del proyecto, estos ingresos se toman en cuenta en base a la demanda de la producción de órtesis y prótesis que se pretende tener, por lo que la evaluación de este, se verán reflejados en los flujos de cajas, se calculará por lo tanto V.A.N., T.I.R. y P.R.I., para así realizar el análisis financiero.

Tabla 5.2 Ingresos por ventas

Item \ Periodo	1	2	3	4	5
Ingresos	61250	87714	96485.4	106133.94	116747.3

Fuente: Elaboración Propia

5.1.2. Egresos por operación

Para realizar los flujos de caja en el Estudio Económico, se detalla en la tabla 5.3 los egresos que se producen por año, estos egresos se encuentran en la tabla 3.16 de costos operacionales en la que están calculados los salarios de los empleados, alquiler del local, materia prima para la elaboración de órtesis y prótesis, y servicios básicos como agua, luz, teléfono.

Tabla 5.3 Egresos por ventas

Item \ Periodo	1	2	3	4	5
Egresos	59113.5	66945.1	73639.6003	81003.5604	89103.92

Fuente: Elaboración Propia

5.1.3. Depreciación

Tal como se expresó en el punto 5.1, para determinar la depreciación de equipos, en la cual utilizaremos una depreciación del 20% es decir que para este caso debido al tipo de activos será de cinco años.

Tabla 5.4 Depreciación de equipos

Descripción	Valor Total \$	n(años)	1	2	3	4	5	VS
Horno eléctrico	2484	5	496.8	496.8	496.8	496.8	496.8	745.2
Bomba de vacio	540.15	5	108.03	108.03	108.03	108.03	108.03	162.05
Maquina fresadora	1000	5	200	200	200	200	200	300
Caladora	59	5	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	17.7
Sierra Oscilante	750.29	5	150.06	150.06	150.06	150.06	150.06	225.09
Taladro	95	5	19	19	19	19	19	28.5
Taladro de pedestal	458.91	5	91.78	91.78	91.78	91.78	91.78	137.67
Pistola de calor	424.89	5	84.98	84.98	84.98	84.98	84.98	127.47
Maquina de coser	575	5	115	115	115	115	115	172.5
Computadora	700	5	140	140	140	140	140	210
Impresora	125	5	25	25	25	25	25	37.5
Total.....	7212.24		1442.45	1442.45	1442.45	1442.45	1442.45	2163.67

Fuente: Elaboración Propia

5.1.4. Criterios de la evaluación económica

V.A.N.: El Valor Actual Neto representa la diferencia entre todos los ingresos y egresos del proyecto en forma anual.

T.I.R.: Corresponde a la tasa de descuento para la cual el VAN es igual a cero.

Tasa de Descuento: Corresponde a la tasa que exige el inversionista, la que le permite comparar con otros proyectos alternativos, para este proyecto será del 15%.

Prima de Riesgo: Se considera cuanto extra se asigna sobre la tasa libre de riesgo para este proyecto y es de 10%

5.1.5. Fuentes de financiamiento

Para efecto de análisis se considera un financiamiento externo de una institución bancaria en la Republica de El Salvador el financiamiento será de 50% y otro de 75%, para lo cual se evalúan tanto las situaciones financiadas, con una tasa anual del 12% para un plazo de 5 años.

En las tablas 5.5, 5.6 se muestran la amortización de crédito para proyecto financiado en 50% y 75% respectivamente.

Tabla 5.5 Amortización del crédito 50% de la inversión

		Periodos	5		
		Interés	12.00%		
Periodo	Saldo deuda	Cuota	Interés	Amortización	Saldo
1	5747.28	1594.35	689.67	904.68	4842.60
2	4842.60	1594.35	581.11	1013.24	3829.36
3	3829.36	1594.35	459.52	1134.83	2694.53
4	2694.53	1594.35	323.34	1271.01	1423.53
5	1423.53	1594.35	170.82	1423.53	0.00

Fuente: Elaboración Propia

El crédito solicitado en la tabla 5.5, corresponde al 50% de la inversión total para el proyecto y es un monto de \$5,747.28.

Tabla 5.6 Amortización del crédito 75% de la inversión

		Periodos	5		
		Interés	12.00%		
Periodo	Saldo deuda	Cuota	Interés	Amortización	Saldo
1	8620.91	2391.53	1034.51	1357.02	7263.90
2	7263.90	2391.53	871.67	1519.86	5744.04
3	5744.04	2391.53	689.28	1702.24	4041.80
4	4041.80	2391.53	485.02	1906.51	2135.29
5	2135.29	2391.53	256.23	2135.29	0.00

Fuente: Elaboración Propia

El crédito solicitado en la tabla 5.6, corresponde al 75% de la inversión total para el proyecto y es un monto de \$8,620.91.

FLUJO DE CAJA.

Los puntos a desarrollar en el flujo de caja se describen a continuación.

Ingresos: Corresponde al valor por las ventas en la elaboración de órtesis y prótesis que los apreciamos en el horizonte del proyectados a 5 años que se reflejan en la tabla 5.2 de Ingresos por ventas.

Egresos: Corresponde al consumo de materia prima, salarios a empleados, servicios básicos como agua, energía eléctrica, teléfono, que se reflejan en la tabla 5.3 de egresos por ventas.

Depreciación: Se utiliza para la depreciación de activos que corresponden a un 20% para equipos, lo que significa un periodo de 5 años de vida útil.

Valor Residual: Corresponde al monto de unidades monetarias en el cual se estima la venta de la máquina en determinado momento, lo que para este proyecto lo estimaremos en un 30% del valor total del activo.

Valor Libro: En este proyecto es cero debido a que se deprecia en forma total el valor de la inversión en los activos.

5.2. PROYECTO PURO

Se presenta el proyecto puro, es decir, todo el financiamiento de la inversión lo realiza la empresa.

Tabla 5.7 Flujo de caja financiamiento puro

Tasa de descuento(%) = 15

Año	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		61250	87714	96485	106134	116747
(-) Egresos		-59113	-66945	-73640	-81004	-89104
(=) Margen		2137	20769	22846	25130	27643
(-) Depreciación		-1442	-1442	-1442	-1442	-1442
(+) Valor Residual						2164
(-) Valor Libro						
(-) Intereses						
(=) Utilidad antes de impuestos		694	19326	21403	23688	28365
(-) Impuestos		-174	-4832	-5351	-5922	-7091
(=) Utilidad después de Impuestos		521	14495	16053	17766	21273
(+) Depreciación		1442	1442	1442	1442	1442
(-) Inversiones		-8749				
(+) Valor Libro						
(+) Créditos						
(-) Amortización de créditos						
(+/-) Capital de trabajo		-2746				2746
(=) Flujo de Caja		1963	15937	17495	19208	25462
Flujo Neto Actualizado		1707	12051	11503	10982	12659
Flujo Neto Acumulado		-11495	-9788	2263	13767	37,408
VAN		37,408				
TIR		84%				
PERIODO DE RECUPERACION		2				
				Inversión Financiamiento	100%	0%

Fuente: Elaboración Propia

5.2.1. Resultados del flujo de caja del proyecto puro

Tabla 5.8 Resumen Indicadores económicos

Resultados Proyecto Puro		
VAN (\$)	TIR (%)	PRI (AÑOS)
37,408	84%	2

Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia en el flujo de caja el Proyecto Puro, tiene un VAN de \$34,552.62 y una TIR del 70%, lo que hace atractivo para la empresa invertir, el periodo de recuperación es en el segundo año.

5.3. PROYECTO CON FINANCIAMIENTO EXTENO

5.3.1 PROYECTO CON FINANCIAMIENTO EXTENO DEL 50%

Se desarrolla el Flujo de Caja con el proyecto estableciendo un financiamiento externo con una institución bancaria del país con el 50% de la inversión.

En estos flujos se necesita establecer los intereses y amortizaciones correspondientes al crédito, el que se desarrolla para poder introducir los resultados en el flujo de caja con este porcentaje de financiamiento.

Se desarrolla el Flujo de Caja con el proyecto financiado para lograr el Van y TIR del proyecto, para realizar este flujo de caja se ha determinado con anterioridad el banco en que se solicitará el crédito.

Tabla 5.9 Flujo de caja con un 50% de financiamiento externo

Tasa de descuento(%) = 15

Año	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		61250	87714	96485	106134	116747
(-) Egresos		-59113	-66945	-73640	-81004	-89104
(=) Margen		2137	20769	22846	25130	27643
(-) Depreciación		-1442	-1442	-1442	-1442	-1442
(+) Valor Residual						2164
(-) Valor Libro						
(-) Intereses		-690	-581	-460	-323	-171
(=) Utilidad antes de impuestos		4	18745	20944	23365	28194
(-) Impuestos		-1	-4686	-5236	-5841	-7048
(=) Utilidad después de Impuestos		3	14059	15708	17523	21145
(+) Depreciación		1442	1442	1442	1442	1442
(-) Inversiones		-8749				
(+) Valor Libro						
(+) Créditos		5747				
(-) Amortización de créditos		-905	-1013	-1135	-1271	-1424
(+/-) Capital de trabajo		-2746				2746
(=) Flujo de Caja		541	14488	16015	17695	23910
Flujo Neto Actualizado		470	10955	10530	10117	11888
Flujo Neto Acumulado		-5747	5678	16209	26326	38,213
VAN		38,213				
TIR		123%				
PERIODO DE RECUPERACION		2				

Inversión 100%
Financiamiento 50%

Fuente: Elaboración Propia

5.3.2. Resultados del flujo de caja del proyecto con financiamiento de 50%

Tabla 5.10 Resumen Indicadores económicos

Resultados Proyecto Puro		
VAN (\$)	TIR (%)	PRI (AÑOS)
38,213	123%	2

Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia en el flujo de caja el Proyecto Puro, tiene un VAN de \$35,358.15 y una TIR del 93%, lo que hace atractivo para la empresa invertir, el periodo de recuperación es en el segundo año.

5.3.3 PROYECTO CON FINANCIAMIENTO EXTENO DEL 75%

Se establecen antes de hacer el flujo de caja los intereses y amortizaciones correspondientes al crédito, para realizar de forma precisa el cálculo en el flujo de caja.

Los costos de financiamiento, se refiere al costo que implica adquirir un crédito en una entidad Bancaria.

A continuación en la tabla 5.11 se representan las características del crédito expresada en dólares el monto a solicitar.

Tabla 5.11 Flujo de caja con un 75% de financiamiento externo
Tasa de descuento(%) = 15

Año	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos		61250	87714	96485	106134	116747
(-) Egresos		-59113	-66945	-73640	-81004	-89104
(=) Margen		2137	20769	22846	25130	27643
(-) Depreciación		-1442	-1442	-1442	-1442	-1442
(+) Valor Residual						2164
(-) Valor Libro						
(-) Intereses L.P.		-1035	-872	-689	-485	-256
(-) Intereses C.P.			-26			
(=) Utilidad antes de impuestos		-340	18455	20714	23203	28108
(-) Impuestos			-4614	-5179	-5801	-7027
(=) Utilidad después de Impuestos		-340	13841	15536	17402	21081
(+) Depreciación		1442	1442	1442	1442	1442
(-) Inversiones		-8749				
(+) Valor Libro						
(+) Créditos L.P.		8621				
(+) Créditos C.P.		255				
(-) Amortización de créditos L.P.		-1357	-1520	-1702	-1907	-2135
(-) Amortización de créditos C.P.			-255			
(+/-) Capital de trabajo		-2746				2746
(=) Flujo de Caja	-2874	0	13509	15276	16938	23134
Flujo Neto Actualizado	-2874	0	10215	10044	9684	11502
Flujo Neto Acumulado	-2874	-2874	7341	17385	27069	38,571
VAN		38,571				
TIR		178%				
PERIODO DE RECUPERACION		2				
				Inversión	100%	
				Financiamiento	75%	

Fuente: Elaboración Propia

5.3.4. Resultados del flujo de caja del proyecto con financiamiento de 75%

Tabla 5.12 Resumen Indicadores económicos

Resultados Proyecto Puro		
VAN (\$)	TIR (%)	PRI (AÑOS)
38,571	178%	2

Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia en el flujo de caja el Proyecto Puro, tiene un VAN de \$35,760.92 y una TIR del 115%, lo que hace atractivo para la empresa invertir, el periodo de recuperación es en el segundo año.

5.4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

A continuación se detalla un resumen de los datos obtenidos de los resultados de los flujos de caja, detallando el VAN, TIR y PRI con sus correspondientes porcentajes y años que se logró.

Tabla 5.13 Resumen de resultados de flujos de cajas

Resultado del Proyecto con distintos financiamientos			
Financiamiento	VAN (\$)	TIR (%)	PRI (años)
PURO	37,408	84%	2
EXTERNO 50%	38,213	123%	2
EXTERNO 75%	38,571	178%	2

Fuente: Elaboración Propia

5.5. ANÁLISIS DE SENSIBILIZACIONES

El análisis de sensibilidad del proyecto, busca realizar simulaciones de exigencias que se basan en alterar una de las variables que regula el flujo de caja haciendo esa variable más exigente en cuanto a condiciones desfavorables.

Cabe señalar que éste se hará modificando una sola variable a la vez, o sea unidimensional, con lo que se determina la variable económica más sensible e importante que pueda afectar el éxito del proyecto.

Estos análisis se realizan en la situación con mayor financiamiento, es decir, solicitando un préstamo a una entidad bancaria del 75% de la inversión, debido a que esta variable es la más viable por ser la que obtuvo los mejores resultados.

Para la sensibilización se han considerado las siguientes variables:

- **Ingresos.**
- **Egresos.**

5.5.1. Sensibilización de los ingresos

La sensibilidad de los ingresos, tiene por objeto determinar la importancia de esa variable en el comportamiento del VAN, por lo tanto se estructura la tabla confeccionada con los resultados de la sensibilización.

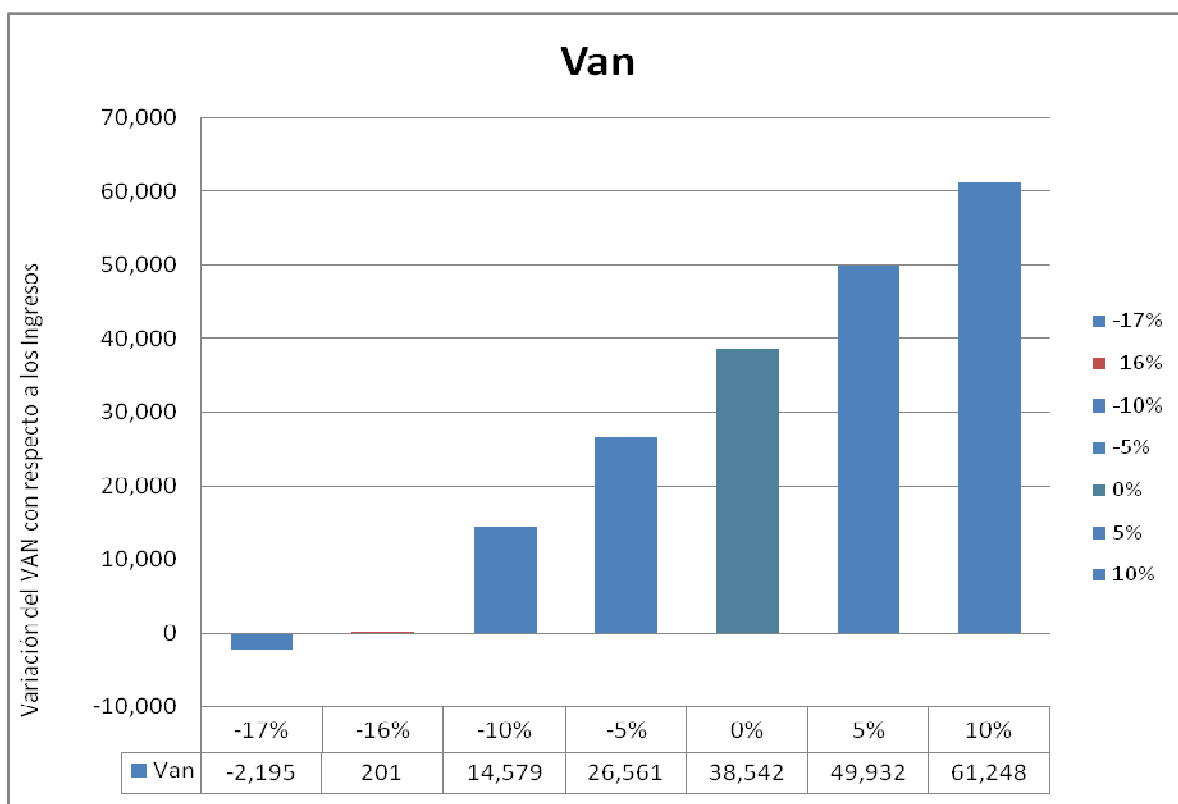
Tabla 5.14 Sensibilización de Ingresos

Variación %	VAN	TIR	PRI
-17%	-2,195	8%	>5
-16%	201	16%	5
-10%	14,579	66%	3
-5%	26,561	116%	2
0%	38,542	176%	2
5%	49,932	236%	2
10%	61,248	299%	1

Fuente: Elaboración Propia

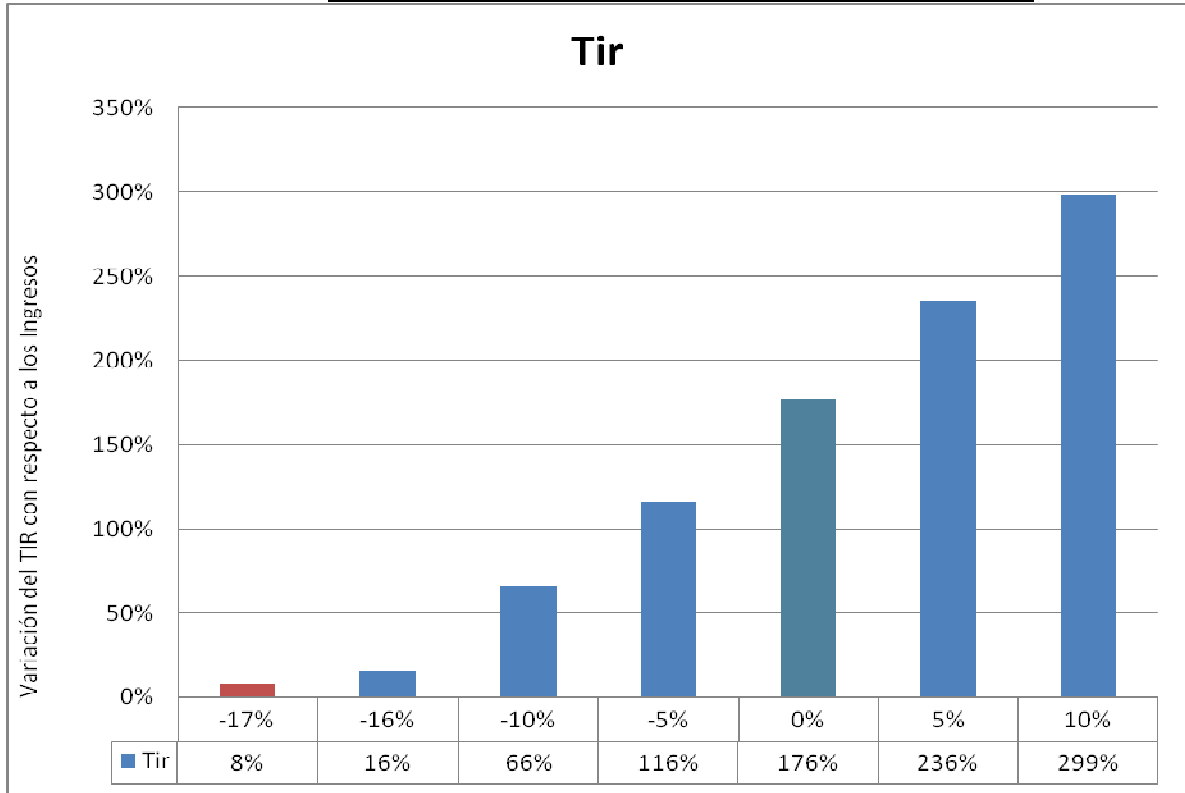
La sensibilización se realizó variando los ingresos producto de las ventas, se puede observar que cuando se llega a un porcentaje de disminución en los ingresos del 16%, el proyecto presenta una rentabilidad negativa, es decir VAN < 0, y la TIR baja del 16% dispuesto como tasa de descuento del inversionista. A continuación se presentan los gráficos de sensibilización de los ingresos, en la variación del VAN y la TIR:

Grafico 5.1 Sensibilización de ingresos en función del VAN



Fuente: Elaboración Propia

Grafico 5.2 Sensibilización de ingresos en función del TIR



Fuente: Elaboración Propia

5.5.2. Sensibilización de los Egresos

Otra variable a sensibilizar son los costos operacionales, los datos obtenidos de la sensibilización se muestran en la tabla 5.15.

Tabla 5.15 Sensibilización de costos

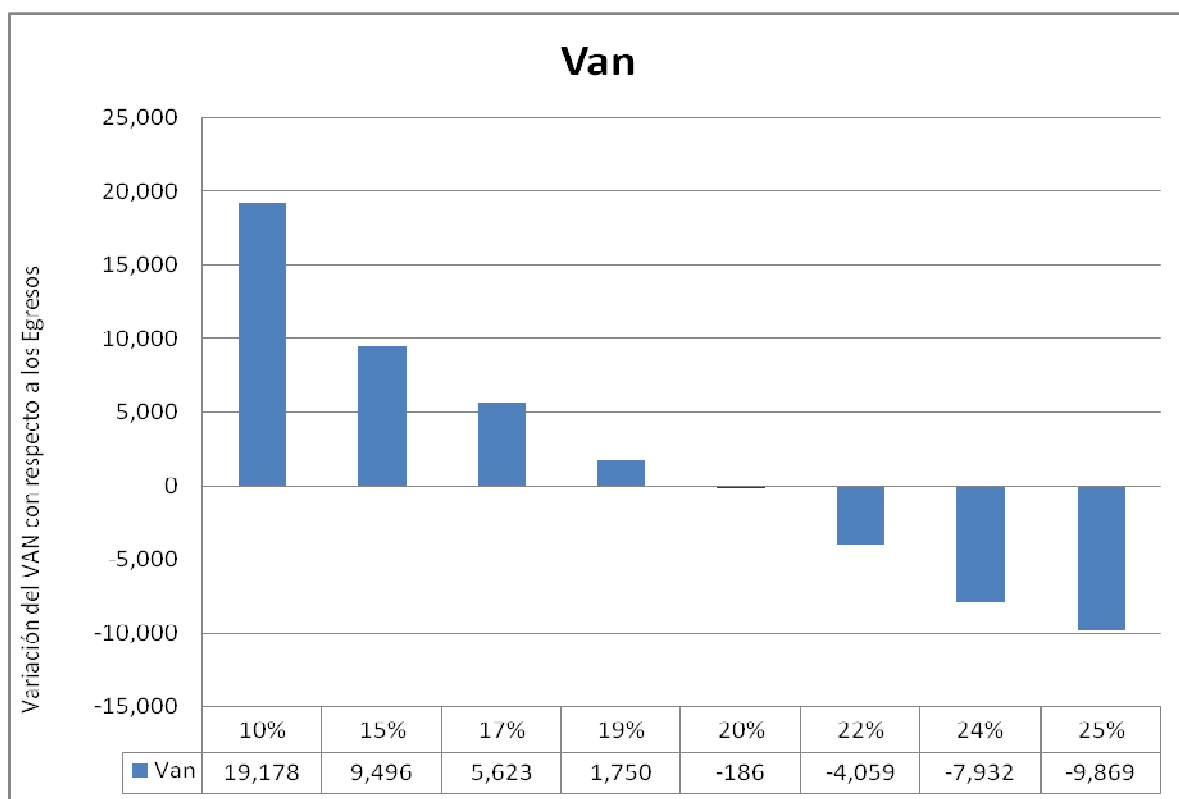
Variación %	VAN	TIR	PRI
10%	19,178	80%	3
15%	9,496	44%	4
17%	5,623	32%	5
19%	1,750	20%	5
20%	-186	14%	>5
22%	-4,059	3%	>5
24%	-7,932	-8%	>5
25%	-9,869	-13%	>5

Fuente: Elaboración Propia

Al sensibilizar los costos del proyecto, se obtuvo que pudiera aumentar hasta un 20% y aún el proyecto sigue siendo rentable

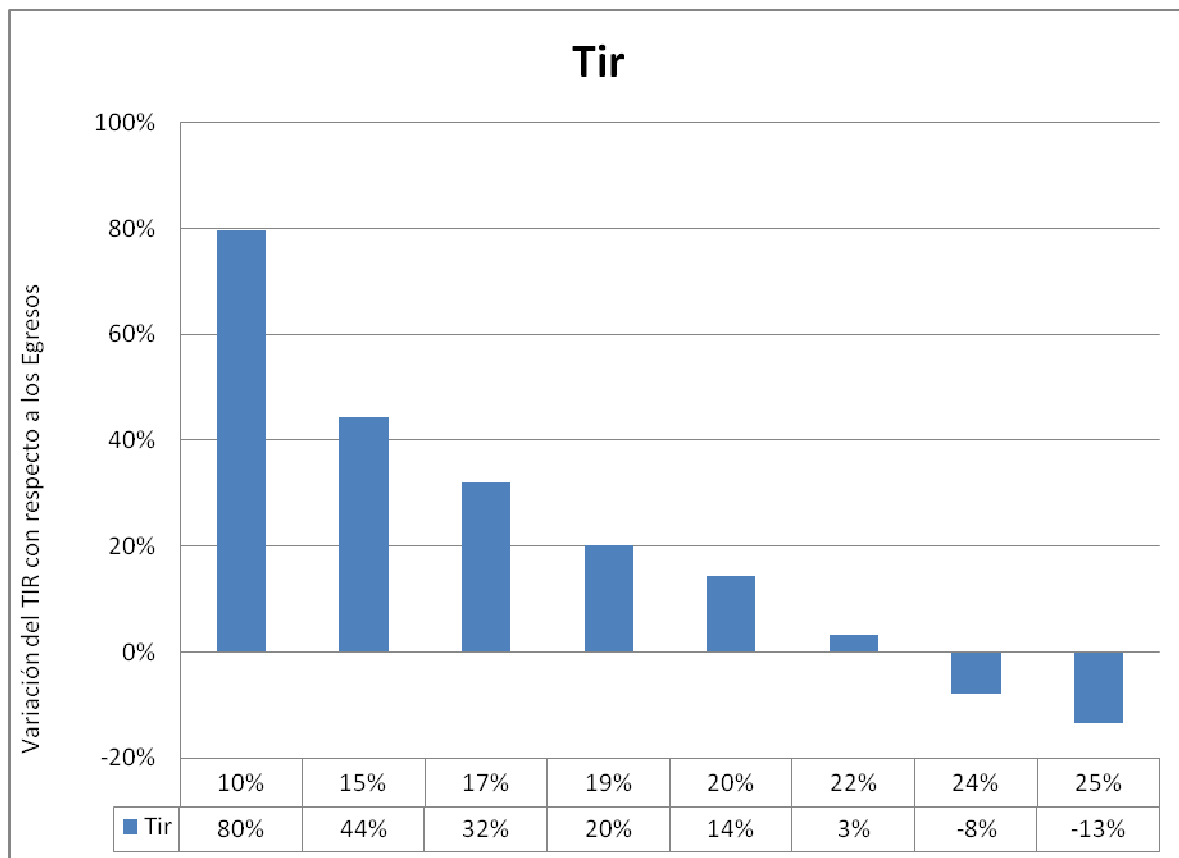
En los gráficos siguientes se muestran los datos obtenidos al sensibilizar los costos del proyecto, se observan la variación de la VAN y TIR.

Grafico 5.3 Sensibilización de Egresos en función del VAN



Fuente: Elaboración Propia

Grafico 5.4 Sensibilización de Egresos en función del TIR



Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones

El desarrollo del proyecto nace a través de la idea de formar una empresa en la producción y comercialización de productos y servicios en órtesis y prótesis ya que en el país no se cuenta con una que pueda distribuir componentes, materiales entre otros.

Para eso se consideran las posibilidades del financiamiento para la adquisición de activos, así como para hacer funcionar el proyecto.

Los casos de estudio presentan un VAN positivo, lo que refleja que satisfacen la tasa de descuento fijada para el proyecto. Cada vez que se otorga un mayor financiamiento, se presenta un incremento del VAN y por lo tanto la TIR aumenta, lo cual implica que el proyecto tiene un mejor rendimiento, tal como se observó en la tabla 5.13, resumen de resultados de flujos de caja.

De acuerdo al análisis financiero se puede deducir que la viabilidad de este proyecto es ventajosa por lo que se recomienda que para la creación del proyecto tomar la decisión del financiamiento externo del 75% de la inversión, ya que obtiene mejores resultados de VAN y TIR.

Se obtiene además en el análisis de sensibilidad que los márgenes de variación porcentuales son bien amplios para que el proyecto sea viable.

Bibliografía

- www.mh.gob.sv
- www.cnr.gob.sv
- www.marn.gob.sv
- www.isss.org
- Código de trabajo de el salvador
- Presentación proporcionada por el Prof. Ricardo Cahe en la asignatura de Evaluación de proyectos.
- Presentación proporcionada por el Prof. Bruno Dondero en la asignatura de Matemática financiera.