



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Carrera de Administración de Empresas

Proyecto de Inversión para la implementación de un Centro Especializado de Trasplante Hepático y Renal en el Centro de Innovación de la Salud (CIS) de la Universidad de Cuenca. Periodo: 2021

Trabajo de titulación previo a la obtención del  
Título de Licenciada en Administración de Empresas

**Autoras:**

Puga Andrade Guadalupe Isabel

CI.: 0107111791

Correo electrónico: gpuga4352@gmail.com

Sumba Arévalo Mónica Alexandra

CI.: 0302883616

Correo electrónico: monica.sumba.1198@gmail.com

**Directora:**

Ing. Ximena Katherine Peralta Vallejo, Mgs.

CI.: 0103095972

**Cuenca – Ecuador**

25-enero-2022



## Resumen

El Instituto Nacional de Donación y Trasplante de Órganos, Tejidos y Células (INDOT) es la entidad encargada de regular y coordinar las actividades de trasplantes en el Ecuador. Sin embargo, en el país existe una alta tasa de mortalidad por Cirrosis e Insuficiencia Renal Crónica (IRC). Es importante considerar que las personas tienen el derecho a recibir tratamientos y trasplantes gratuitos ya que el estado debe cubrir los costos que se genere. A nivel nacional existen 5 establecimientos acreditados para realizar trasplante renal y 3 para hepático, y en la ciudad de Cuenca se cuenta únicamente con un hospital acreditado. La finalidad de este proyecto es realizar un estudio para determinar la factibilidad de implementar un Centro Especializado de Trasplante Hepático y Renal en el Centro de Innovación de la Salud (CIS) de la Universidad de Cuenca. El CIS es una entidad integral de atención y cuidado para el bienestar personal y familiar. El proyecto está integrado por diferentes tipos de estudios como: estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo y el estudio económico - financiero dentro del cual se evaluó el proyecto bajo dos escenarios con la finalidad de otorgar una perspectiva con diferentes tipos de financiamiento. En el primero se consideró que la inversión será financiada al 100% con capital propio y para el segundo escenario se planteó un financiamiento del 50% con capital de la Universidad y 50% con financiamiento externo. En base a los resultados se determinó que, es factible la implementación del Centro de Trasplante.

**Palabras claves:** Proyecto. Inversión. Factibilidad. Rentabilidad.



## Abstract

The National Institute for Organ, Tissue and Cell Donation and Transplantation (INDOT) is the entity in charge of regulating and coordinating transplantation activities in Ecuador. However, in the country there is a high mortality rate due to Cirrhosis and Chronic Renal Insufficiency (CRF). It is important to consider that people have the right to receive free treatments and transplants since the state must cover the costs that are generated. At the national level there are 5 accredited establishments for kidney transplantation and 3 for liver transplantation, and in the city of Cuenca there is only one accredited hospital. The purpose of this project is to carry out a study to determine the feasibility of implementing a Specialized Center for Liver and Kidney Transplantation at the Center for Health Innovation (CIS) of the University of Cuenca. The CIS is a comprehensive entity of attention and care for personal and family well-being. The project is made up of different types of studies such as: market study, technical study, administrative study and economic-financial study within which the project was evaluated under two scenarios in order to provide a perspective with different types of financing. In the first, it was considered that the investment will be financed 100% with its own capital and for the second scenario, a financing of 50% with capital from the University and 50% with external financing was proposed. Based on the results, it was determined that the implementation of the Transplant Center is feasible.

**Keywords:** Project. Investment. Feasibility. Profitability.



## Índice del Trabajo

Agradecimiento.....	15
Agradecimiento.....	16
Dedicatoria.....	17
Dedicatoria.....	18
INTRODUCCIÓN .....	19
CAPITULO 1: ANTECEDENTES.....	21
1.1. Antecedentes.....	21
1.2. Justificación .....	22
1.3. Planteamiento del Problema .....	25
1.4. Objetivos .....	26
1.4.1. Objetivo General.....	26
1.4.2. Objetivos Específicos.....	26
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO.....	27
2.1. Conceptos.....	27
2.1.1. Definición de proyecto .....	27
2.1.2. Definición de Proyectos de Inversión.....	28
2.2. Origen de los proyectos de Inversión.....	28
2.3. Clasificación de los proyectos de Inversión.....	30
2.3.1. Según el sector económico .....	30
2.3.2. Según su dependencia o complementariedad .....	30
2.3.3. Según el sector de propiedad .....	30
2.3.4. Según situaciones de mercado .....	31
2.4. Ciclo de vida de los proyectos de Inversión.....	31



2.5. Estudios que integran un Proyecto de Inversión.....33

    2.5.1. Estudio de mercado.....34

    2.5.2. Estudio Administrativo .....38

    2.5.3. Estudio Técnico .....43

    2.5.3. Estudio Económico-Financiero .....47

2.6. Decisión.....53

**CAPÍTULO 3: PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO ESPECIALIZADO DE TRASPLANTE HEPÁTICO Y RENAL EN EL CENTRO DE INNOVACIÓN DE LA SALUD (CIS), DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA .....54**

3.1. Estudio de Mercado .....54

    3.1.1. Descripción del servicio .....54

    3.1.2. Análisis de la demanda.....54

    3.1.3. Análisis de la Oferta.....58

    3.1.4. Análisis del precio .....59

3.2. Estudio Técnico .....60

    3.2.1. Localización .....60

    3.2.2. Ingeniería del Proyecto .....63

3.3. Estudio Administrativo .....67

    3.3.1. Rumbo estratégico .....67

    3.3.2. Estructura Organizacional del Centro .....68

    3.3.4. Análisis y descripción de puestos .....71

    3.3.5. Marco legal.....75

3.4. Estudio Económico-Financiero .....79

    3.4.1. Inversiones.....79

    3.4.2. Financiamiento de la Inversión.....81

    3.4.3. Escenario 1 .....82



3.4.4. Escenario 2 .....	94
3.5. Decisión.....	101
3.6. Análisis de riesgo.....	101
Conclusiones.....	105
Recomendaciones .....	107
BIBLIOGRAFÍA .....	109
Anexos.....	119

**Índice de tablas**

<b>Tabla 1.</b> Demanda Potencial .....	55
<b>Tabla 2.</b> Demanda Real .....	56
<b>Tabla 3.</b> Pacientes en la LEUN .....	57
<b>Tabla 4.</b> Demanda Efectiva.....	57
<b>Tabla 5.</b> Oferta .....	58
<b>Tabla 6.</b> Demanda Insatisfecha .....	59
<b>Tabla 7.</b> Inversiones Fijas .....	79
<b>Tabla 8.</b> Inversiones Diferidas .....	80
<b>Tabla 9.</b> Inversiones Circulantes.....	80
<b>Tabla 10.</b> Plan de Inversión .....	81
<b>Tabla 11.</b> Fuentes de financiamiento.....	82
<b>Tabla 12.</b> Estimación de Ingresos – Escenario 1 .....	83
<b>Tabla 13.</b> Estimación de Costos – Escenario 1 .....	83
<b>Tabla 14.</b> Estado de pérdidas y ganancias – Escenario 1 .....	84
<b>Tabla 15.</b> Flujo de Caja - Escenario 1 .....	86
<b>Tabla 16.</b> Tasa libre de riesgo .....	88
<b>Tabla 17.</b> Rentabilidad del mercado.....	88
<b>Tabla 18.</b> VAN y TIR - Escenario 1 .....	90
<b>Tabla 19.</b> Periodo de recuperación - Escenario 1 .....	91
<b>Tabla 20.</b> Análisis de sensibilidad de Mano de obra – Escenario 1.....	92
<b>Tabla 21.</b> Análisis de sensibilidad de la Inversión – Escenario 1 .....	92
<b>Tabla 22.</b> Análisis de sensibilidad de la Tasa de descuento – Escenario 1 .....	93
<b>Tabla 23.</b> Amortización .....	94
<b>Tabla 24.</b> Estimación de Costos – Escenario 2.....	94
<b>Tabla 25.</b> Estado de pérdidas y ganancias – Escenario 2 .....	95
<b>Tabla 26.</b> Flujo de Caja – Escenario 2.....	96
<b>Tabla 27.</b> VAN y TIR - Escenario 2 .....	97
<b>Tabla 28.</b> Periodo de recuperación - Escenario 2 .....	98



<b>Tabla 29.</b> Análisis de sensibilidad de la Mano de obra – Escenario 2 .....	99
<b>Tabla 30.</b> Análisis de sensibilidad de la Inversión – Escenario 2 .....	99
<b>Tabla 31.</b> Análisis de sensibilidad de la Tasa de descuento – Escenario 2 .....	100
<b>Tabla 32.</b> Análisis de riesgos y medidas de mitigación .....	102





## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Ciclo de vida de los proyectos de inversión .....	32
<b>Figura 2.</b> Macrolocalización del Centro .....	61
<b>Figura 3.</b> Microlocalización del Centro .....	62
<b>Figura 4.</b> Distribución del Planta .....	64
<b>Figura 5.</b> Fases del proceso de trasplante .....	65
<b>Figura 6.</b> Simbología del Flujograma del proceso de trasplante .....	66
<b>Figura 7.</b> Flujograma del proceso de trasplante .....	67
<b>Figura 8.</b> Organigrama estructural del Centro de Trasplante .....	70



## Índice de Anexos

<b>Anexo 1.</b> Número de donantes por año.....	119
<b>Anexo 2.</b> Presupuesto para la remodelación del Centro .....	119
<b>Anexo 3.</b> Muebles y equipos de oficina .....	121
<b>Anexo 4.</b> Equipo de cómputo .....	121
<b>Anexo 5.</b> Equipos médicos.....	121
<b>Anexo 6.</b> Instrumental Médico .....	121
<b>Anexo 7.</b> Insumos menores .....	122
<b>Anexo 8.</b> Servicios básicos.....	122
<b>Anexo 9.</b> Suministros y materiales .....	122
<b>Anexo 10.</b> Seguro .....	123
<b>Anexo 11.</b> Gastos por mantenimiento.....	123
<b>Anexo 12.</b> Gastos por capacitación.....	123
<b>Anexo 13.</b> Gastos por laboratorio .....	123
<b>Anexo 14.</b> Medicamentos.....	123
<b>Anexo 15.</b> Costos de Mano de obra.....	124
<b>Anexo 16.</b> Depreciaciones.....	124
<b>Anexo 17.</b> Proformas .....	124
<b>Anexo 18.</b> Proyección de costos y gastos .....	138
<b>Anexo 19.</b> Protocolo del trabajo de titulación .....	140



## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Guadalupe Isabel Puga Andrade, autora del trabajo de titulación "Proyecto de Inversión para la implementación de un Centro Especializado de Trasplante Hepático y Renal en el Centro de Innovación de la Salud (CIS) de la Universidad de Cuenca. Periodo: 2021", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 25 de enero de 2022

---

Guadalupe Isabel Puga Andrade

C.I.: 0107111791



## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Mónica Alexandra Sumba Arévalo, autora del trabajo de titulación "Proyecto de Inversión para la implementación de un Centro Especializado de Trasplante Hepático y Renal en el Centro de Innovación de la Salud (CIS) de la Universidad de Cuenca. Periodo: 2021", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 25 de enero de 2022

Mónica Alexandra Sumba Arévalo

C.I.: 0302883616



## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Guadalupe Isabel Puga Andrade, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Proyecto de Inversión para la implementación de un Centro Especializado de Trasplante Hepático y Renal en el Centro de Innovación de la Salud (CIS) de la Universidad de Cuenca. Periodo: 2021", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 25 de enero de 2022

Guadalupe Isabel Puga Andrade

C.I.: 0107111791



## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Mónica Alexandra Sumba Arévalo en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Proyecto de Inversión para la implementación de un Centro Especializado de Trasplante Hepático y Renal en el Centro de Innovación de la Salud (CIS) de la Universidad de Cuenca. Periodo: 2021", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 25 de enero de 2022

Mónica Alexandra Sumba Arévalo

C.I.: 0302883616



## Agradecimiento

Agradezco a Dios por haberme guiado en este camino y por haberme dado la fortaleza para afrontar las diferentes situaciones que se han presentado.

A mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, por los consejos, valores y principios que me han inculcado, por todo el apoyo económico y moral que me brindaron tanto en mi vida universitaria como en mi vida personal y por todo el esfuerzo que han realizado para verme triunfar. A mis hermanos y demás familiares gracias infinitas por todo el apoyo que me dieron.

A nuestra tutora del trabajo de titulación Ingeniera Ximena Peralta, por todo el apoyo y dedicación que nos brindó desde el primer momento, agradezco porque siempre ha estado presta a guiarnos en el desarrollo de nuestro trabajo.

Quiero expresar mi agradecimiento al Doctor Esteban González, docente de la Facultad de Medicina, quien nos brindó su apoyo y sus conocimientos para el desarrollo del proyecto.

Un profundo agradecimiento a mi compañera de tesis Guadalupe, a quien considero como una de mis mejores amigas ya que ha mostrado ser una excelente persona y compañera, gracias por su dedicación y su apoyo en mi carrera universitaria.

Alexandra Sumba



## Agradecimiento

En primera instancia quiero agradecer a Dios por ser permitirme tener vida, salud y darme la fortaleza para cumplir con mis metas.

A mis padres, por brindarme su apoyo incondicional, su amor, comprensión e inculcarme con buenos valores y principios. A mi esposo e hijo por ser la inspiración y motivación de lograr culminar mi carrera universitaria.

Agradezco a nuestra directora de tesis la Ing. Ximena Peralta quien con su experiencia y conocimiento nos orientó en la realización de este proyecto. Mi gratitud al Doctor Esteban González, por facilitarnos los medios necesarios para el desarrollo del trabajo y de igual manera por su apoyo.

Gracias Alexandra, por ser una excelente amiga, por la paciencia que has tenido y por el apoyo que me brindaste cuando más lo necesite.

Finalmente quiero agradecer a todos mis compañeros que me brindaron su apoyo y ánimo en toda mi carrera universitaria.

Guadalupe Puga





## **Dedicatoria**

Quiero dedicar este trabajo de titulación primeramente a Dios porque sin él nada de esto fuera posible, porque me dio las fuerzas para alcanzar uno de mis más anhelados sueños.

A mis padres, que son el pilar fundamental de mi vida porque siempre se esforzaron para verme triunfar y cumpliendo todos mis sueños y metas. A mis hermanos y demás familiares quienes con sus consejos me han ayudado a superarme y a nunca rendirme.

A mi compañera de tesis Guadalupe por su apoyo y dedicación en la ejecución de este trabajo de titulación.

Alexandra Sumba



## Dedicatoria

Dedico este trabajo de titulación en primer lugar a Dios porque sin él no lo habría logrado.

Todo este esfuerzo dedico a mis padres, mi esposo e hijo porque son el motor fundamental de mi vida y porque siempre me han brindado su apoyo y motivación para que pueda lograr todos mis sueños.

A mi compañera de tesis Alexandra por su dedicación y apoyo en toda mi carrera universitaria.

Guadalupe Puga



## INTRODUCCIÓN

De acuerdo al portal online World Kidney Day alrededor de 2,4 millones de personas en el mundo que mueren por causas de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) cada año, por lo tanto, es un problema de salud pública mundial, tanto por su carácter epidémico, costo elevado, alta mortalidad como por sus complicaciones devastadoras que conlleva. A pesar de ello, su presencia pasa inadvertida, para médicos, pacientes, autoridades, organizaciones de salud e incluso para la población en general. En Ecuador, se estima que la IRC afecta al 11% de la población adulta y como cualquier otro proceso crónico, genera un elevado gasto sanitario, además de tener una alta tasa de mortalidad (Díaz et al., 2018). Se estima que la cirrosis provoca alrededor de 800 mil muertes anuales en todo el mundo y en países con gran población la prevalencia es de 250 casos anuales por cada 100.000 habitantes (Gómez, 2012). Según el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo (2020) en Ecuador la cirrosis hepática fue la séptima causa de muerte Becker, una alta prevalencia de cirrosis puede convertirse en problema de salud pública con una carga económica considerable para la sociedad, ya que esta enfermedad puede provocar frecuentes hospitalizaciones que general importantes costos para los sistemas de salud (Miquel et al., 2018).

Debido a la alta demanda de pacientes que padecen estas enfermedades y a la poca cantidad de personas inseridos en la lista de espera nacional se refleja la necesidad de crear un centro especializado de trasplante hepático y renal para brindar un tratamiento altamente especializado y de calidad a la población ecuatoriana que padece de IRC y cirrosis, este centro se implementará en el Centro de Innovación de la Salud (CIS) de la Universidad de Cuenca.

El presente proyecto está conformado por tres capítulos. El primero contiene una breve reseña de antecedentes de la IRC y cirrosis, así como también la justificación, el planteamiento del problema y los objetivos que se pretende alcanzar con este proyecto. El segundo capítulo contiene



la fundamentación teórica que respaldará el presente proyecto, dentro del cual se desarrolla temas como proyectos de inversión, ciclo de vida de los proyectos, estudios que integran los proyectos de inversión, entre otros contenidos. Finalmente, el tercer capítulo presenta la propuesta de proyecto del centro de trasplante, en este apartado se desarrolla el estudio de mercado, administrativo, técnico y económico-financiero. En el estudio de mercado se analiza la demanda, oferta y los precios; el estudio administrativo contiene información sobre la planeación estratégica que define el rumbo del Centro, dentro de este estudio se considera el marco legal bajo el cual debe regirse la organización; en el estudio técnico se puede encontrar la localización del Centro a nivel macro y micro, así como también los procesos que se llevarán a cabo para realizar los trasplantes correspondientes y una propuesta de layout; por último, el estudio económico-financiero presenta los cálculos necesarios para determinar la rentabilidad del proyecto.



## CAPITULO 1: ANTECEDENTES

### 1.1. Antecedentes

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC) consiste en el deterioro de la función renal, es decir, los riñones pierden lentamente su capacidad para eliminar toxinas y controlar el volumen de agua del organismo (MedlinePlus, 2020). La prevalencia de pacientes con IRC en el mundo está creciendo progresivamente (Van De Luijtgaarden et al., 2016; Pippias et al., 2017), por ejemplo, la prevalencia de IRC en diálisis en los Estados Unidos incrementa 20.000 casos por año (Saran et al., 2017). Los países latinoamericanos como Panamá, Brasil, Argentina, Uruguay y Chile poseen una mayor prevalencia de pacientes en terapia renal sustitutiva (Gonzalez-Bedat et al., 2017). Según el último reporte anual publicado por la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SILANH), la prevalencia de pacientes en diálisis en Ecuador en el año 2013 fue de 529 pacientes por millón de habitantes (pmp) y actualmente se estima que la prevalencia de pacientes en diálisis es de 660 pmp (Cusumano et al., 2016).

El beneficio del trasplante sobre la manutención en diálisis fue demostrado desde el año 1999 en relación a la sobrevivencia del paciente, eventos cardiovasculares, hospitalizaciones y mejor calidad vida (Wolfe et al., 1999). Al analizar la sobrevivencia de los pacientes trasplantados, varios estudios indican que existe un riesgo mayor de muerte en los primeros meses del trasplante, mientras tanto los pacientes que permanecen en diálisis, este riesgo está influenciado por una serie de factores como la cirugía, calidad del órgano recibido, edad y factores de riesgo del receptor. Sin embargo, la sobrevivencia a largo plazo de los pacientes trasplantados es mayor que los pacientes que permanecen en tratamiento dialítico (Heldal et al., 2010; Gill et al., 2013). A más de los beneficios en la calidad de vida, el trasplante renal brinda ventajas en cuanto al costo-beneficio del trasplante comparado con la manutención en diálisis.



Según datos de la Sociedad Ecuatoriana de Nefrología existen cerca de 16 mil personas en tratamiento dialítico y se estima que el promedio de supervivencia de pacientes en diálisis es de 51,71 meses (Renal et al., 2016). En cambio la supervivencia media de los pacientes trasplantados renales es de 4.5 años, en donde los pacientes trasplantados renales con donante cadavérico poseen una supervivencia de 71,6 %, 61,9 % y 51,6 % al primero, tercero y quinto año respectivamente, mientras que los trasplantados renales con donante vivo tienen una supervivencia alrededor de 97,2 % (Arencibia et al., 2013).

En el caso de la cirrosis, es una enfermedad crónica del hígado en la cual el hígado deja de hacer sus funciones habituales (Societat Catalana de Digestologia, 2012). Con la pérdida total de la función hepática, el paciente termina perdiendo la vida, debido a que en la actualidad no existe ningún equipo que realice hemodiálisis hepática o que pueda sustituir este órgano, por lo tanto, la única esperanza de vida para estos pacientes es el trasplante hepático.

Al igual que la IRC, la cirrosis posee una alta prevalencia que puede convertirse en un problema de salud pública con una carga económica considerable para la sociedad (Miquel et al., 2018) ya que la enfermedad puede provocar frecuentes hospitalizaciones que generan importantes costos para los sistemas de salud.

## **1.2. Justificación**

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], en el año 2020, la cirrosis y la enfermedad hepática ocuparon el séptimo lugar por causas generales de muerte Becker en el Ecuador, con un número absoluto de 2400 muertes, y relativo de 3.3% de un total de 73.431 muertes (INEC, 2020). Actualmente, apenas 12 pacientes se encuentran inscritos en la lista de espera para trasplante hepático (Instituto Nacional de Donación y Trasplante de Organos, Tejidos y Células [INDOT], 2021), siendo que los equipos de trasplante hepático en el Ecuador



reportan una mortalidad del 0% en la lista de espera de trasplante. Por otro lado, en el 2020, se realizaron 9 trasplantes hepáticos en todo el territorio ecuatoriano (INDOT, 2020b); de esta forma, considerando las 2400 muertes de causa hepática que ocurrieron en el 2020 y relacionándolas con el número de pacientes inscritos en lista de trasplante hepático que son 12, más los 9 pacientes trasplantados de hígado, se deduce que apenas el 0.5% de pacientes llegan a ser inscritos en la lista de trasplante y solamente el 0,38% de los pacientes llegan a ser trasplantados. Así mismo en el año 2020 se realizaron 57 trasplantes renales (INDOT, 2020b), y actualmente hay 173 pacientes inscritos en la lista de espera (INDOT, 2021e). Es importante considerar que de la lista de espera nacional 5 pacientes con IRC y 3 con cirrosis se realizaron el trasplante en el Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca (INDOT, 2021; INDOT, 2021b), reflejando así una gran deficiencia en la atención al paciente con enfermedad hepática grave e IRC, evidenciando la necesidad urgente de un centro especializado de atención a este tipo de pacientes.

Por todos los motivos anteriormente detallados, se hace necesario la creación de un centro de trasplantes en la ciudad de Cuenca, con el objetivo de brindar un tratamiento altamente especializado y de calidad a la población que padece de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) y Cirrosis tanto a nivel local como a nivel nacional. Por ello, el presente proyecto integrador será el resultado del trabajo conjunto de Estudiantes de las carreras de Medicina, Administración de Empresas y Arquitectura y Urbanismo, con el respaldo y soporte de Docentes de las Carreras en mención, cuyo proyecto se denomina EUDAMONIA, con el objetivo fundamental de mejorar la calidad de vida y que a su vez contribuya a disminuir los costos de dicho tratamiento.

Para lograr éxito en la creación del proyecto es necesario realizar el presente estudio, con el fin de determinar la factibilidad para la implementación del centro especializado, ya que los recursos son limitados y es necesario tomar una decisión; y las buenas decisiones solo pueden ser



tomadas sobre la base de evidencias y cálculos correctos (Luna y Chaves, 2001). El análisis de factibilidad de un proyecto de inversión permite identificar los problemas que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto. Se basa en el estudio de una serie de aproximaciones a partir de estimaciones, por lo tanto, los resultados del proyecto dependen de la calidad de la información y la confiabilidad de los estudios técnicos previos, ya sean económicos, financieros, de mercado u otros (Rocha, 2008). Por tal razón el proyecto comprende los siguientes componentes: estudio de mercado, administrativo, técnico y económico-financiero.

Con el estudio de mercado se podrá determinar si el proyecto es factible o no, a través del análisis de la oferta y demanda, además permitirá determinar los precios de operación con proyecciones de situaciones futuras tanto de las oportunidades como las amenazas del entorno (Mokate, 2004). En el estudio administrativo se determinará el mecanismo administrativo en el que estará basada la organización. Asimismo, se establece las responsabilidades y funciones de los miembros que forman parte de la empresa y, por otra parte, se determina los trámites legales que se deben cumplir para que la organización funcione dentro del marco legal (Morales y Morales, 2012). En cuanto al estudio técnico contiene toda la información relevante que permite determinar la infraestructura necesaria, así como establecer los montos y costos de los procesos operativos del proyecto y estimar los montos de inversión requeridos (Cosio, 2011). El estudio económico-financiero permite realizar una comparación entre los flujos de beneficios y costos para determinar si la ejecución del proyecto es rentable o no, o si es pertinente ejecutarla inmediatamente o postergarla en el tiempo bajo otras condiciones (Santos, 2008).

Al evaluar la factibilidad de un proyecto de inversión, se debe tomar en consideración una serie de indicadores valorativos que ayudaran a determinar la viabilidad del proyecto. Los cinco indicadores financieros de rentabilidad que se utilizan con mayor frecuencia para evaluar





proyectos de inversión son: valor presente neto, tasa interna de retorno, relación beneficio costo, índice de rentabilidad y el método de periodo de recuperación de inversión (Cervantes et al., 2018).

El presente proyecto integrador nos permitirá poner en práctica los conocimientos adquiridos durante nuestra formación académica y ayudará a la creación de un centro especializado en trasplante que brindará una esperanza de vida a las personas que padecen de enfermedades catastróficas como la IRC y la Cirrosis.

### 1.3. Planteamiento del Problema

En la Constitución de la república del Ecuador en su capítulo tercero sobre los derechos de las personas y grupos de atención prioritaria, en el artículo 50 señala que: “El estado garantizará a toda persona que sufra enfermedades catastróficas o de alta complejidad el derecho a la atención especializada y gratuita en todos los niveles de manera oportuna y preferente”. Al ser la IRC catalogada como enfermedad catastrófica, el estado ecuatoriano asume toda responsabilidad en atención y tratamiento adecuado y oportuno para estos pacientes (Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, 2008).

Según el último reporte de la INEC hasta el 2014 en el país se contabilizaron 6.611 personas con IRC (*En Ecuador Cerca de 10 Mil Personas Necesitan Diálisis*, n.d.). Sin embargo, en el 2020 tan solo 57 personas lograron realizarse un trasplante renal (INDOT, 2020a), en cuanto a las personas que padecen de cirrosis hepática en el 2018 se presentaron 979 nuevos casos y fallecieron 953 personas debido a esta causa (Murillo, 2020), debido a que solo 9 personas pudieron acceder al trasplante hepático (INDOT, 2020a). Según el Sinidot (Sistema Nacional Informático de Donación y Transplante, 2020) a nivel nacional existen 5 establecimientos acreditados para trasplante renal y 3 establecimientos para trasplante hepático; en Cuenca



únicamente un establecimiento de salud están acreditado para trasplante, el Hospital José Carrasco Artiaga para trasplante hepático y renal (INDOT, 2021a).

De acuerdo a la lista de espera nacional 10 pacientes ingresaron para el trasplante hepático y 165 para el trasplante renal de las cuales 4 pacientes serán trasplantados en la ciudad de Cuenca (Sinidot, 2020a). La poca cantidad de pacientes ingresados a la lista de espera nacional refleja la falta de centros especializados con profesionales capacitados en evaluar pacientes con IRC y cirrosis. Para la creación del centro especializado en trasplante renal y hepático es fundamental realizar un estudio de factibilidad para determinar si es conveniente o no implementarlo en el CIS de la Universidad de Cuenca.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Desarrollar un proyecto de inversión para la implementación de un Centro Especializado de Trasplante Hepático y Renal en el Centro de Innovación de la Salud (CIS), de la Universidad de Cuenca. Período: 2021.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Establecer la fundamentación teórica que respaldará el presente proyecto integrador.
- Determinar la demanda de pacientes que requieren trasplante hepático o renal y la oferta de donantes.
- Determinar la factibilidad técnica y económica-financiera de la creación del centro especializado en trasplante.
- Medir la viabilidad del proyecto mediante el uso de indicadores financieros preparados para el efecto.



## **CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO**

### **PROYECTOS DE INVERSIÓN**

#### **2.1. Conceptos**

##### **2.1.1. Definición de proyecto**

Según Baca (2001) un proyecto consiste en buscar soluciones inteligentes a problemas tendientes a resolverse, entre muchas, una necesidad humana. Cualquiera que sea la idea que se busca implementar, la inversión, la metodología o la tecnología a aplicarse, esto conlleva la búsqueda de propuestas coherentes destinadas a resolver las necesidades de las personas (Sapag y Sapag, 2011).

Thompson (2006) afirma que los proyectos son herramientas o instrumentos cuya finalidad es recopilar, crear y analizar sistemáticamente un conjunto de datos y antecedentes para obtener resultados esperados.

De acuerdo a lo expuesto por Viñán et al. (2018) un proyecto puede definirse como un conjunto de ideas, escritos y/o gráficos que ayudan a buscar soluciones ante la presencia de un problema específico y de esa manera poder satisfacer una o un conjunto de necesidades.

De estas definiciones podemos establecer que un proyecto implica establecer anticipadamente cómo se debe realizar una obra o cómo debería ser un producto como la construcción o generación de un servicio con el fin de satisfacer las necesidades humanas (Morales y Morales, 2012).

En este sentido, un proyecto se puede entender como una alternativa de inversión cuyo propósito es generar una rentabilidad económica con el objetivo de brindar una solución a un problema identificado en un área específica o en una población determinada, buscando una rentabilidad social con su ejecución (Dirección General de Inversiones Públicas [DGIP], 2015).



### **2.1.2. Definición de Proyectos de Inversión**

Cortázar afirma que un proyecto de inversión es una unidad mínima económica de planeación, que está formada por un conjunto de actividades encadenadas que se suceden, complementan y deciden entre sí, la última de las cuales es parte fundamental para la toma de decisiones sobre la inversión (Morales y Morales, 2012).

Baca (2001) considera a un proyecto de inversión como un plan al cual se le asigna un determinado monto de capital financiero y se le proporcionan elementos, insumos, suministros y materiales de diversa naturaleza, para producir un bien o un servicio, de utilidad para la sociedad en general.

Según Córdoba (2011) un proyecto de inversión es una propuesta técnica y económica para resolver un problema haciendo uso de recursos humanos, materiales y tecnológicos que se encuentren disponibles, a través de un documento que comprende varios estudios que ayudan al inversionista a determinar si es viable o no la realización de un determinado proyecto.

Los proyectos de inversión se llevan a cabo en todos los niveles de una empresa y puede involucrar a una sola persona o a varias personas, a una única unidad de la empresa o a varias unidades de múltiples empresas (Project Management Institute [PMI], 2013).

De acuerdo con el PMI (2013) un proyecto puede generar:

- Un producto, que puede ser parte de otro elemento, un mejoramiento de un determinado elemento o un elemento final.
- Un servicio o la capacidad de efectuar un servicio.
- Una mejora de las líneas de los productos y/o servicios existentes.
- Un resultado, sea una conclusión o un documento.

## **2.2. Origen de los proyectos de Inversión**



Generalmente, las empresas cuentan con un plan estratégico a largo plazo para identificar los campos de acción en los que pretendan desarrollarse ya sea interna o externamente, para conseguir una mayor eficacia como empresa y como resultado de este plan, surgen los proyectos que hay que llevar a cabo. Dentro de esta perspectiva, el PMI en su definición del origen de los proyectos afirma que los proyectos se utilizan frecuentemente como un medio para alcanzar los objetivos establecidos en el plan estratégico de la empresa u organización. Adicionalmente señala que los proyectos se autorizan como resultado de una o más de las siguientes consideraciones estratégicas: demanda del mercado, oportunidad estratégica, necesidad del negocio, necesidad social, consideraciones ambientales, solicitud de un cliente, avance tecnológico, requisito legal (PMI, 2013).

Por otra parte, Morales y Morales (2012) indican que existen dos principales motivos para realizar inversiones: cuando hay excedentes de recursos y por necesidad.

**a. Cuando hay excedentes de recursos**

Cuando las personas o las empresas poseen recursos que ya no requieren para solventar su ciclo operativo, buscan alternativas para invertir ese excedente de dinero que les retribuyan un beneficio económico de acuerdo a las condiciones del mercado financiero, es decir, donde existan oportunidades de inversión que eviten que el dinero pierda su poder adquisitivo. Los excedentes de efectivo se dan cuando las personas o empresas han satisfecho todas sus necesidades y aun así presentan ingresos superiores a los gastos, optan por destinar ese excedente a innumerables propósitos como los proyectos de inversión (Morales y Morales, 2012).

**b. Por necesidad**



“Las empresas generan productos o servicios que, paulatinamente, deben transformarse por diversos motivos: cambios de gustos, usos, costumbres, modas, tecnología, necesidades y competencia” (Morales y Morales, 2012, p. 6).

### **2.3. Clasificación de los proyectos de Inversión**

Según Morales y Morales (2009), la clasificación de los proyectos de inversión se basa en diferentes criterios, los cuales se presentan a continuación:

#### **2.3.1. Según el sector económico**

- a. *Proyectos del sector primario.* – Se relacionan con actividades de caza, pesca, agricultura, ganadería, silvicultura.
- b. *Proyectos del sector secundario.* – Consiste en actividades de transformación de insumos a productos terminados.
- c. *Proyectos del sector terciario.* – Se refiere a las asignaciones de recursos para generar servicios a los clientes, por lo tanto, se ofrece un servicio no un producto tangible.

#### **2.3.2. Según su dependencia o complementariedad**

- a. *Mutuamente excluyentes.* – Al elegir un proyecto se debe descartar a otro que requiera los mismos recursos, ya que ambos no pueden realizarse debido a la escasez de los insumos.
- b. *Independientes.* – Se puede realizar los proyectos que se quieran ya que son totalmente independientes y la ejecución del uno no afecta al otro.
- c. *Dependientes.* – Para realizar un proyecto se requiere necesariamente llevar a cabo otro, ya que si no se realiza el proyecto se ve afectado el funcionamiento del segundo.

#### **2.3.3. Según el sector de propiedad**

- a. *Sector privado.* – Las inversiones son impulsadas con capital privado, por lo tanto, son orientadas a generar rendimiento (Viñán et al., 2018).



- b. *Sector público.* – Las inversiones son realizadas por el Estado y buscan el desarrollo o beneficio de la sociedad (Viñán et al., 2018).
- c. *Participación mixta.* – Las inversiones son realizadas con capital del Estado como de particulares, con el fin de generar productos o servicios que son necesarios para la población.

#### **2.3.4. Según situaciones de mercado**

- a. *Mercados de exportación.* – Se presenta por dos causas: 1) Cuando el país presenta abundancia de recursos naturales; y 2) si el país tiene ventaja competitiva en la fabricación de bienes/servicios o si es reconocida por su producción.
- b. *Situación de importaciones.* – Consiste en evitar la importación de ciertos bienes o servicios, de igual manera la salida de divisas y la dependencia tecnológica.
- c. *Aumento de la demanda o demanda insatisfecha de bienes o servicios.* – Es invertir en activos que incrementen la productividad para lograr cubrir el aumento de la demanda o la insatisfacción de la demanda del mercado.

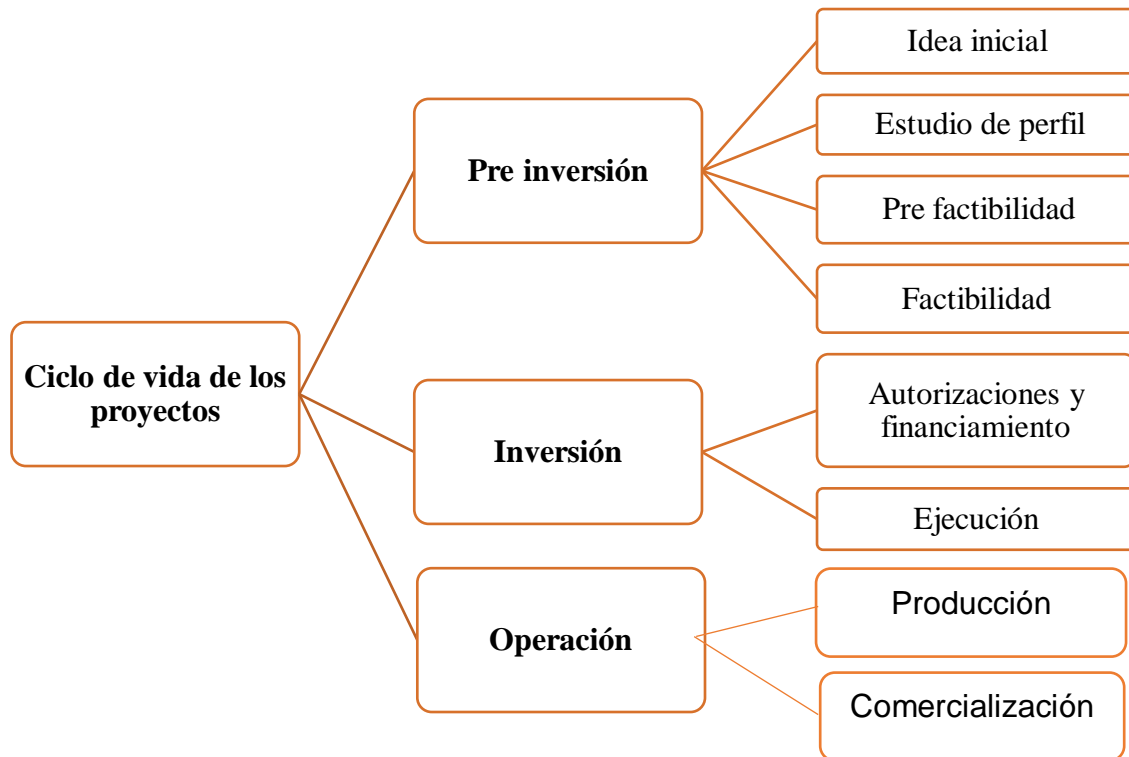
#### **2.4. Ciclo de vida de los proyectos de Inversión**

El ciclo de vida de los proyectos es el conjunto de etapas a través de las cuales pasa un proyecto de inversión, desde que nace una idea para resolver un determinado problema o necesidad, pasando por continuas etapas de estudio, formulación y priorización, hasta la ejecución de la inversión y su puesta en funcionamiento, donde se generarán los beneficios previstos para la población objetivo de dicha inversión (DGIP, 2015).

Según Rocha (2008) el ciclo de vida de los proyectos de inversión está comprendido por tres fases: pre inversión, inversión y operación. Es importante señalar que cada una de estas fases y etapas son susceptibles de presentar ciertos cambios y ajustes importantes.

**Figura 1**

*Ciclo de vida de los proyectos de inversión*



*Nota.* Adaptada del libro *La Formulación y Evaluación de proyectos de inversión, como herramienta de Gestión Empresarial*, por W.H. Rocha, 2008.

Como observamos en la Figura 1, un proyecto tiene un ciclo de vida que se resume en tres etapas:

**Pre inversión.** - En esta fase se formula y se evalúa un proyecto para resolver un problema y así lograr un objetivo específico. Esta fase tiene como objetivo apoyar la toma de decisiones sobre la asignación de recursos al proyecto (DGIP, 2015). Es decir, corresponde al estudio de viabilidad económica del proyecto y a la canalización de los recursos para cumplir con el objetivo (Flórez, 2017). Se puede desarrollar en tres formas: perfil, prefactibilidad y factibilidad el cual





depende de la cantidad y calidad de información, ya que mientras más poca sea la cantidad y calidad se acerca al estudio de nivel de perfil y al contrario mientras más y mejor sea, se aproxima al nivel de factibilidad y esto permite reducir la incertidumbre de algunas variables que intervengan en el resultado de la rentabilidad del proyecto.

**Inversión.** - En esta fase se realiza el proyecto y como resultado de la ejecución del proyecto, se genera la capacidad para resolver el problema (DGIP, 2015). Según Sapag (2012), en la inversión se materializan todas las inversiones previas a la ejecución del proyecto. En esta fase se debe determinar de dónde se va a conseguir los créditos necesarios, solicitar permisos a las autoridades, realizar las contrataciones correspondientes, comprar la maquinaria y equipos necesarios y su respectiva instalación (Flórez, 2017).

**Operación.** - Es la fase en la que se usa la capacidad generada por el proyecto con el fin de entregar bienes o servicios con los cuales los beneficiarios solucionan el problema o satisfacen la necesidad que le dio origen al proyecto (DGIP, 2015). En esta etapa el proyecto deja de ser un proyecto y se convierte en un hecho real (Flórez, 2017).

El DGIP (2015) considera que el ciclo se cierra con la evaluación *ex post*, con la finalidad de verificar si el proyecto ha cumplido con su objetivo central de resolver el problema. En cambio Flórez (2017) menciona que hay una etapa adicional siendo esta la evaluación, la cual consiste en la confrontación de los resultados, ya que después de un tiempo los inversionistas van a exigir conocer los rendimientos financieros y económicos.

## **2.5. Estudios que integran un Proyecto de Inversión**

Según Morales y Morales (2012) los estudios que conforman un proyecto de inversión son los siguientes: Estudio de Mercado, Estudio Administrativo, Estudio Técnico y Estudio Económico-Financiero.



## **2.5.1. Estudio de mercado**

### **2.5.1.1. Concepto**

Se entiende por mercado como un mecanismo en el cual tanto compradores como vendedores fijan conjuntamente los precios y las cantidades de mercancías (Samuelson et al., 2003). El estudio de mercado permite conocer con cierta precisión si los productos o servicios que la empresa quiere crear serán aceptados por el mercado, por ello, Echeverría (2017) afirma que el objetivo principal del estudio de mercado es conocer si existe mercado disponible para el producto o servicio que se va a ofrecer, por esa razón es importante evidenciar con datos la existencia de un mercado insatisfecho. En este sentido, el estudio de mercado se concentra en el análisis de la demanda, oferta, características del producto, precios, distribución y promoción (Morales y Morales, 2012).

Mokate (2004) afirma que este tipo de estudio es aquel que en un inicio determina si un proyecto de inversión es factible o no. Además, este tipo de estudio ayuda a disminuir los riesgos de la inversión y son un apoyo fundamental en los niveles de decisión.

### **2.5.1.2. Objetivos del estudio de mercado**

De acuerdo con Echeverría (2017) el objetivo principal de este tipo de estudio es conocer si existe mercado disponible para el producto o servicio que se va a ofrecer, por esa razón es importante evidenciar con datos la existencia de un mercado insatisfecho. Morales y Morales (2012) agregan otros objetivos del estudio de mercado, entre ellos se destacan:

- Presentar productos o servicios con mejores características a los de la competencia.
- Estimar la cantidad de productos que demanda el mercado y que tiene la posibilidad de adquirir.



- Conocer los canales de comercialización apropiados para que los consumidores puedan comprar el producto o solicitar el servicio en el lugar y momento que desean.
- Disminuir el riesgo que se corre cuando el producto no es aceptado por los consumidores.
- Conocer las técnicas utilizadas por la competencia para mantener dentro del mercado los productos y servicios que contempla el proyecto.
- Determinar los precios de los productos similares, sustitutos y complementarios.
- Analizar la posibilidad de influir en las necesidades de los consumidores mediante el desarrollo de productos/servicios novedosos.

### **2.5.1.3. Aspectos principales de un estudio de mercado**

En el análisis de mercado se reconocen cuatro variables fundamentales: análisis de la demanda, análisis de la oferta, análisis de los precios y análisis de la comercialización (Baca, 2001).

#### **2.5.1.3.1. Análisis de la demanda**

Se entiende por demanda como la cantidad de bienes y/o servicios que los consumidores están dispuestos a adquirir a un precio determinado para satisfacer una necesidad específica (Morales y Morales, 2012).

El propósito principal de realizar un análisis de demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así también para determinar la posibilidad de participación del producto o servicio del proyecto para satisfacer esa demanda. Es importante considerar que la demanda depende de una serie de factores como son la necesidad del bien o servicio, su precio, el nivel de ingresos, entre otros. Por tal razón se debe tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias, indicadores econométricos, etc. (Baca, 2001).



### ***Recopilación de información de fuentes secundarias***

Se conocen como fuentes secundarias aquellas que reúnen información sobre algún tema, ya sea en estadísticas del gobierno, cámaras sectoriales, revistas especializadas, libros, datos de empresas y otras. Entre las razones que justifican su uso están: pueden solucionar el problema sin necesidad de obtener información de fuentes primarias, por eso son las primeras que deben buscarse y los costos de búsqueda son muy bajos (Baca, 2001).

### ***Determinación de la demanda***

Según Morales y Morales (2012) la relación que existe entre las alternativas de precio y la demanda se expresa en una curva de demanda. Cabe recalcar que la relación entre la demanda y el precio es inversa, es decir, cuanto más alto es el precio, menor es la demanda. El estudio de la demanda tiene como propósito:

- Cuantificar la cantidad de productos que el mercado está dispuesto a adquirir.
- Conocer las características de los productos que requiere el mercado.
- Determinar si el producto puede satisfacer las necesidades del mercado.
- Conocer las necesidades de la población.
- Identificar las características de los consumidores.

### ***Clasificación de la demanda***

Existen dos principales tipos de demanda: potencial y real. La demanda potencial es la cuantificación de los requerimientos de productos de la población, independientemente de que lo puedan o no adquirirlos, en otras palabras, es la determinación en términos cuantitativos de los requerimientos de productos para satisfacer las necesidades de la población. Por otra parte, la demanda real es la cantidad de productos que la población puede adquirir, mismo que está



determinada principalmente por su nivel de ingresos ya que es lo que le proporciona el poder de compra (Morales y Morales, 2012).

### **2.5.1.3.2. Análisis de la oferta**

La oferta es la cantidad de productos o servicios que los diferentes fabricantes ponen en los mercados a disposición de los consumidores con el fin de satisfacer sus necesidades. Sin embargo, existe una serie de factores que determinan los niveles de producción de cada uno de los oferentes en un mercado determinado (Morales y Morales, 2012).

Es necesario realizar un análisis de la oferta actual con el propósito de medir las cantidades y las condiciones en que una economía (caracterizada por los productores) puede y quiere poner actualmente a disposición del mercado un bien o servicio. Los principales factores que afectan directamente la cantidad de producción de un mercado son: número de oferentes, ubicación geográfica, volúmenes ofrecidos, capacidad de producción, disponibilidad de materias primas, tecnología disponible en los procesos de producción, tecnología, oferta de otros países, tipo de competidores, fenómenos climatológicos, cambios económicos, forma en que ingresaron al mercado los diversos oferentes y dificultades, debilidades y ventajas de cada uno de los oferentes (Morales y Morales, 2012).

#### ***Proyección de la oferta***

Para realizar la proyección de la oferta se puede usar el método de regresión simple. Generalmente, la oferta no depende de un solo factor. Por ello, cuando se desea elaborar un pronóstico, en su estimación se deben incluir todos los elementos que la determinan. Para proyectar la oferta se deben considerar los siguientes aspectos (Morales y Morales, 2012):

- Datos históricos de la oferta que han generado los diversos oferentes.



- Factores que estimulan o limitan la oferta futura, entre los cuales se pueden mencionar: instalaciones y equipamiento de los oferentes, aprovisionamiento de materias primas, condiciones institucionales, económicas y financieras y permisos que se deben tramitar.

#### **2.5.1.3.3. Análisis de los precios**

El precio se define como el valor de los productos expresado en términos monetarios. Por lo general, el comprador quiere que los precios sean bajos, aunque en algunos casos prefiere que sean muy similares ya que, si son más bajos que los otros productos se pueden poner en duda la calidad del producto, o tener la percepción de que los materiales que lo conforman son de menor calidad, o que no cumplen con los requisitos legales. Los precios de los productos que se pretenden fabricar o de los servicios que se ofrecerán influyen en los ingresos que se obtendrán por la venta de ellos durante el funcionamiento del proyecto de inversión (Morales & Morales, 2012).

#### **2.5.1.3.4. Análisis de la comercialización**

La comercialización es aquella actividad que permite al fabricante hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. A pesar de ser un aspecto poco desfavorecido en los estudios, la comercialización es parte vital en el funcionamiento de una empresa (Baca, 2001).

#### **2.5.2. Estudio Administrativo**

La administración es una actividad que se lleva a cabo en todas las organizaciones con el objetivo de lograr grandes resultados. Es fundamental que los proyectos de inversión alcancen las metas que dieron origen a dicho proyecto, para ello es indispensable una buena administración (Morales y Morales, 2012).



Para cada proyecto se debe definir la estructura organizativa que más se adapte a su posterior operación, ya que con ello se determinará las necesidades de personal y posteriormente se podrá estimar con mayor precisión los costos de la mano de obra (Sapag y Sapag, 2011).

La administración utiliza una serie de pasos que en su conjunto se denominan proceso administrativo, mismo que comprende: previsión, planeación, organización, integración, dirección y control (Morales y Morales, 2012).

### **2.5.2.1. Proceso Administrativo**

La etapa de Previsión consta de un diagnóstico del medio ambiente donde operará la organización, identificando así todos aquellos factores que favorecen y limitan el desarrollo de la empresa. En esta fase se determina las políticas, procedimientos y programas que se llevaran a cabo para alcanzar los objetivos propuestos. La organización comprende el estudio y diseño de las actividades de los miembros que hacen funcionar la empresa con el fin de mejorar la operación de la misma. En la etapa de integración se llevan a cabo actividades como el reclutamiento y selección de personal, adquisición de activos tangibles e intangibles, en pocas palabras, se reúnen los elementos precisos para que la empresa pueda empezar a operar. Desde la dirección se ejerce la autoridad mediante actividades como la coordinación y supervisión del personal para obtener resultados que ayuden a alcanzar los objetivos propuestos. Por último, el control hace referencia a la revisión de los resultados que se han obtenido en todas las etapas para compararlos con los objetivos establecidos, y en caso de no cumplirse los objetivos previamente fijados se debe realizar un análisis de las causas que provocaron dicho incumplimiento (Morales y Morales, 2012).

### **2.5.2.2. Estudio Administrativo de los Proyectos de Inversión**



Los principales elementos que se deben considerar dentro del estudio administrativo de los proyectos de inversión son dos: la constitución jurídica de la organización y los aspectos legales para su funcionamiento y el diseño de la organización de la empresa (Morales y Morales, 2012).

#### **2.5.2.2.1. Constitución jurídica de la organización y los aspectos legales para su funcionamiento**

Los ordenamientos jurídicos afectan a las empresas y por ende, a los proyectos de inversión, ya que generalmente las empresas se forman para generar productos y/o servicios. Por lo tanto, es de suma importancia conocer con profundidad las leyes, reglamentos o normas que afectan su constitución y funcionamiento (Morales y Morales, 2012).

Es importante considerar que los aspectos legales pueden limitar la localización y obligar a mayores costos de transporte. Uno de los efectos más directos de los factores legales y reglamentarios se refiere a los aspectos tributarios ya que existen disposiciones que afectan a los proyectos de diferente manera, dependiendo del bien o servicio que produzcan (Sapag y Sapag, 2011).

#### **2.5.2.2.2. Diseño de la organización de la empresa**

La organización consiste en proporcionar una estructura formal enfocada al cumplimiento de los objetivos establecidos. Koontz y O'Donnell afirman que una organización es un agrupamiento de actividades necesarias para lograr objetivos y la asignación de un administrador a cada grupo para supervisarlos. Una estructura organizacional debe planearse de tal modo que cada miembro sepa cuáles son sus actividades y quién es el responsable de los resultados obtenidos (Morales & Morales, 2012).

Existen distintas formas de organizar a las empresas, las cuales dependen de los criterios utilizados para establecer las diferentes líneas de autoridad, responsabilidad, comunicación y





funciones. Las diferentes formas de agrupar una empresa son: organización con autoridad lineal, organización funcional, organización por producto, organización territorial y organización matricial. Generalmente, las relaciones entre los diferentes puestos se presentan en forma gráfica en organigramas (Morales & Morales, 2012).

### ***Organización lineal o militar***

El titular transita en línea horizontal descendente y la responsabilidad es ascendente. Por lo tanto la autoridad ejerce mando a los subordinados y cada debe cumplir con sus responsabilidades (Morales & Morales, 2012).

### ***Organización por funciones***

Básicamente las funciones son realizadas por departamentos, es decir cada área debe cumplir con sus objetivos desigandos (Morales & Morales, 2012).

### ***Organización matricial***

Combina las características de la departamentalización tanto de funciones como por producto, es utilizada para aquellas empresas que no pueden tener departamentos y trabajan por líneas de productos (Morales & Morales, 2012).

### ***Organización territorial***

Es utilizada por aquellas empresas tiene activos fiscalmente dispersos, tienen una estructura descentralizada ya que buscan fomentar la toma de decisiones en cada área (Morales & Morales, 2012).

### ***Organización por proyecto***

Las funciones son de acuerdo a cada proyecto, se agrupan por departamentos y se asignan funciones específicas (Morales & Morales, 2012).

## **Recomendaciones para determinar la estructura organizacional adecuada**



Los siguientes factores ayudan a tener una correcta organización:

- Definición y asignación de deberes.
- Asignación de autoridad a cada puesto.
- Definición de responsabilidades de cada departamento
- División de trabajo de forma equitativa.
- Establecer una especialización de trabajo.
- Establecer una unidad de mando.
- Mantener una comunicación eficiente con los subalternos.
- Definir mecanismos alternativos que permitan que los departamentos se adapten a cambios inesperados.
- Encauzar la organización informal para lograr los objetivos.
- Proporcionar el uso de la tecnología y procedimientos para lograr el adecuado funcionamiento de la empresa (Morales & Morales, 2012).

### **Aspectos adicionales que se requieren del proceso de organización**

***Análisis de puestos.***- Es importante que se especifique las funciones que deben realizar los miembros de una organización, así como los requisitos mínimos que deben poseer, es decir se debe complementar con el manual de organización.

***Reclutamiento del personal.***- Consiste en disponer el número adecuado de elementos humanos, es importante analizar de que fuentes se debe obtener a los candidatos.

***Selección de personal.***- Los puestos claves de la empresa debe ser ocupada por personas que cuenten con el perfil que se necesita.

***Capacitación del personal.***- La empresa debe proveer la capacitación y adiestramiento para que logren que las personas se desenvuelvan de mejor manera.



**Contratación de personal.-** En cada contrato de trabajo se debe especificar las obligaciones y derechos del trabajador para que no exista malos entendidos.

**Planeación de los requerimientos de personal.-** Cada vez que la empresa vaya creciendo se debe planear que características deben poseer las personas que van a ocupar los puestos (Morales y Morales, 2012).

### **2.5.3. Estudio Técnico**

El estudio técnico de un proyecto de inversión es el apartado donde se define y justifica como se va a desarrollar el proceso de operación y que tecnología se emplea (Fernández, 2007). A partir de un estudio técnico se estiman los costos y montos de inversión que son necesarios para la ejecución del proyecto (Cosio, 2011), es decir, en esta etapa se define las características de los activos fijos que son necesarios para el proceso de producción (Morales & Morales, 2012).

#### **2.5.3.1. Elementos del estudio técnico**

El estudio técnico está enfocado en evaluar el lugar más adecuado para fabricar los productos o brindar el servicio, así como los procesos y factores que forman parte de la cadena productiva (Morales & Morales, 2012). Por tal razón, se debe considerar los siguientes aspectos:

- Procesos de producción
- Combinación de los factores de producción
- Identificación del lugar donde se debe establecer las instalaciones.
- Materias primas necesarias para la producción.
- Equipos y maquinaria.
- Instalaciones
- Tamaño de la fábrica e instalaciones de acuerdo con la capacidad de producción deseada (Morales & Morales, 2012).



El estudio técnico se debe realizar con la profundidad necesaria de tal manera que sirva de soporte a los demás estudios y, a su vez, éstos provean información que ayude a establecer las características de los procesos de producción así como su capacidad productiva (Morales & Morales, 2012).

### **2.5.3.2. Aspectos a considerar dentro del estudio técnico**

El estudio técnico está conformado por las siguientes partes:

- Estudio de materias primas e insumos del proceso productivo.
- Localización general y específica de las instalaciones.
- Dimensión o tamaño de la planta de producción.
- Estudio de ingeniería del proyecto.

#### ***Estudio de las materias primas e insumos***

Dentro del proceso de producción se considera una parte fundamental el conocer las especificaciones que deben satisfacer los productos, por ello se requiere precisar las características de las materias primas que se utilizarán e incluso se debe detallar los insumos adicionales que se emplearán en el proceso productivo. Los insumos se clasifican en cuatro tipos: materias primas, que se incorporan al producto y son parte fundamental del mismo; materiales industriales, son productos que ya han sido procesados por otra empresa y que son necesarios en el producto; materiales auxiliares, son indispensables para que las máquinas que intervienen en el proceso productivo funcione adecuadamente; y los servicios, son necesarios para que la planta de producción funcione, por ejemplo, la electricidad, servicio de agua, combustible, etc. (Morales & Morales, 2012).

#### ***Localización de la planta de producción***



En este estudio es importante determinar la ubicación más ventajosa de la planta de producción o de generación de servicios que se pretenden en el proyecto de inversión. El estudio se realiza en dos niveles: nivel macro o zona donde se ubicará la planta y a nivel micro, o el sitio específico (Morales & Morales, 2012). Se debe considerar algunos aspectos tales como: concentración geográfica de la población objetivo, características de los suelos, acceso a los centros de distribución y consumo (infraestructura de carreteras y de transporte), ubicación de mano de obra y materia prima, necesidades e intereses de la comunidad entre otras características (Fernández, 2007). Por lo tanto, la ubicación del proyecto podría estar influenciada por dichos aspectos.

**Macrolocalización.** Es indispensable elegir el área donde se ubicará la planta de producción o de prestación de servicios y para ello se debe evaluar los siguientes factores primarios: mercado de consumo y fuentes de materias primas. Esta evaluación se realiza con el fin de determinar si la planta se establecerá cerca del área donde se encuentran los consumidores o donde se localizan las fuentes de materias primas. Para ello, se analiza los costos que se debe cubrir según se elija una u otro alternativa. Una vez cuantificados los costos, se procede a elegir la ubicación que genere menores costos. Sin embargo, se debe considerar una serie de factores secundarios que influyen en los costos totales, tales como: disponibilidad de infraestructura, mano de obra, marco jurídico del país y de la región, aspectos sociales de aceptación/rechazo del proyecto y la regulación ambiental (Morales & Morales, 2012).

**Microlocalización.** Se debe identificar de manera específica el terreno en donde se ubicará la planta y/o las instalaciones que contempla el proyecto. Sin embargo, la microlocalización se ejecuta paralelamente con la determinación de las especificaciones de las instalaciones, maquinaria y tamaño de la planta de producción. Además, es importante considerar que la ubicación debe



satisfacer las necesidades de maquinaria, instalaciones, dimensiones para alojar el equipo y a los trabajadores, entre otros factores (Morales & Morales, 2012).

### ***Dimensión o tamaño de la planta de producción y/o instalaciones***

El tamaño de la planta hace referencia a la capacidad teórica del diseño y el volumen de producción, en esta se establece una relación con el estudio de mercado en dónde se define la demanda efectiva y el mercado objetivo del proyecto (Prieto, 2012). Algunos de los aspectos que condiciona el tamaño del proyecto son los siguientes: tamaño de la demanda y población del proyecto, posibilidades de financiamiento del proyecto, localización y posibilidad de expansión, desarrollo del proyecto en el tiempo entre otras.

Los factores que determinan las dimensiones de la planta son:

- Dimensión de la demanda de productos y/o servicios.
- Tipo de permanencia de los productos en el mercado.
- Suministro y disponibilidad de materia prima e insumos.
- Economías de escala.
- Tecnología y disponibilidad de servicios para el mantenimiento de equipos y maquinaria.
- Tipo de obsolescencia (Morales & Morales, 2012).

### ***Estudio de Ingeniería del proyecto***

La ingeniería se ocupa de resolver todo lo referente a la instalación y funcionamiento de la planta, cuando ésta se requiere; sin embargo, también se aplica a las instalaciones necesarias para la generación de servicios que produce el proyecto de inversión. Para lograr que la planta y las instalaciones funcionen adecuadamente se debe considerar una serie de factores que permitan diseñar el esquema de trabajo óptimo, según las características específicas del proyecto de inversión (Morales & Morales, 2012).



Los factores que se deben analizar para establecer la ingeniería de la planta y/o de las instalaciones son los siguientes: proceso de producción, sistema de producción, descripción de los procesos, maquinaria y equipo utilizados, distribución de la maquinaria, equipo e instalaciones (lay-out), requerimientos de mano de obra, materiales, insumos y servicios, estimación de las necesidades de terreno y edificaciones y la tecnología de procesos (Morales & Morales, 2012).

**Proceso de producción.** El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza para obtener los bienes y/o servicios a partir de insumos y se identifica como la transformación de materias primas para convertirlas en productos terminados mediante una determinada función de manufactura (Baca, 2001).

### **2.5.3. Estudio Económico-Financiero**

Este apartado permite comparar flujos de beneficios y costos para determinar si es conveniente o no la ejecución del proyecto, mediante indicadores financieros se determina la rentabilidad del proyecto, para lo cual es necesario estimar con detalle los ingresos, costos de inversión inicial y costos de operación del proyecto. La información para este apartado proviene del estudio de mercado por medio del que se determinan los posibles ingresos del proyecto de acuerdo a las ventas proyectada en función del precio. Por otra parte, el estudio técnico suministra información relativa a las inversiones de operación, costos de producción, depreciaciones, etc. (Fernández, 2007). La información financiera se refleja en los estados financieros siendo los más importantes el Estado de resultados; Balance General y Estado de flujo de efectivo (Santos, 2008).

#### **2.5.3.2. Fuentes de financiamiento**

Las fuentes de financiamiento pueden ser mediante inversiones con capital propio o con recursos ajenos. En el caso de financiarse con capital propio estas se traducen en acciones comunes o preferentes y en el segundo caso puede provenir de préstamos bancarios, emisión de bonos o



leasing financiero (Viñán et al., 2018). Por lo tanto, se puede tener dos fuentes de financiamiento que son:

- a) *Fuentes internas*: Dinero propio, utilidades no repartidas, préstamos de los socios, venta de activos.
- b) *Fuentes externas*: Venta de acciones, deudas con bancos e instituciones financieras, leasing, fondos públicos y ayudas financieras.

#### **2.5.3.3. Estimación de ingresos**

Los ingresos son variables que impactan positivamente en el resultado de una inversión, ya que son todas las entradas de dinero que la empresa recibe y los mismos pueden ser:

- a) *Ingresos operacionales*: Proviene de la venta del producto o servicio y que son parte de su giro comercial.
- b) *Ingresos no operacionales*: Son aquellos que no están relacionados con el giro principal, pueden ser intereses por depósitos, venta de activos, entre otros.
- c) *Ingresos financieros*: Son producto de aporte de capital o préstamos (Nunes, 2008).

#### **2.5.3.4. Estimación de costos y gastos**

Los costos son todos los desembolsos incurridos en un período de tiempo específico el cual está involucrado en el proceso de producción y su valor se incluye en el precio del producto o servicio por lo tanto su desembolso es capitalizable. En cuanto a los gastos son las erogaciones de dinero relacionadas con las funciones de administrar, vender y financiar cuyo valor se consume en el periodo contable y si desembolso es no capitalizable (Marulanda, 2017; Vallejos y Chiliquinga, 2017). Los costos y los gastos pueden ser fijos o variables:

- a. *Costos y Gastos fijos*: Son aquellos que permanecen constantes y no están en función del nivel de producción (Medina et al., 2018).





- b. *Costos y Gastos Variables*: Son aquellos que actúan de forma directa a los cambios de la producción y ventas, es decir cuando la misma aumenta los costos de igual manera lo hace y viceversa cuando la producción disminuye los costos también presentan un decremento (Medina et al., 2018).

### **2.5.3.5. Elaboración del Estado de Flujo de Caja proforma**

#### **2.5.3.5.1. El Plan de Inversión**

Basándose en la información del estudio de mercado y técnico se formula el plan de inversión, el mismo incluye una lista de todos los gastos que se incurrirán hasta que las instalaciones estén totalmente listas para empezar a operar. Es necesario que tenga una descripción de la fuente de financiación para dichos gastos, pudiendo ser de capital propio, donación, préstamo nacional o internacional, etc. (Maldonado, 2006). El plan de inversiones contiene información detallada exhaustivamente de los materiales necesarios para la puesta en marcha del proyecto, es decir del desarrollo de las actividades de una empresa (AJE, 2018). Según Murillo et al., (2019) es una herramienta esencial para el desarrollo de una empresa y para un plan de inversión eficiente se debe seguir los siguientes pasos:

1. Definición de Objetivos: Las implicaciones de unos objetivos difieren de otros debido a la prioridad, tiempo, necesidad de liquidez y riesgo.
2. Analizar los recursos de partida: Conocer la disponibilidad tanto de activos financieros y los no financieros como la estructura de ingresos y gastos.
3. Establecer estrategias: Se debe considerar los plazos de inversión, niveles de riesgo y necesidades de liquidez.
4. Ejecutar la estrategia: Poner en marcha la estrategia buscando optimizar las inversiones.
5. Analizar la evolución: Dar seguimiento periódico a la inversión que se realizó.



#### **2.5.3.5.2. Plan Operativo**

El flujo de caja se puede elaborar a partir de información obtenida del Balance General y del Estado de Pérdidas y Ganancias durante varios años (Maldonado, 2006).

El Balance General presenta información como los activos y pasivos que tiene una empresa y la diferencia entre los mismos es igual al valor del capital siendo su patrimonio neto, es decir el Balance muestra la situación financiera de la empresa al final de un periodo. En cambio, el Estado de Pérdidas y Ganancias muestran como las actividades de la empresa suman o restan al patrimonio neto formando un ingreso que puede ser positivo o negativo. Los ingresos son las ventas y los gastos son las compras, la diferencia es la utilidad o pérdida de la empresa antes de impuestos, el ingreso neto es lo que queda después de pagar los impuestos, además hay que deducir el porcentaje de utilidades que se entrega a los trabajadores (Maldonado, 2006).

#### **2.5.3.5.3. Formato para la elaboración del Flujo de Caja proforma**

No hay un formato establecido para la presentación del flujo de caja proforma para un proyecto de inversión, aunque es necesario que se presenten los datos bien detallados para que la evaluación económica y distributiva se puedan aplicar fácilmente a los flujos de caja financiero (Maldonado, 2006).

#### **2.5.3.6. Evaluación financiera del proyecto**

En esta evaluación se pretende determinar los niveles de rentabilidad del proyecto comparando tanto los ingresos que genera y los costos que incurre tomando en cuenta el costo de oportunidad de los fondos. Existen diversas técnicas que se utilizan para la evaluación de proyectos de las cuales tenemos las estáticas que no consideran el valor del dinero en el tiempo el plazo de recuperación y el análisis de sensibilidad. Entre las técnicas dinámicas tenemos al Valor Actual Neto y a la Tasa Interna de Retorno (Uzcátegui Sánchez et al., 2018).



### **2.5.3.6.1. Valor Presente Neto**

El Valor Actual Neto de un proyecto es un indicador financiero que mide los flujos de efectivo es decir los ingresos y egresos que tendrá un proyecto en el futuro, para determinar si después de descontar la inversión inicial tiene beneficios (Puga, 2009). Para actualizar los flujos se requiere de una tasa de descuento la cual es la medida de rentabilidad mínima que requieren los inversionistas para recuperar la inversión, cubrir los costos y obtener beneficios. Es importante mencionar que el VAN se traduce que los ingresos y egresos están equivalentes al período 0. El proyecto se acepta cuando el VAN es mayor o igual a 0 caso contrario se rechaza, un VAN negativo puede significar beneficios inexistentes o beneficios insuficientes por tal razón se debe rechazar (Mete, 2014). Para su cálculo se utiliza la siguiente ecuación:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{(B_0 - C_0)}{(1 + d)^t}$$

Donde n es el tiempo de vida útil del proyecto; d, la tasa de descuento;  $1/(1+d)^t$ , factor de descuento para el año t (Maldonado, 2006).

#### **2.5.3.6.1.1. Tasa de descuento**

La tasa de descuento mide el costo de oportunidad de los recursos que se invierten en un proyecto, los mismo pueden ser obtenidos por deuda o uso de fondos propios. La tasa de descuento es un elemento primordial en la evaluación de los proyectos debido a que es una pauta de comparación con respecto a otros proyectos debido a que mide cuánto deja de ganar un inversionista por poner sus recursos en un proyecto, adicionalmente se requiere para calcular el valor actual neto (Herrera, 2014).



**Cálculo de la Tasa de Descuento.** La tasa de descuento de un proyecto incluye su propio riesgo. Para el cálculo se podrá utilizar tres modalidades (Almarales Popa et al., 2019):

1. Utilizar la tasa de rentabilidad de proyectos similares o de la actividad sectorial. La misma es la más utilizada.
2. Aplicar modelos de valoración de activos financieros que relación riesgo-rentabilidad. Puede ser utilizado el modelo CAPM (Capital Asser Pricing Model). La fórmula del mismo es la siguiente:  $CAPM = Rf + \beta * (Rm - Rf)$ , donde  $Rf$  es la tasa libre de riesgo;  $\beta$  factor Beta como proporción del riesgo sistemático;  $Rm$  es el riesgo de mercado (Morán, 2017).
3. Es agregar un factor de corrección por riesgo a la tasa de mercado.

El riesgo y el rendimiento son los parámetros que ayudan a tomar una decisión de inversión.

Por otro lado, la tasa de descuento de un proyecto es el rendimiento esperado de un activo financiero (Ross et al., 2009), es decir es la recompensa que exigen los inversionistas por colocar su dinero en ese proyecto y no en otro (Brealey et al., 2010).

#### **2.5.3.6.2. Tasa Interna de Retorno**

Se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos con el valor presente de los egresos de un proyecto, esta tasa hace el VAN sea igual a 0, este indicador señala el rendimiento generado por los fondos invertidos, su denominación es debido a que es una cifra interna del proyecto ya que mide el rendimiento del dinero que se mantuvo en el proyecto y solo depende de los flujos del proyecto (Mete, 2014). La TIR para un proyecto se obtiene mediante la solución de la siguiente ecuación:

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + d)^t} = 0$$

La TIR será la tasa de descuento que haga que el resultado de la ecuación sea a 0 (Maldonado, 2006).



#### **2.5.3.6.3. *Período de recuperación de la inversión***

El período de recuperación es un indicador que estima el número de períodos en que se recupera la inversión del proyecto, para su cálculo se realiza la interpolación de los valores del flujo, pero ha sido criticado debido a que no considera el valor del dinero a través del tiempo (Rattansi & Uchoa, 2019).

#### **2.5.3.6.4. *Análisis de Sensibilidad***

En el análisis de sensibilidad se considera las variables que puedan modificar la información financiera, es decir analizar los resultados probables que se pueden dar en el proyecto al presentarse variaciones tanto positivas como negativas en las variables con el fin de crear diversos escenarios (Pérez Castañeda et al., 2011).

Los rubros como el volumen de producción, ingresos por ventas, costos de inversión y materias primas deben ser examinados con mayor precisión ya que al ser estimados, están sujetos a errores, por ende, con el análisis de sensibilidad se pretende determinar qué tan sensible es la TIR o el VAN ante cambios en las variables (Pérez Castañeda et al., 2011).

### **2.6. Decisión**

Una vez que se hayan realizado los diversos estudios que conforman los proyectos de inversión (mercado, técnico, administrativo y económico-financiero), mismos que proporcionan elementos de análisis tanto cualitativo como cuantitativo para evaluar las ventajas y desventajas de un proyecto de inversión, es posible tomar una decisión de aceptación o rechazo de dicho proyecto (Morales y Morales, 2012).



## **CAPÍTULO 3: PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO ESPECIALIZADO DE TRASPLANTE HEPÁTICO Y RENAL EN EL CENTRO DE INNOVACIÓN DE LA SALUD (CIS), DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**

La creación del Centro Especializado de Trasplante requiere de un estudio minucioso para determinar la factibilidad de su implementación. Este proyecto abarcará diferentes tipos de estudio, tales como: el Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Administrativo y Estudio Económico-Financiero para desarrollar la investigación de forma eficiente.

### **3.1. Estudio de Mercado**

#### **3.1.1. Descripción del servicio**

El presente proyecto contempla la creación de un Centro Especializado de trasplante hepático y renal en el Centro de Innovación de la Salud (CIS), de la Universidad de Cuenca mismo que estará ubicado en la ciudad de Cuenca, se trata de un servicio médico para personas que padecen de IRC y cirrosis. El mismo que tiene como objetivo brindar un servicio médico de trasplante hepático y renal de óptima calidad, confiable y oportuno, mediante una adecuada atención ya que contará con personal calificado y equipos médicos de alta tecnología con la finalidad de satisfacer las necesidades de los pacientes y sus familiares.

#### **3.1.2. Análisis de la demanda**

El análisis de la demanda es de suma importancia en el estudio de mercado, ya que permite determinar cuantitativamente la demanda potencial, real y efectiva. Estos datos servirán para la toma de decisiones con respecto a la creación del Centro.

##### **3.1.2.1. Demanda potencial**

Se considerará como demanda potencial a todas las personas fallecidas a causa de la IRC y cirrosis a nivel nacional. Los datos han sido obtenidos en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

**Tabla 1***Demanda Potencial*

Año	N° fallecidos por cirrosis	Demanda potencial (100% fallecidos por cirrosis)	N° fallecidos por IRC	Demanda potencial (100% fallecidos por IRC)
2010	1933	1933	1295	1295
2011	1997	1997	1425	1425
2012	2161	2161	1434	1434
2013	2033	2033	1428	1428
2014	2065	2065	1204	1204
2015	2272	2272	1329	1329
2016	2349	2349	1338	1338
2017	2374	2374	1329	1329
2018	2393	2393	1292	1292
2019	2400	2400	1395	1395
2020	2504	2504	1324	1324
2021	2560	2560	1319	1319
2022	2616	2616	1315	1315
2023	2671	2671	1311	1311
2024	2727	2727	1307	1307
2025	2783	2783	1302	1302

Fuente: INEC (2010-2020)

Elaboración: Autoras

Para obtener la demanda potencial se tomó el 100% de la población de fallecidos a causa de la cirrosis e IRC en el período 2010-2020, luego se proyectó esta demanda para los cinco años de vida útil del proyecto mediante el método de regresión lineal simple.

**3.1.2.2. Demanda Real**

La demanda real estará conformada por todas las personas con IRC y cirrosis que se podrán realizar un trasplante condicionado al número de donantes válidos por muerte encefálica que existe a nivel nacional. Los datos han sido obtenidos del Instituto Nacional de Donación y Trasplante de Órganos, Tejidos y Células (INDOT). Es importante recalcar que los donantes son efectivos tanto para el trasplante hepático y renal. (Anexo 1).

**Tabla 2***Demanda Real*

<b>Año</b>	<b>N° fallecidos por cirrosis</b>	<b>Demanda potencial</b>	<b>Demanda real</b>	<b>N° fallecidos por IRC</b>	<b>Demanda potencial</b>	<b>Demanda real</b>
2010	1933	1933	34	1295	1295	34
2011	1997	1997	31	1425	1425	31
2012	2161	2161	54	1434	1434	54
2013	2033	2033	63	1428	1428	63
2014	2065	2065	50	1204	1204	50
2015	2272	2272	63	1329	1329	63
2016	2349	2349	83	1338	1338	83
2017	2374	2374	83	1329	1329	83
2018	2393	2393	133	1292	1292	133
2019	2400	2400	133	1395	1395	133
2020	2504	2504	29	1324	1324	29
2021	2560	2560	107	1319	1319	107
2022	2616	2616	113	1315	1315	113
2023	2671	2671	119	1311	1311	119
2024	2727	2727	125	1307	1307	125
2025	2783	2783	132	1302	1302	132

Fuente: (INEC, 2010-2020; INDOT, 2010-2020)

Elaboración: Autoras

Para obtener la demanda real se consideró el 100% de los donantes válidos por muerte encefálica ya que no se puede realizar un trasplante si no se cuenta con un donante. Posteriormente se proyectó esta demanda para los cinco años de vida útil del proyecto mediante el método de regresión lineal simple.

### **3.1.2.3. Demanda Efectiva**

Para la demanda efectiva se consideró la proporción de pacientes de la Lista de Espera Única Nacional (LEUN) que serán trasplantados en la ciudad de Cuenca.



**Tabla 3**
*Pacientes en la LEUN*

	N° pacientes en la LEUN - Cuenca	N° pacientes en la LEUN - Guayaquil	N° pacientes en la LEUN - Quito	Total pacientes en la LEUN	% pacientes de LEUN que serán trasplantados en Cuenca
<b>Hepáticos</b>	2	4	3	9	22%
<b>Renales</b>	9	61	281	351	3%

Fuente: (INEC, 2010-2020; INDOT, 2010-2020)

Elaboración: Autoras

**Tabla 4**
*Demanda Efectiva*

Año	N° fallecidos por cirrosis	Demanda potencial	Demanda real	Demanda efectiva	N° fallecidos por IRC	Demanda potencial	Demanda real	Demanda efectiva
2010	1933	1933	34	8	1295	1295	34	1
2011	1997	1997	31	7	1425	1425	31	1
2012	2161	2161	54	12	1434	1434	54	1
2013	2033	2033	63	14	1428	1428	63	2
2014	2065	2065	50	11	1204	1204	50	1
2015	2272	2272	63	14	1329	1329	63	2
2016	2349	2349	83	18	1338	1338	83	2
2017	2374	2374	83	18	1329	1329	83	2
2018	2393	2393	133	30	1292	1292	133	3
2019	2400	2400	133	30	1395	1395	133	3
2020	2504	2504	29	6	1324	1324	29	1
2021	2560	2560	107	24	1319	1319	107	3
2022	2616	2616	113	25	1315	1315	113	3
2023	2671	2671	119	26	1311	1311	119	3
2024	2727	2727	125	28	1307	1307	125	3
2025	2783	2783	132	29	1302	1302	132	3

Fuente: (INEC, 2010-2020; INDOT, 2010-2020)

Elaboración: Autoras



Para obtener la demanda efectiva se calculó la proporción de pacientes a trasplantarse en la ciudad de Cuenca, con el fin de tener una referencia lo más cercana a la realidad de los trasplantes que se podrían realizar en el Centro.

### 3.1.3. Análisis de la Oferta

La oferta comprende la cantidad de centros acreditados por la INDOT para ofrecer el servicio de trasplante hepático y renal a nivel nacional. De acuerdo al SINIDOT existen 5 establecimientos autorizados para realizar trasplante renal y 3 establecimientos para trasplante hepático. El Hospital José Carrasco Arteaga, es el único establecimiento acreditado en la ciudad de Cuenca para realizar ambos tipos de trasplante.

#### 3.1.3.1. Proyección de la Oferta

La proyección de la oferta se realizó en base al número de trasplantes hepáticos y renales que se realizaron a nivel nacional, en todos los centros acreditados. Para la proyección se tomó como base el período 2010-2020 y posteriormente se estimó la oferta para los cinco años de vida útil del proyecto mediante el método de Regresión lineal simple.

**Tabla 5**

*Oferta*

Año	Nº Trasplantes hepáticos	Nº Trasplantes renales
2010	18	60
2011	15	52
2012	13	89
2013	26	127
2014	23	82
2015	12	112
2016	31	133
2017	36	141
2018	29	227
2019	30	222



2020	9	51
2021	27	179
2022	28	190
2023	29	200
2024	29	210
2025	30	220

Fuente: INDOT (2010-2020)

Elaboración: Autoras

### 3.1.3.2. Demanda Insatisfecha

En el presente proyecto se consideró como demanda insatisfecha la diferencia entre la demanda efectiva y la oferta. Luego de haber obtenido la demanda efectiva y la oferta para los cinco años de vida útil del proyecto se procedió a restar estos resultados cuya diferencia será el mercado insatisfecho en servicios de trasplante.

**Tabla 6**

*Demanda Insatisfecha*

Año	Demanda Efectiva		Oferta		Demanda Insatisfecha	
	Trasplante hepático	Trasplante renal	Trasplante hepático	Trasplante renal	Trasplante hepático	Trasplante renal
2021	24	3	27	179	0	0
2022	25	3	28	190	0	0
2023	26	3	29	200	0	0
2024	28	3	29	210	0	0
2025	29	3	30	220	0	0

Fuente: Tabla 4 y 5 de la Tabulación de Datos

Elaboración: Autoras

### 3.1.4. Análisis del precio

El precio delo servicio es fundamental para el proyecto ya que serán los ingresos que permitirá que el Centro se mantenga en el mercado y que a su vez ayudará a cubrir con los gastos en los que se incurrirá.



Según el artículo 50 de la Constitución de la República, el estado garantiza a toda persona que sufra una enfermedad catastrófica o de alta complejidad el derecho a una atención especializada y gratuita, de manera oportuna y preferente. Por tal razón, el estado reconocerá económicamente el proceso de trasplante hepático y renal (Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, 2008).

El método utilizado por el MSP para definir se basa en el valor monetario expresado en dólares americanos, que resulta de multiplicar las unidades de valor relativo (UVR) de cada procedimiento y/o servicio, por el factor de conversión monetario (FCM). Las UVR se definen como aquellas unidades que expresan la asignación de valores ponderados a cada servicio/procedimiento, según estimaciones de costos, esto permite convertir los recursos utilizados en una actividad en costos. En cuanto al FCM, se utiliza para establecer el reconocimiento de los costos directos e indirectos, que se generan en la prestación de los servicios de salud (Ministerio de Salud Pública, 2019).

$$\text{Precio} = \text{UVR} * \text{FCM}$$

En base a esta información se puede concluir que el método de fijación de precios está basado en los costos. De acuerdo a la INDOT (2012), la tarifa integral ajustada por trasplante renal con donante cadavérico es de \$15.205,98\* y por trasplante hepático de \$81.917,71\* (pp. 4 y 5).

## **3.2. Estudio Técnico**

### **3.2.1. Localización**

La localización del Centro de Trasplante es fundamental para lograr un buen desempeño del mismo. Por lo tanto, el centro estará ubicado en el Centro de la Innovación de la Salud de la Universidad de Cuenca, en la ciudad de Cuenca.

---

\* Precio establecido por la INDOT ajustado al año 2020 en base a la inflación.

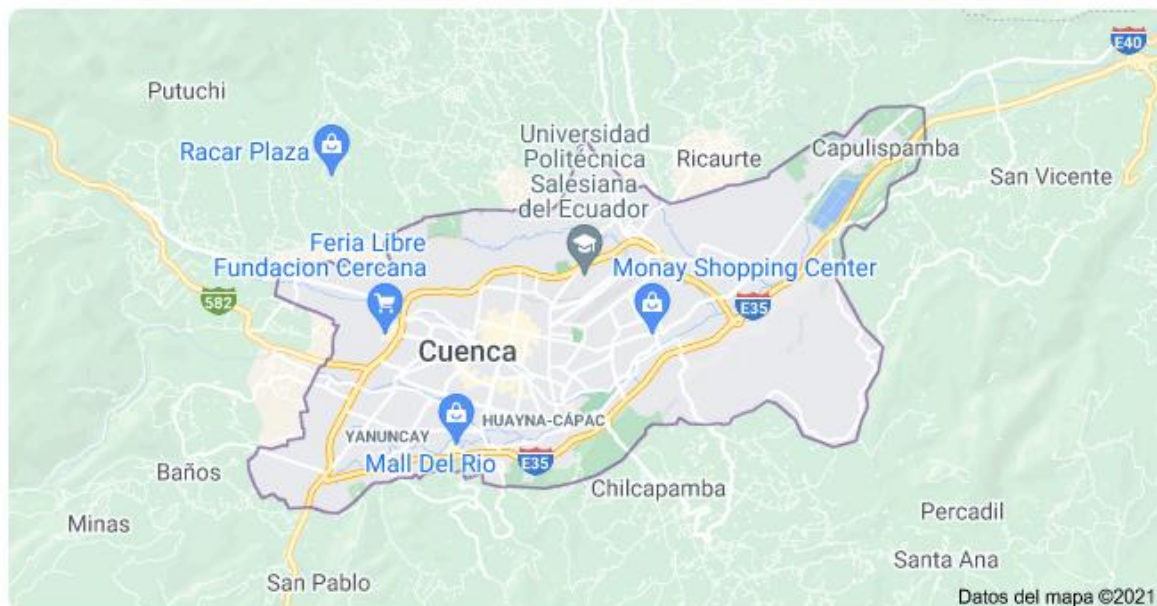
### 3.2.1.1. Macrolocalización.

La macrolocalización del proyecto del Centro de Trasplante estará ubicada en:

- **País:** Ecuador
- **Región:** Sierra
- **Provincia:** Azuay
- **Ciudad:** Cuenca
- **Parroquia:** San Blas

#### Figura 2

*Macrolocalización del Centro*



*Nota.* Adaptado de *Google maps*

(<https://www.google.com/maps/place/Cuenca/data=!4m2!3m1!1s0x91cd18095fc7e881:0xafd08fd090de6ff7?sa=X&ved=2ahUKEwi018CEtI7zAhWXRTABHQ3mABkQ8gF6BQIEARAB>).

### 3.2.1.2. Microlocalización

El lugar específico en donde se brindará el servicio de trasplante se encuentra ubicado en:

- **Cantón:** Cuenca
- **Parroquia:** Huayna Cápac
- **Dirección:** Av. Huayna Cápac y La República

**Figura 3**

*Microlocalización del Centro*



*Nota.* Adaptado de Google maps

([https://www.google.com/search?q=av+huaya+capac+y+la+republica&tbm=lcl&sxsrf=AOaemvLPHH1fkV36YN8fA7CL0BSk0aRyjg%3A1632170553726&ei=OfJIYYDmK\\_qdwkP-cupgA8&oq=av+huaya+capac+y+la+republica&gs\\_l=psy-ab.3..33i10i160k1.823.8397.0.9186.31.22.0.0.0.464.1928.2-3j1j2.6.0....0...1c.1.64.psy-ab..25.4.1448...0i512k1j0i22i10i30k1j0i22i30k1j0i457i22i30k1j33i21k1.0.u7CV99kesFg](https://www.google.com/search?q=av+huaya+capac+y+la+republica&tbm=lcl&sxsrf=AOaemvLPHH1fkV36YN8fA7CL0BSk0aRyjg%3A1632170553726&ei=OfJIYYDmK_qdwkP-cupgA8&oq=av+huaya+capac+y+la+republica&gs_l=psy-ab.3..33i10i160k1.823.8397.0.9186.31.22.0.0.0.464.1928.2-3j1j2.6.0....0...1c.1.64.psy-ab..25.4.1448...0i512k1j0i22i10i30k1j0i22i30k1j0i457i22i30k1j33i21k1.0.u7CV99kesFg)).



### 3.2.2. Ingeniería del Proyecto

La planta de la empresa estará asentada sobre un área de 1201,91  $m^2$ , mismo que estará distribuido en cuatro áreas: quirófanos, hospitalización, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y área comunal. La zona de quirófanos tiene un área de 414,60  $m^2$  y está comprendido por las salas de operaciones, sala de recuperación, estación de enfermería, estar médico, oficina de anestesiología, depósito de equipos, inducción anestésica, y esterilizar. La zona de hospitalización cuenta con un área de 192,12  $m^2$  y está comprendido por un cuarto compartido para cinco pacientes y tres cuartos individuales. Además, esta zona contará con un estar médico y una estación de enfermería. La Unidad de Cuidados Intensivos tiene un área de 71,23  $m^2$ , mismo que cuenta con tres habitaciones UCI y una estación de enfermería. El área comunal o sala de espera posee un área de 101  $m^2$ .

**Figura 4**

*Distribución del Planta*



Elaboración: Arq. Bolivar Puga



### 3.2.2.1. Proceso del servicio de trasplante

En la descripción del proceso se tomó como referencia aquel proceso establecido por la INDOT para el trasplante hepático y renal. A continuación se presenta las fases para llevar a cabo este tipo de servicio:

- ***Fase de evaluación pre trasplante***
  - Selección y evaluación del receptor para trasplante
- ***Fase de donación***
  - Selección y evaluación del donante cadavérico
  - Ablación hepática y renal
  - Restauración del cadáver
- ***Fase de trasplante***
  - Admisión y evaluación pre operatoria
  - Cirugía de trasplante
- ***Fase de seguimiento post trasplante***
  - Manejo post operatorio en Cuidados Intensivos
  - Manejo de complicaciones pos trasplante
  - Manejo post operatorio Cuidados intermedios
  - Control, manejo y seguimiento pos trasplante en consulta externa

#### Figura 5

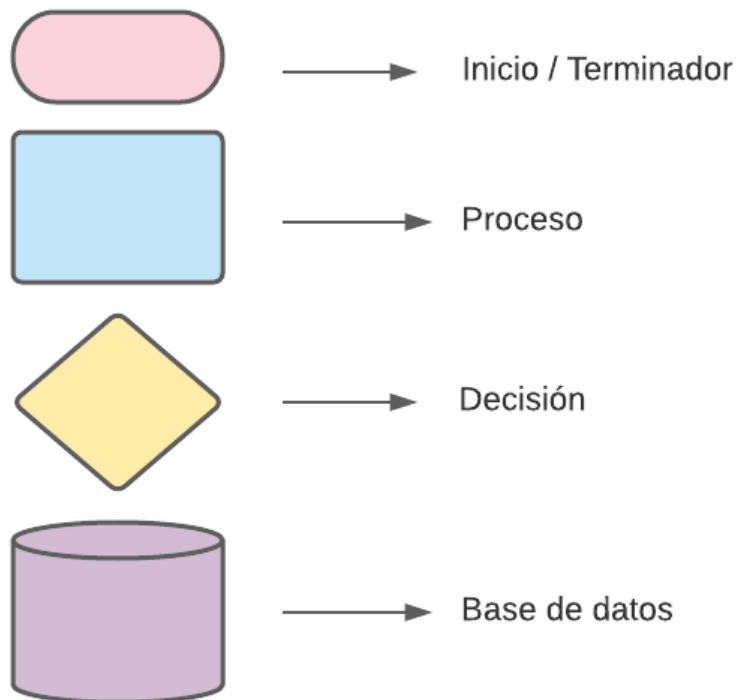
*Fases del proceso de trasplante*



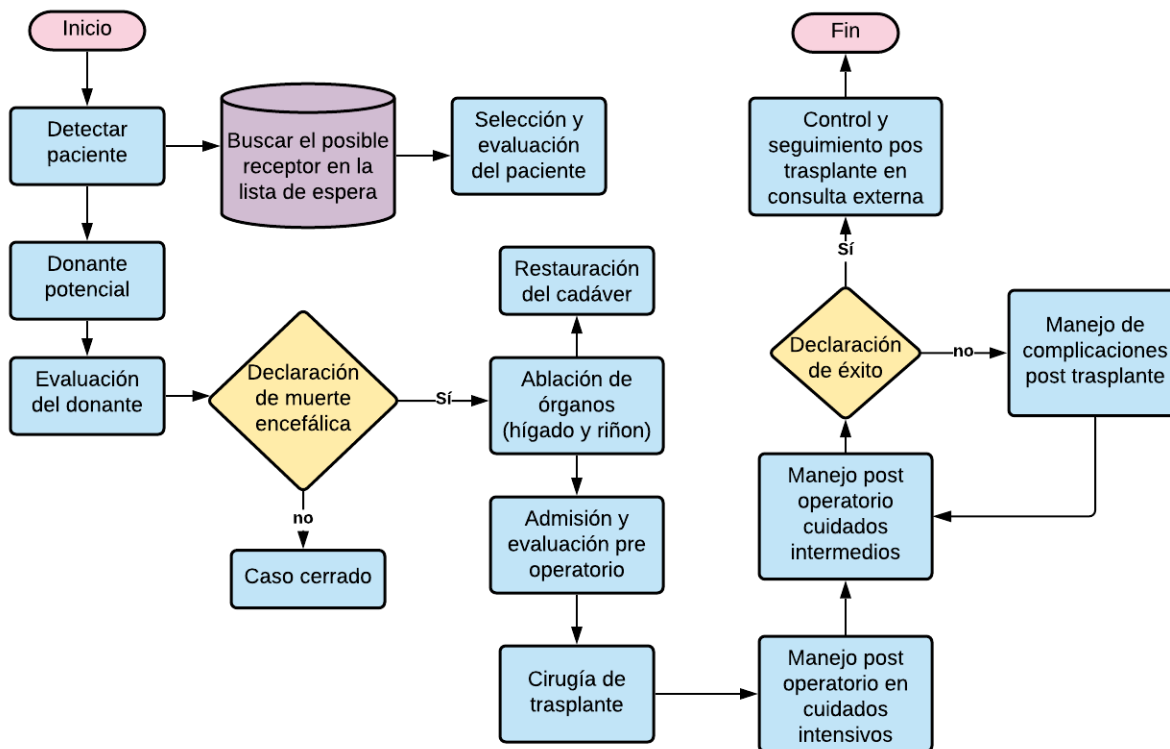
*Nota.* Adaptado de los *Requerimientos para acreditación y re acreditación en el programa de trasplante hepático y renal*, INDOT, 2019, (<http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/wp-content/uploads/2019/01/RG-328-Acreditacion-programa-tras-renal-V5-.pdf>)  
(<http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/wp-content/uploads/2018/10/RG-326-HIG-Acreditacion-Programa-Tras-Hepatico-V6.pdf>)

## Figura 6

*Simbología del Flujoograma del proceso de trasplante*



Elaboración: Autoras

**Figura 7***Flujograma del proceso de trasplante*

Elaboración: Autoras

### 3.3. Estudio Administrativo

#### 3.3.1. Rumbo estratégico

##### 3.3.1.1. Misión

Brindar atención integral a todas las personas que padecen de enfermedades renales y hepáticas que requieran de un trasplante, de acuerdo a los más altos estándares de calidad, por un equipo altamente calificado y manteniéndonos a la vanguardia tecnológica, con procesos estandarizados.

##### 3.3.1.2. Visión



Ser considerada para el año 2025 como uno de los mejores Centros de Trasplante a nivel nacional y un referente a nivel mundial por brindar un servicio de alta complejidad con tecnología de punta, como resultado de una eficiente administración de sus recursos y compromiso de todos sus miembros.

### **3.3.1.3. Valores**

- Respeto: hacia todos los pacientes y personas que laboran en el centro fomentando la igualdad de condiciones.
- Responsabilidad: puntualidad, disciplina y trabajo.
- Compromiso: con todos los pacientes que se realicen el trasplante en el centro.
- Excelencia: brindar un servicio de alta calidad y tecnología de punta.
- Cordialidad: atención, amabilidad y agilidad.

### **3.3.1.4. Objetivos**

- Disminuir la tasa de mortalidad de los pacientes que padecen de IRC y cirrosis.
- Mejorar la calidad de vida de los pacientes trasplantados.
- Disminuir los costos del tratamiento.

### **3.3.2. Estructura Organizacional del Centro**

El Centro de Trasplante tendrá una organización funcional, donde cada empleado tiene un supervisor y los equipos son agrupados por las principales actividades o funciones a realizarse.

El Centro de Trasplante dedicado a entregar servicios de trasplante se fundamentará en la jerarquía de una empresa conformada por los siguientes niveles:

#### **3.3.2.1. Nivel ejecutivo**



Está representado por la Gerencia y la junta directiva del Centro de la Innovación de la Salud (CIS) de la Universidad de Cuenca, los cuáles representarán legalmente al Centro y estarán encargados de velar por el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos por la empresa.

#### **3.3.2.2. Nivel asesor**

Estará integrado por un asesor legal, el cuál no tiene autoridad de mando, únicamente asesorará la parte legal y laboral del Centro.

#### **3.3.2.3. Nivel operativo**

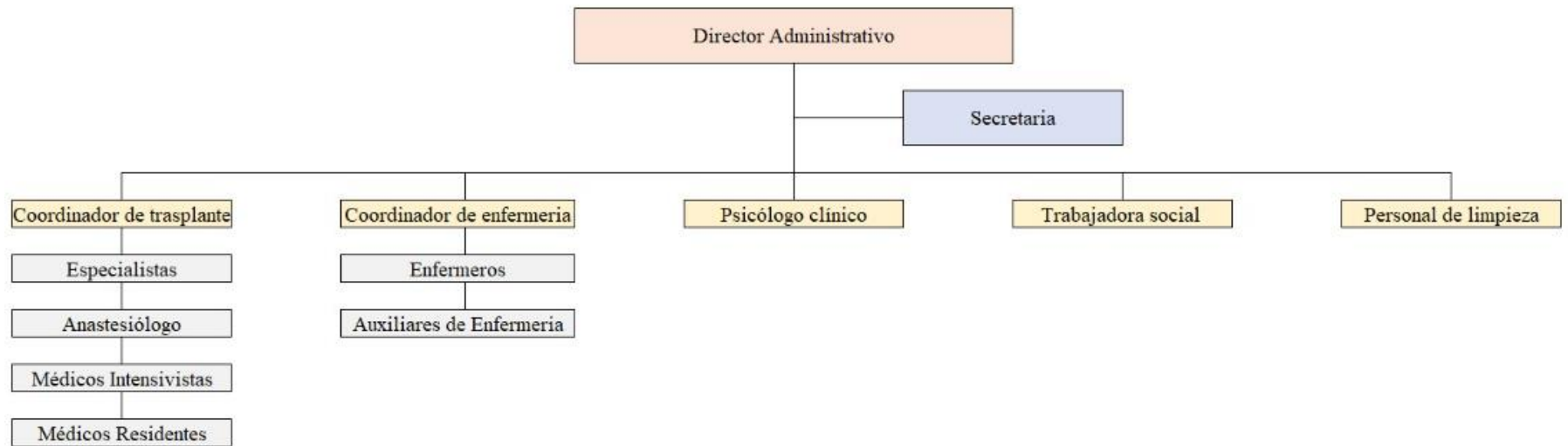
Es la parte fundamental del Centro y estará conformada por el personal encargado de realizar los trasplantes: doctores/as, enfermeros/as, auxiliares de enfermería, anestesióloga.

#### **3.3.3. Organigrama estructural**



**Figura 8**

*Organigrama estructural del Centro de Trasplante*



Elaboración: Autoras



### 3.3.4. Análisis y descripción de puestos

La estructura del Centro de Trasplante estará conformada por el siguiente personal:

#### **Dirección Administrativo**

- Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades que conllevan a cumplir las metas presupuestarias, Plan operativo Institucional y Plan Estratégico.
- Implementar y adaptar las políticas y planes de salud, de conformidad con las disposiciones del Ministerio de Salud y de la INDOT.
- Cumplir y hacer cumplir las normas de orden sanitario previstas en la normatividad vigente.
- Programar y ejecutar los programas que se desarrollen en el área de salud.
- Establecer indicadores que permitan determinar la eficacia, eficiencia y efectividad de las metas y objetivos trazados.
- Cumplir de manera efectiva la misión, visión, políticas, objetivos y la ejecución de los procesos en que interviene en razón del cargo.

#### **Coordinador de Trasplante**

- Asistir a las reuniones de los consejos, juntas, comités y demás cuerpos en que tenga asiento el Centro.
- Determinar las funciones del personal, así como también las necesidades de materiales, equipos e insumos para facilitar las actividades propias de la unidad, logrando así una atención de calidad a los pacientes.
- Coordinar las actividades quirúrgicas.
- Resolver situaciones imprevistas de cualquier naturaleza que se presenten en la Unidad, adoptando las medidas necesarias para solucionarlas.



- Asignar personal de acuerdo a la programación quirúrgica.
- Mantener una buena comunicación con servicios externos, tales como: banco de sangre, rayos X, ecografías, entre otros.

### **Cirujano Hepatólogo**

- Realizar cirugía de captación.
- Realizar cirugía de implante.
- Acompañamiento y tratamiento de las complicaciones post operatorias.
- Atender a los pacientes con enfermedad hepática crónica terminal.
- Reconocer la necesidad de trasplante.
- Mantener al paciente cirrótico terminal en condiciones aceptables para beneficiarse de un trasplante.
- Evaluación clínica pre trasplante.
- Manejo de post operatorio mediato y la inmunosupresión inmediata, mediato y crónica del paciente trasplantado.

### **Cirujano Nefrólogo**

- Atender a los pacientes con insuficiencia renal crónica.
- Diagnosticar la necesidad de un trasplante renal.
- Mantener al paciente con IRC en condiciones favorables para favorecerse de un trasplante.
- Realizar una evaluación clínica pre trasplante.
- Manejo de pos operatorio mediato y la inmunosupresión, inmediata, mediato y crónica del paciente trasplantado.

### **Especialista en anatomía patológica**





- Analizar las muestras histológicas de tejidos, procederes de inmunohistoquímica, estudio de órganos explantados.

### **Médico Infectólogo**

- Se encargará de diagnosticar, manejar y tratar las infecciones que se presenten durante el pre y el post operatorio.

### **Anestesióloga**

- Se encargará de los chequeos de anestesia pre operatoria para el trasplante tanto renal como hepático
- Manejo de las complicaciones tras operatorios del paciente que está sometido al trasplante.

### **Médico intensivista**

- Cuidar a los pacientes durante el post operatorio inmediato en la Unidad de cuidados intensivos.

### **Médicos residentes**

- Hacer turno, seguir y hacer cumplir los órdenes y direcciones de los médicos tratantes.
- Visitar a los pacientes en conjunto con los especialistas o médicos tratantes.

### **Coordinador de enfermería**

- Planificar, organizar, dirigir y controlar los servicios donde se desempeña el personal de enfermería.
- Programar y ejecutar los programas de capacitación e inducción al personal de enfermería de la unidad.
- Evaluar el desempeño profesional de los/las enfermeros/as.
- Programar las sesiones de participación del personal de enfermería en las cirugías.
- Emplear y transmitir las normas establecidas por el Centro para el personal de enfermería.



### **Enfermeros/as**

- Cuidados de enfermería.
- Administrar los medicamentos que son prescritos por los médicos.
- Cumplir con las indicaciones médicas durante el pre y el post operatorio inmediato tanto en la Unidad de cuidados intensivos como en la sala general.

### **Auxiliares de enfermería**

- Apoyaran el trabajo de los enfermeros/as.
- Transportar a los pacientes para la realización de exámenes.
- Efectuar procedimientos de limpieza y desinfección de material e instrumental utilizados en los procedimientos, aplicando las normas de bioseguridad.

### **Psicólogo/a clínico**

- Atender a los pacientes que serán trasplantados y a sus familiares durante el período de espera para ser trasplantado, así como también durante la recuperación y el seguimiento a largo plazo.

### **Trabajador/a social**

- Se encargará de la asistencia desde el punto de vista de la seguridad social.
- Brindará atención personalizada a cada paciente de acuerdo a sus necesidades.

### **Secretaria**

- Realizar todas las actividades relacionadas a la recepción, atención al cliente y archivo.
- Responsable de la recepción, registro e ingreso de los pacientes nuevos.
- Contestar el teléfono y mantener orden en las comunicaciones internas del personal y de los pacientes.

### **Personal de limpieza**



- Llevar a cabo la limpieza en el Centro de Trasplante.

### **3.3.5. Marco legal**

El Centro de Trasplante formará parte del Centro de Innovación de la Salud, misma que ya está constituida como una entidad autónoma de orden gubernamental, este centro fue constituido con patrimonio público. Sin embargo, su flujo de caja es público y privado.

Actualmente, el CIS cuenta con un permiso de nivel dos, lo cual le permite realizar únicamente consultas externas. Por tal razón, para que el Centro de Trasplante sea acreditado por la INDOT, el CIS debe contar con un permiso de nivel tres ya que según el Acuerdo Ministerial 5212 establecido por el Ministerio de Salud Pública indica que en el Tercer Nivel de Atención se encuentran los establecimientos que prestan servicios ambulatorios y hospitalarios de especialidad y especializados. Además, son de referencia nacional y resuelven los problemas de salud de alta complejidad e incluso pueden realizar trasplantes. Estos establecimientos poseen recursos de tecnología de punta y cuentan con especialidades y subespecialidades clínico-quirúrgicas reconocidas por la ley (Ministerio de Salud Pública, 2015).

De acuerdo al Artículo 24 inciso b del Acuerdo Ministerial N° 00032-2020 emitido por el Ministerio de Salud Pública se establece que cuando exista un cambio o ampliación de los servicios que presta el establecimiento que genere cambio en la tipología y/o riesgo asignado originalmente será necesario realizar el procedimiento establecido para la obtención del Permiso de funcionamiento por primera vez, incluido la tasa correspondiente (Ministerio de Salud Pública del Ecuador., 2020), que de acuerdo a la tabla de precios la tasa establecida para el Tercer Nivel en servicio ambulatorio es de \$231,60 (ACCESS, 2020).

### **Requisitos para permisos de funcionamiento por primera vez**



- Registro Único de Contribuyentes (RUC) activo, del establecimiento o del servicio de atención de salud,
- Unicódigo del Registro Único de Establecimiento de Salud (RÚES), emitido por la Autoridad Sanitaria Nacional,
- Registro del/los títulos/ de el/los profesionales/es de la salud que laboran en el establecimiento o servicio de salud, en la SENESCYT o quien haga sus veces y ante la Autoridad Sanitaria Nacional,
- Adjuntar a la solicitud en el sistema informático, en archivo PDF, la cartera de servicios del establecimiento o servicio de salud, en el formato emitido por la Agencia de Aseguramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Prepagada -ACCESS, firmada por el responsable técnico,
- Documento que acredite la designación como responsable técnico del establecimiento o servicio de salud,
- Otros requisitos contemplados en normativa específica, en los casos que corresponda (Ministerio de Salud Pública, 2016).

Al ser un Centro Especializado de Trasplante se requiere también la acreditación por parte de la INDOT, mismo que establece requerimientos para la acreditación en el programa de trasplante renal adulto y pediátrico con donante vivo y cadavérico, así como también requerimientos en el programa de trasplante hepático.

### **Documentación requerida**

Para ambos tipos de trasplante se requiere el Formulario 001 “Solicitud de acreditación” y el Formulario 002 “Requerimientos para acreditación en el programa de trasplante renal adulto y pediátrico con donante vivo y cadavérico” en el caso de trasplante renal y “Requerimientos para



acreditación en el programa de trasplante hepático adulto” en el caso de trasplante hepático (INDOT, 2018; INDOT, 2019).

Además, se debe anexar los requisitos documentales institucionales necesarios para la acreditación por parte de la INDOT, considerando que cada tipo de trasplante posee una lista distinta de requerimientos. Estos requisitos se pueden encontrar en la página oficial de la INDOT:

- Carta motivada para la creación del Centro de Trasplante suscrita por la máxima autoridad,
- Permiso de funcionamiento vigente
- Copia del Registro Único de Contribuyentes (RUC)
- Copia del nombramiento del Representante Legal o máxima autoridad del requirente
- Listado del equipo de Procuración (Coordinador intrahospitalario y equipo de apoyo)
- Esquema organizacional del equipo de ablación y de trasplante.
- Certificado del sistema de gestión de calidad.
- Perfil epidemiológico de patologías hepáticas susceptibles de trasplante
- Proyección anual de trasplantes a realizarse por cada año de acreditación
- Proyección de identificación anual de donantes (potenciales y efectivos)
- Planificación anual de vacaciones del equipo de trasplante
- Planificación anual de capacitaciones del equipo de trasplante
- Listado de los equipos e instrumental quirúrgico
- Listado de insumos y materiales: disponibilidad y cálculo de necesidades anuales.
- Listado de medicamentos según protocolos: disponibilidad; cálculo de necesidades anuales y planificación de compras.
- Planificación anual de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos a ser usados en la evaluación pre trasplante, el trasplante y seguimiento pos trasplante.



- Planificación de movilización y logística del equipo quirúrgico de ablación, en el caso de aceptar la oferta de una ciudad fuera de la que se encuentra el establecimiento de salud que solicita la acreditación o re acreditación.
- Listado de los exámenes serológicos y de función hepática que realiza el laboratorio institucional para evaluación de donante y de receptor. En caso de no contar con la realización de este tipo de exámenes indicar que mecanismo ha implementado para su rea
- Protocolos etapa de donación, y de trasplante
- Solicitud de acreditación de profesionales
- Hoja de vida por cada profesional que desee acreditarse
- Contrato legalizado con la Institución o documento que avale la relación contractual con el establecimiento debidamente certificado por el departamento de talento humano.
- Documento que avalen formación y/o experiencia en donación y trasplante renal (no es un requisito para los profesionales en entrenamiento y procuradores.
- Documento que avala 3 años de experiencia en la práctica asistencial de su especialidad (opcional para profesionales en entrenamiento y procuradores)
- Registro del título profesional del Ministerio de Salud Pública (INDOT, 2021b; INDOT, 2021c).

El trámite se puede realizar en línea o de manera presencial. En línea se debe ingresar a la página web <https://www.gob.ec/tramites/855/webform>, para la acreditación de trasplante renal y <https://www.gob.ec/tramites/1022/webform> en el caso de trasplante hepático y se procede a llenar los formularios. Luego, se coordina una visita de inspección al establecimiento solicitante. Se debe acompañar a los representantes del INDOT en la visita de inspección. Finalmente, recibir el



certificado de acreditación de acuerdo a la Coordinación Zonal donde fue entregada la solicitud (INDOT, 2021b; INDOT, 2021c).

Para realizar el trámite de manera presencial se debe descargar los formularios de la página web [http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/?page\\_id=525](http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/?page_id=525) o solicitarlas en la Coordinación Zonal de Cuenca ubicada en la Av. Octavio Chacón Moscoso- Carlos Tosi Siri Bloque Ocho Edificio CENAPIC Oficina 201-202-204 y entregar los requisitos con toda la documentación habilitante. Posteriormente se aplican los mismos pasos que el trámite en línea (INDOT, 2021b; INDOT, 2021c).

### **3.4. Estudio Económico-Financiero**

#### **3.4.1. Inversiones**

Las inversiones iniciales son la base fundamental para que el Centro de Trasplante pueda empezar a prestar el servicio. Existen tres tipos de activos complementarios, tales como: activos fijos, activos diferidos y activos circulantes.

#### **Activos fijos**

Está conformados por las inversiones físicas y tangibles, tales como la remodelación de la planta en donde funcionará el Centro de Trasplante, muebles y equipos de oficina, equipo de cómputo, equipos médicos y el instrumental quirúrgico.

#### **Tabla 7**

##### *Inversiones Fijas*

<b>Valor de las inversiones fijas</b>	
Infraestructura	\$ 167.000,00
Muebles y equipos de oficina	\$ 9.185,00
Equipo de cómputo	\$ 4.707,00
Equipos médicos	\$ 698.086,81
Instrumental quirúrgico	\$ 6.080,00



<b>TOTAL</b>	<b>\$ 885.058,81</b>
--------------	----------------------

Elaboración: Autoras

### Activos Diferidos

Hace referencia a los bienes y servicios que la empresa paga anticipadamente, en donde primero se realiza un desembolso y luego, a medida que se consumen los bienes y/o servicios, se registra el gasto. Los activos diferidos en el proyecto son: gastos por permisos de funcionamiento, línea telefónica ETAPA y línea internet ETAPA.

### Tabla 8

#### *Inversiones Diferidas*

<b>Valor de las inversiones diferidos</b>	
Gastos por permisos de funcionamiento	\$ 232,60
Línea telefónica ETAPA	\$ 60,00
Línea internet ETAPA	\$ 67,25
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 359,85</b>

Elaboración: Autoras

### Activos Circulantes

Es el activo líquido que permite que la empresa lleve a cabo sus actividades cotidianas y así poder brindar un servicio de calidad a todos los pacientes. Este activo está constituido por los siguientes rubros: insumos menores, los suministros y materiales y el capital de trabajo. Es importante considerar el capital de trabajo debido a que representa el efectivo que ayudará a cubrir las diferencias entre ingresos y egresos durante los tres primeros meses del proyecto.

### Tabla 9

#### *Inversiones Circulantes*





<b>Valor de las Inversiones circulantes</b>	
Insumos menores	\$ 139.180,92
Suministros y materiales	\$ 31.200,00
Capital de trabajo	\$ 229.708,18
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 400.089,10</b>

Elaboración: Autoras

En la tabla 9 se presenta el Plan de Inversión en el cual se detalla los activos que se requieren para iniciar el proyecto del Centro de Trasplante, el valor total de la inversión \$1.285.507,76.

**Tabla 10**

*Plan de Inversión*

<b>Plan de Inversión</b>		
<b>Activos circulantes</b>		<b>\$ 400.089,10</b>
Insumos menores	\$ 139.180,92	
Suministros y materiales	\$ 31.200,00	
Capital de trabajo	\$ 229.708,18	
<b>Activos fijos</b>		<b>\$ 885.058,81</b>
Infraestructura	\$ 167.000,00	
Muebles y equipos de oficina	\$ 9.185,00	
Equipo de cómputo	\$ 4.707,00	
Equipos médicos	\$ 698.086,81	
Instrumental quirúrgico	\$ 6.080,00	
<b>Activos diferidos</b>		<b>\$ 359,85</b>
Gastos por permisos de funcionamiento	\$ 232,60	
Línea telefónica ETAPA	\$ 60,00	
Línea internet ETAPA	\$ 67,25	
<b>TOTAL ACTIVOS</b>		<b>\$ 1.285.507,76</b>

Elaboración: Autoras

### 3.4.2. Financiamiento de la Inversión



La financiación es un proceso mediante el cual una persona o empresa capta fondos para solventar la adquisición de bienes y/o servicios que se requieren para desarrollar determinado proyecto.

### Fuentes de financiamiento

La Universidad de Cuenca y la Fundación Bridgin de Bélgica firmaron un contrato el 25 de junio de 2020, en el que se establece que la Universidad recibirá un crédito no reembolsable por un monto de USD 200 millones con un importante componente de transferencias tecnológicas y de capacidades. Esta donación debe ser destinada para la creación de un laboratorio de alta tecnología mismo que a largo plazo generará una rentabilidad y con las ganancias obtenidas se pretende expandir el CIS y se podrá llevar a cabo la construcción de un hospital con centros especializados en diagnóstico y atención de enfermedades crónicas, entre ellas el Centro Especializado de Trasplante (Astudillo, 2020).

El análisis económico – financiero del proyecto integrador se realizará bajo dos escenarios:

**Escenario 1.** El 100% de la inversión será financiado con el capital que genere el CIS.

**Escenario 2.** El 50% de la inversión será financiada con un préstamo y el 50% restante con capital de la Universidad de Cuenca.

### Tabla 11

#### Fuentes de financiamiento

Fuentes de financiamiento			
Capital propio	(50%)	\$	642.753,88
Deuda	(50%)	\$	642.753,88
<b>Total de Inversión</b>		<b>\$</b>	<b>1.285.507,76</b>

Elaboración: Autoras

### 3.4.3. Escenario 1

#### 3.4.3.1. Estimación de Ingresos

Es todo aquello que ingresará al Centro como resultado de la prestación del servicio de trasplante, mismos que serán cancelados por las entidades encargadas de velar por la salud de los/as ecuatorianos/as, como el MSP y el IESS.

**Tabla 12***Estimación de Ingresos – Escenario 1*

<b>ESTIMACIÓN DE INGRESOS</b>					
<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>N° T. Hepáticos</b>	24	25	26	28	29
<b>N° T. Renales</b>	3	3	3	3	3
<b>Precio T. Hepático</b>	\$ 81.917,71	\$ 81.917,71	\$ 81.917,71	\$ 81.917,71	\$ 81.917,71
<b>Precio T. Renal</b>	\$ 15.205,98	\$ 15.205,98	\$ 15.205,98	\$ 15.205,98	\$ 15.205,98
<b>INGRESOS</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>
<b>TOTALES</b>	<b>1.980.750,35</b>	<b>2.097.891,50</b>	<b>2.215.032,65</b>	<b>2.332.173,80</b>	<b>2.449.314,95</b>

Elaboración: Autoras

### 3.4.3.2. Estimación de Costos

Son todas aquellas derogaciones de dinero que debe enfrentar la empresa durante el proceso de prestación del servicio de trasplante. En la Tabla 11 se presenta con mayor detalle los costos que se incurran durante la vida útil del proyecto.

**Tabla 13***Estimación de Costos – Escenario 1*

**ESTIMACIÓN DE COSTOS**

Rubro / Año	1	2	3	4	5
<b>Compras</b>	<b>\$ 297.758,45</b>	<b>\$ 314.192,46</b>	<b>\$ 327.056,96</b>	<b>\$ 339.996,60</b>	<b>\$ 353.013,11</b>
Insumos menores	\$ 139.180,92	\$ 142.378,29	\$ 145.649,10	\$ 148.995,06	\$ 152.417,88
Medicamentos	\$ 158.577,53	\$ 171.814,17	\$ 181.407,85	\$ 191.001,54	\$ 200.595,22
<b>Mano de obra</b>	<b>\$ 826.013,93</b>	<b>\$ 905.549,06</b>	<b>\$ 935.549,83</b>	<b>\$ 965.550,60</b>	<b>\$ 995.551,37</b>
Directa	\$ 797.052,03	\$ 873.798,48	\$ 902.747,36	\$ 931.696,23	\$ 960.645,11
Indirecta	\$ 28.961,90	\$ 31.750,58	\$ 32.802,47	\$ 33.854,37	\$ 34.906,26
<b>Otros gastos</b>	<b>\$ 247.798,28</b>	<b>\$ 255.649,55</b>	<b>\$ 261.945,70</b>	<b>\$ 268.289,58</b>	<b>\$ 274.682,30</b>
Servicios básicos	\$ 23.218,80	\$ 23.752,20	\$ 24.297,85	\$ 24.856,04	\$ 25.427,05
Suministros y materiales	\$ 31.200,00	\$ 31.916,75	\$ 32.649,96	\$ 33.400,02	\$ 34.167,31
Gastos por seguros	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00
Gastos por mantenimiento	\$ 24.000,00	\$ 24.551,35	\$ 25.115,36	\$ 25.692,33	\$ 26.282,55
Gastos de laboratorio	\$ 69.725,30	\$ 75.545,34	\$ 79.763,61	\$ 83.981,88	\$ 88.200,15
Gastos por capacitación	\$ 10.000,00	\$ 10.229,73	\$ 10.464,73	\$ 10.705,14	\$ 10.951,06
Gastos por depreciación	\$ 81.254,18	\$ 81.254,18	\$ 81.254,18	\$ 81.254,18	\$ 81.254,18
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>\$ 1.371.570,66</b>	<b>\$ 1.475.391,06</b>	<b>\$ 1.524.552,48</b>	<b>\$ 1.573.836,78</b>	<b>\$ 1.623.246,77</b>

Elaboración: Autoras

### 3.4.3.3. Estado de pérdidas y ganancias

El estado de pérdidas y ganancias para el periodo de vida útil del Centro de Trasplante se calculó considerando los ingresos que percibirá por realizar trasplantes hepáticos y renales y restando los costos que se incurran al brindar este servicio.

La Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI) en su artículo 16 establece que las empresas públicas están exentas de la declaración y pago del impuesto a la renta, únicamente deberán dar una declaración informativa de impuesto a la renta. De igual manera, la Ley Orgánica de Empresas Públicas (LOPE) en su artículo 25 afirma que no habrá reparto de utilidades a los trabajadores que laboren en empresas públicas y mixtas.

#### Tabla 14

*Estado de pérdidas y ganancias – Escenario 1*

**Estado de Resultados**

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ingresos</b>	\$ 1.980.750,35	\$ 2.097.891,50	\$ 2.215.032,65	\$ 2.332.173,80	\$ 2.449.314,95
<b>Gastos</b>	\$ 1.371.570,66	\$ 1.475.391,06	\$ 1.524.552,48	\$ 1.573.836,78	\$ 1.623.246,77
<b>Utilidad bruta</b>	<b>\$ 609.179,70</b>	<b>\$ 622.500,44</b>	<b>\$ 690.480,17</b>	<b>\$ 758.337,02</b>	<b>\$ 826.068,18</b>
<b>Participación trabajadores</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Utilidad antes impuestos</b>	<b>\$ 609.179,70</b>	<b>\$ 622.500,44</b>	<b>\$ 690.480,17</b>	<b>\$ 758.337,02</b>	<b>\$ 826.068,18</b>
<b>Impuesto a la renta (0%)</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Utilidad neta</b>	<b>\$ 609.179,70</b>	<b>\$ 622.500,44</b>	<b>\$ 690.480,17</b>	<b>\$ 758.337,02</b>	<b>\$ 826.068,18</b>

Elaboración: Autoras

**3.4.3.4. Flujo de caja**

El Flujo de caja nos muestra la evolución de la empresa durante el proceso de vida útil del proyecto, el mismo se obtiene restando el total de egresos del total de ingresos con el objetivo de determinar la viabilidad del proyecto.

**Tabla 15***Flujo de Caja - Escenario 1*

<b>CENTRO ESPECIALIZADO DE TRASPLANTE</b>							
<b>FLUJO DE CAJA</b>							
<b>RUBROS/AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>INGRESOS</b>							
Ingreso por trasplante		\$ 1.980.750,35	\$ 2.097.891,50	\$ 2.215.032,65	\$ 2.332.173,80	\$ 2.449.314,95	
Valor residual							\$ 478.787,91
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 1.980.750,35</b>	<b>\$ 2.097.891,50</b>	<b>\$ 2.215.032,65</b>	<b>\$ 2.332.173,80</b>	<b>\$ 2.449.314,95</b>	<b>\$ 478.787,91</b>
<b>EGRESOS</b>							
<b>a) Inversión</b>	<b>\$ 1.285.507,76</b>						
Activos circulantes	\$ 400.089,10						
Activos fijos	\$ 885.058,81						
Activos diferidos	\$ 359,85						
<b>b) Operación</b>		<b>\$ 1.290.316,47</b>	<b>\$ 1.394.136,88</b>	<b>\$ 1.443.298,30</b>	<b>\$ 1.492.582,60</b>	<b>\$ 1.541.992,59</b>	<b>\$ -</b>
Compras		\$ 297.758,45	\$ 314.192,46	\$ 327.056,96	\$ 339.996,60	\$ 353.013,11	
Mano de obra		\$ 826.013,93	\$ 905.549,06	\$ 935.549,83	\$ 965.550,60	\$ 995.551,37	
Otros gastos		\$ 166.544,10	\$ 174.395,36	\$ 180.691,52	\$ 187.035,40	\$ 193.428,12	
Participación de trabajadores			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuesto a la renta			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 1.285.507,76</b>	<b>\$ 1.290.316,47</b>	<b>\$ 1.394.136,88</b>	<b>\$ 1.443.298,30</b>	<b>\$ 1.492.582,60</b>	<b>\$ 1.541.992,59</b>	<b>\$ -</b>
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>\$ (1.285.507,76)</b>	<b>\$ 690.433,88</b>	<b>\$ 703.754,62</b>	<b>\$ 771.734,35</b>	<b>\$ 839.591,20</b>	<b>\$ 907.322,36</b>	<b>\$ 478.787,91</b>

Elaboración: Autoras



### 3.4.3.5. Evaluación Financiera

La evaluación financiera tiene como objetivo determinar la rentabilidad del proyecto para establecer la viabilidad económica del mismo, tomando en cuenta los costos que se incurrirán y los beneficios que se obtendrán.

#### 3.4.3.5.1. Tasa de descuento

La tasa de descuento mide el costo de oportunidad de los recursos que se invertirán en el proyecto. Para el cálculo de la misma se utilizó el Modelo para la Valoración de los Activos de Capital (CAPM) misma que indica la tasa exigida de rentabilidad que es igual a la tasa libre de riesgo más una prima por riesgos. Adicionalmente, a la ecuación se incorpora una prima por riesgo país ya que Ecuador es un país emergente. El Modelo CAPM está representado por la siguiente ecuación:

$$CAPM = Tasa\ de\ descuento = Rf + (Rm - Rf) * Bu + Rp$$

Donde:

Rf = Tasa libre de riesgo

Rm = Rentabilidad del mercado

Bu = Beta desapalancada de la industria del proyecto

Rp = Prima por riesgo país

#### ***Tasa libre de riesgo***

Se utilizó la rentabilidad promedio del 1,83% de los bonos de tesoro de Estados Unidos de los últimos cinco años.

**Tabla 16***Tasa libre de riesgo*

<b>Año</b>	<b>Rentabilidad bono tesoro EEUU (%)</b>
Enero 2017	1,9211
Enero 2018	2,5223
Enero 2019	2,4399
Enero 2020	1,315
Enero 2021	0,9567
<b>Tasa libre de riesgo</b>	<b>1,831</b>

*Nota.* Adaptado de *Rentabilidad del bono Estados Unidos 5 años*, por Investing.com

(<https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-5-year-bond-yield>).

*Rentabilidad del Mercado*

Dado que el rendimiento del mercado ecuatoriano es muy bajo se puede utilizar el Standard & Poors 500 (S&P 500) del mercado americano, este es el índice más representativo de la situación real del mercado ya que está compuesto por las 500 compañías más representativas de los diferentes sectores de Estados Unidos (Google Finance, 2021). Para adaptar este índice a la realidad nacional se sumaría el riesgo país. La rentabilidad se obtuvo del promedio de los rendimientos mensuales del período comprendido entre 01 de enero 2020 a 01 de agosto 2021. El valor obtenido es de 0,02 siendo este valor un rendimiento mensual y se la convirtió en una rentabilidad anual de 24%.

**Tabla 17***Rentabilidad del mercado*

<b>Fecha</b>	<b>S&amp;P 500</b>	<b>Rendimientos mensuales</b>
Jan 01, 2020	3.225,5200	
Feb 01, 2020	2.954,2200	-0,087859521
Mar 01, 2020	2.584,5900	-0,133667769





Apr 01, 2020	2.912,4300	0,119420896
May 01, 2020	3.044,3100	0,04428649
Jun 01, 2020	3.100,2900	0,018221381
Jul 01, 2020	3.271,1200	0,053636778
Aug 01, 2020	3.500,3100	0,067719102
Sep 01, 2020	3.363,0000	-0,040018103
Oct 01, 2020	3.269,9600	-0,02805568
Nov 01, 2020	3.621,6300	0,102146448
Dic 01, 2020	3.756,0700	0,036448997
Jan 01, 2021	3.714,2400	-0,011199117
Feb 01, 2021	3.811,1500	0,0257569
Mar 01, 2021	3.972,8900	0,041562809
Apr 01, 2021	4.181,1700	0,051097322
May 01, 2021	4.204,1100	0,005471507
Jun 01, 2021	4.297,5000	0,02197084
Jul 01, 2021	4.395,2600	0,022493229
Aug 01, 2021	4.522,6800	0,028578051

<b>Rendimiento promedio</b>	<b>0,02</b>
-----------------------------	-------------

*Nota.* Adaptado de *S&P 500*, por Yahoo Finance

(<https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/history?period1=1577836800&period2=1630368000&interval=1mo&filter>)

### ***Beta***

Se considerará un beta desapalancado y ponderado de las industrias representativas al proyecto, la misma se obtuvo de un listado de diferentes industrias elaborado por Aswath Damodaran, este listado es ampliamente utilizado a nivel mundial para evaluar proyectos. El beta es de 0,74 que corresponde a la industria hospitalaria/instalaciones sanitarias (Damodaran, 2021).

### ***Riesgo país***

Según el Banco Central del Ecuador (2021) el riesgo país actual es de 825 puntos que equivale a un 8,25%.

### ***Tasa de descuento***



$$CAPM = Tasa\ de\ descuento = 1,81\ \% + (24\ \% - 1,81\ \%) * 0,74 + 8,25\ \%$$

$$CAPM = Tasa\ de\ descuento = 26,49\ \%$$

### 3.4.3.5.2. Valor Presente Neto (VAN) y Tasa Interno de Retorno (TIR)

Es un método que indica el saldo actual luego de la vida útil del proyecto. Por lo tanto, es factible realizar dicho proyecto cuando el VAN es positivo.

La TIR es un indicador que permite establecer el nivel de ganancia de un proyecto. Es así que cuando la TIR del proyecto es mayor al costo de oportunidad conviene invertir en ese ya que percibirá una mayor rentabilidad.

**Tabla 18**

*VAN y TIR - Escenario 1*

AÑO	0	1	2	3	4	5	6
FLUJO NETO DE EFECTIVO	\$ (1.285.507,76)	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91
VAN	\$ 806.784,72						
TIR	52%						

Elaboración: Autoras

De acuerdo a la tabla 18, el VAN es de \$806.784,72 siendo un valor positivo y superior a cero lo que indica que se debe aceptar el proyecto. De igual manera, la TIR respalda este resultado ya que se obtendrá mayor rentabilidad con el proyecto siendo este del 52% que es un porcentaje mayor al costo de oportunidad de 26,49%.

### 3.4.3.5.3. Período de Recuperación

El período de recuperación muestra el tiempo en que la empresa solventará el valor total de la inversión. Si el período de recuperación es inferior al período de vida útil del proyecto si es aceptable la realización del mismo.

**Tabla 19***Periodo de recuperación - Escenario 1*

<b>Año</b>	<b>Inversión inicial</b>	<b>Flujo neto de efectivo</b>
0	\$ (1.285.507,76)	
1		\$ 690.433,88
2		\$ 703.754,62
3		\$ 771.734,35
4		\$ 839.591,20
5		\$ 907.322,36
6		\$ 478.787,91
<b>TOTAL</b>	<b>\$ (1.285.507,76)</b>	<b>\$ 4.391.624,32</b>

Elaboración: Autoras

$$PR = \text{Año que supera la inversión} + \left( \frac{\text{Inversión} - \sum \text{primeros flujos}}{\text{Flujo del año que supera la inversión}} \right)$$

$$PR = 2 + \left( \frac{1.285.507,76 - 690.433,88}{703.754,62} \right)$$

$$PR = 2 + 0,8456$$

$$PR = 2,8456$$

$$PR = 2 \text{ años}$$

$$PR = 0,8456 * 12 = 10,1468 = 10 \text{ Meses}$$

$$PR = 0,1468 * 30 = 4 \text{ Días}$$

En base a este resultado, la inversión inicial será recuperada en 2 años, 10 meses y 4 días.

**3.4.3.5.4. Análisis de Sensibilidad**

El análisis de sensibilidad muestra los resultados ante cambios de alguna variable, por lo tanto, permite visualizar las variaciones de la rentabilidad del proyecto por la modificación de uno de sus componentes. Para este proyecto se realizó el análisis de sensibilidad para las siguientes variables: costos (mano de obra), inversión y tasa de descuento.

**Tabla 20**

*Análisis de sensibilidad de Mano de obra – Escenario 1*

MANO DE OBRA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	VAN	TIR
	\$ -1.285.507,76	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ 806.784,72	52%
\$ 826.013,93	\$ (1.285.507,76)	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ 806.784,72	52%
\$ 850.000,00	\$ (1.285.507,76)	\$ 666.447,81	\$ 677.458,99	\$ 744.567,54	\$ 811.553,22	\$ 878.413,21	\$ 478.787,91	\$ 738.076,87	50%
\$ 875.000,00	\$ (1.285.507,76)	\$ 641.447,81	\$ 650.051,79	\$ 716.252,35	\$ 782.330,03	\$ 848.282,02	\$ 478.787,91	\$ 666.464,61	48%
\$ 900.000,00	\$ (1.285.507,76)	\$ 616.447,81	\$ 622.644,59	\$ 687.937,15	\$ 753.106,84	\$ 818.150,82	\$ 478.787,91	\$ 594.852,36	45%
\$ 1.107.664,30	\$ (1.285.507,76)	\$ 408.783,51	\$ 394.984,74	\$ 452.734,94	\$ 510.362,28	\$ 567.863,91	\$ 478.787,91	\$ -	26%

Elaboración: Autoras

Después de realizar el análisis de sensibilidad se obtuvo que el proyecto puede soportar un 34% de incremento en los costos (mano de obra), los mismos que pueden incrementarse por el alza anual de los sueldos y salarios.

**Tabla 21**

*Análisis de sensibilidad de la Inversión – Escenario 1*



INVERSIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	VAN	TIR
	\$ -1.285.507,76	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ 806.784,72	52%
\$ 1.285.507,76	\$(1.285.507,76)	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ 806.784,72	52%
\$ 1.060.000,00	\$(1.060.000,00)	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ 1.032.292,49	65%
\$ 1.070.000,00	\$(1.070.000,00)	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ 1.022.292,49	64%
\$ 1.075.000,00	\$(1.075.000,00)	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ 1.017.292,49	64%
\$ 2.092.292,49	\$(2.092.292,49)	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ -	26%

Elaboración: Autoras

El proyecto puede soportar un incremento del 63% en la inversión, mismo que se puede ver afectado por la inflación y gastos imprevistos.

**Tabla 22**

*Análisis de sensibilidad de la Tasa de descuento – Escenario 1*

TASA DE DESCUENTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	VAN	TIR
	\$ -1.285.507,76	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ 806.784,72	52%
26%	\$(1.285.507,76)	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ 806.784,72	52%
30%	\$(1.285.507,76)	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ 650.811,39	52%
25%	\$(1.285.507,76)	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ 879.089,61	52%
20%	\$(1.285.507,76)	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ 1.155.050,87	52%
52%	\$(1.285.507,76)	\$ 690.433,88	\$ 703.754,62	\$ 771.734,35	\$ 839.591,20	\$ 907.322,36	\$ 478.787,91	\$ 0,00	52%

Elaboración: Autoras

Al realizar el análisis de sensibilidad de la tasa de descuento se pudo determinar que el proyecto deja de ser viable cuando la tasa de descuento (costo de oportunidad) sea igual a la TIR, es decir, cuando sea del 52%.

### 3.4.4. Escenario 2

El 50% de la inversión será financiado con un préstamo de BanEcuador, mismo que ofrece una tasa activa del 10,21% para un periodo de 5 años. A continuación, se presenta la tabla de amortización correspondiente al préstamo.

**Tabla 23**

*Amortización*

PERIODOS	1	2	3	4	5
	\$	\$		\$	
<b>Saldo Inicial</b>	642.753,88	537.911,60	\$ 422.364,93	295.020,93	\$ 154.675,12
	\$	\$		\$	
<b>Pago Total</b>	<b>170.467,45</b>	<b>170.467,45</b>	<b>\$ 170.467,45</b>	<b>170.467,45</b>	<b>\$ 170.467,45</b>
	\$	\$		\$	
<b>Pago Interés</b>	65.625,17	54.920,77	\$ 43.123,46	30.121,64	\$ 15.792,33
	\$	\$		\$	
<b>Pago Capital</b>	104.842,28	115.546,68	\$ 127.343,99	140.345,81	\$ 154.675,12
	\$	\$		\$	
<b>Saldo Final</b>	<b>537.911,60</b>	<b>422.364,93</b>	<b>\$ 295.020,93</b>	<b>154.675,12</b>	<b>\$ -</b>

Elaboración: Autoras

#### 3.4.4.1. Estimación de Ingresos

Los ingresos que tendrá el Centro serán los mismos que se consideraron en el escenario 1.

#### 3.4.4.2. Estimación de Costos

Para el escenario 2, se considerará adicionalmente el gasto financiero del préstamo que se va a realizar. Los demás costos serán los contemplados en el escenario 1.

**Tabla 24**

*Estimación de Costos – Escenario 2*

ESTIMACIÓN DE COSTOS					
Rubro / Año	1	2	3	4	5
<b>Compras</b>	\$ 297.758,45	\$ 314.192,46	\$ 327.056,96	\$ 339.996,60	\$ 353.013,11
Insumos menores	\$ 139.180,92	\$ 142.378,29	\$ 145.649,10	\$ 148.995,06	\$ 152.417,88
Medicamentos	\$ 158.577,53	\$ 171.814,17	\$ 181.407,85	\$ 191.001,54	\$ 200.595,22
<b>Mano de obra</b>	\$ 826.013,93	\$ 905.549,06	\$ 935.549,83	\$ 965.550,60	\$ 995.551,37
Directa	\$ 797.052,03	\$ 873.798,48	\$ 902.747,36	\$ 931.696,23	\$ 960.645,11
Indirecta	\$ 28.961,90	\$ 31.750,58	\$ 32.802,47	\$ 33.854,37	\$ 34.906,26
<b>Otros gastos</b>	\$ 313.423,45	\$ 310.570,32	\$ 305.069,16	\$ 298.411,22	\$ 290.474,63
Servicios básicos	\$ 23.218,80	\$ 23.752,20	\$ 24.297,85	\$ 24.856,04	\$ 25.427,05
Suministros y materiales	\$ 31.200,00	\$ 31.916,75	\$ 32.649,96	\$ 33.400,02	\$ 34.167,31
Gastos por seguros	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00	\$ 8.400,00
Gastos por mantenimiento	\$ 24.000,00	\$ 24.551,35	\$ 25.115,36	\$ 25.692,33	\$ 26.282,55
Gastos de laboratorio	\$ 69.725,30	\$ 75.545,34	\$ 79.763,61	\$ 83.981,88	\$ 88.200,15
Gastos por capacitación	\$ 10.000,00	\$ 10.229,73	\$ 10.464,73	\$ 10.705,14	\$ 10.951,06
Gastos financieros	\$ 65.625,17	\$ 54.920,77	\$ 43.123,46	\$ 30.121,64	\$ 15.792,33
Gastos por depreciación	\$ 81.254,18	\$ 81.254,18	\$ 81.254,18	\$ 81.254,18	\$ 81.254,18
<b>COSTOS TOTALES</b>	\$ 1.437.195,83	\$ 1.530.311,84	\$ 1.567.675,94	\$ 1.603.958,42	\$ 1.639.039,10

Elaboración: Autoras

### 3.4.4.3. Estado de pérdidas y ganancias

A continuación, se presenta el estado de resultados correspondiente al escenario 2.

**Tabla 25**

*Estado de pérdidas y ganancias – Escenario 2*

Estado de Resultados					
Año	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>	\$ 1.980.750,35	\$ 2.097.891,50	\$ 2.215.032,65	\$ 2.332.173,80	\$ 2.449.314,95
<b>Gastos</b>	\$ 1.437.195,83	\$ 1.530.311,84	\$ 1.567.675,94	\$ 1.603.958,42	\$ 1.639.039,10
<b>Utilidad bruta</b>	\$ 543.554,53	\$ 567.579,67	\$ 647.356,71	\$ 728.215,38	\$ 810.275,85
<b>Participación trabajadores</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Utilidad antes impuestos</b>	\$ 543.554,53	\$ 567.579,67	\$ 647.356,71	\$ 728.215,38	\$ 810.275,85
<b>Impuesto a la renta (0%)</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Utilidad neta</b>	\$ 543.554,53	\$ 567.579,67	\$ 647.356,71	\$ 728.215,38	\$ 810.275,85

Elaboración: Autoras

### 3.4.4.4. Flujo de caja

El flujo de caja para el escenario 2 en donde se considera un 50% de financiamiento del total de la inversión es el siguiente:

**Tabla 26***Flujo de Caja – Escenario 2*

<b>CENTRO ESPECIALIZADO DE TRASPLANTE</b>							
<b>FLUJO DE CAJA</b>							
<b>RUBROS/AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>INGRESOS</b>							
Ingreso por trasplante		\$ 1.980.750,35	\$ 2.097.891,50	\$ 2.215.032,65	\$ 2.332.173,80	\$ 2.449.314,95	
Valor residual							\$ 478.787,91
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 1.980.750,35</b>	<b>\$ 2.097.891,50</b>	<b>\$ 2.215.032,65</b>	<b>\$ 2.332.173,80</b>	<b>\$ 2.449.314,95</b>	<b>\$ 478.787,91</b>
<b>EGRESOS</b>							
<b>a) Inversión</b>	<b>\$ 1.285.507,76</b>						
Activos circulantes	\$ 400.089,10						
Activos fijos	\$ 885.058,81						
Activos diferidos	\$ 359,85						
<b>b) Operación</b>		<b>\$ 1.460.783,93</b>	<b>\$ 1.564.604,33</b>	<b>\$ 1.613.765,75</b>	<b>\$ 1.663.050,05</b>	<b>\$ 1.712.460,04</b>	<b>\$ -</b>
Compras		\$ 297.758,45	\$ 314.192,46	\$ 327.056,96	\$ 339.996,60	\$ 353.013,11	
Mano de obra		\$ 826.013,93	\$ 905.549,06	\$ 935.549,83	\$ 965.550,60	\$ 995.551,37	
Otros gastos		\$ 166.544,10	\$ 174.395,36	\$ 180.691,52	\$ 187.035,40	\$ 193.428,12	
Participación de trabajadores			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuesto a la renta			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Servicio de la deuda		\$ 170.467,45	\$ 170.467,45	\$ 170.467,45	\$ 170.467,45	\$ 170.467,45	
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 1.285.507,76</b>	<b>\$ 1.460.783,93</b>	<b>\$ 1.564.604,33</b>	<b>\$ 1.613.765,75</b>	<b>\$ 1.663.050,05</b>	<b>\$ 1.712.460,04</b>	<b>\$ -</b>
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>\$ (1.285.507,76)</b>	<b>\$ 519.966,43</b>	<b>\$ 533.287,17</b>	<b>\$ 601.266,90</b>	<b>\$ 669.123,75</b>	<b>\$ 736.854,91</b>	<b>\$ 478.787,91</b>

Elaboración: Autoras





### 3.4.4.5. Evaluación Financiera

#### 3.4.4.5.1. Tasa de descuento

Para el escenario 2 se calculará la tasa de descuento mediante el método del Costo Promedio Ponderado del Capital (CPPC), mismo que tiene por objetivo obtener un coste ponderado de los recursos de la empresa, siendo este la rentabilidad que exigen a la inversión aquellos que aportan recursos a la empresa, ya sean los que aportan los fondos propios (accionistas) o los que aportan recursos ajenos a la empresa (acreedores), ambos exigirán una rentabilidad (Centro Europeo de Postgrado [CEUPE], 2018). A continuación, se presenta la ecuación:

$$CPPC = (Kd * Wd) + (Kc * Wc)$$

Donde:

Kd = costo de la deuda (tasa de interés del préstamo)

Wd = proporción de la deuda (Deuda/Total de inversión)

Kc = costo de los fondos propios (Método CAPM)

Wc = proporción de los fondos propios (Fondos propios/Total de inversión)

$$CPPC = (10,21\% * 50\%) + (26,49\% * 50\%) = 18,35\%$$

#### 3.4.4.5.2. Valor Presente Neto (VAN) y Tasa Interno de Retorno (TIR)

Para determinar la viabilidad del proyecto en el escenario 2 se realizará la evaluación financiera mediante indicadores como el Van y la TIR.

**Tabla 27**

*VAN y TIR - Escenario 2*

AÑO	0	1	2	3	4	5	6
FLUJO NETO DE I \$	(1.285.507,76)	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91
VAN	\$ 730.040,22						
TIR	38%						

Elaboración: Autoras



De acuerdo a la tabla 27, el VAN es de \$730.040,22 siendo un valor positivo y superior a cero lo que indica que se debe aceptar el proyecto. De igual manera, la TIR respalda este resultado ya que se obtendrá mayor rentabilidad con el proyecto siendo este del 38% que es un porcentaje mayor al costo de oportunidad de 18,35%.

### 3.4.4.5.3. Periodo de Recuperación

A continuación, se presenta el cálculo del periodo de recuperación correspondiente al escenario 2.

**Tabla 28**

*Periodo de recuperación - Escenario 2*

Año	Inversión inicial	Flujo neto de efectivo
0	\$ (1.285.507,76)	
1		\$ 519.966,43
2		\$ 533.287,17
3		\$ 601.266,90
4		\$ 669.123,75
5		\$ 736.854,91
6		\$ 478.787,91
<b>TOTAL</b>	<b>\$ (1.285.507,76)</b>	<b>\$ 3.539.287,06</b>

Elaboración: Autoras

$$PR = 3 + \left( \frac{1.285.507,76 - 1.053.253,6}{601.266,901} \right)$$

$$PR = 3 + 0,3863$$

$$PR = 3,3863$$

$$PR = 3 \text{ años}$$

$$PR = 0,3863 * 12 = 4,6356 = 4 \text{ Meses}$$

$$PR = 0,6356 * 30 = 19 \text{ Días}$$

En base a este resultado, la inversión inicial será recuperada en 3 años, 4 meses y 19 días.

**3.4.4.5.4. Análisis de Sensibilidad**

De igual manera se realizó el análisis de sensibilidad para las siguientes variables: costos (mano de obra), inversión y tasa de descuento.

**Tabla 29***Análisis de sensibilidad de la Mano de obra – Escenario 2*

MANO DE OBRA	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	VAN	TIR
	\$ -1.285.507,76	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ 730.040,22	38%
\$ 826.013,93	\$ (1.285.507,76)	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ 730.040,22	38%
\$ 827.000,00	\$ (1.285.507,76)	\$ 518.980,36	\$ 532.206,16	\$ 600.150,07	\$ 667.971,11	\$ 735.666,45	\$ 478.787,91	\$ 726.662,01	38%
\$ 830.000,00	\$ (1.285.507,76)	\$ 515.980,36	\$ 528.917,29	\$ 596.752,25	\$ 664.464,33	\$ 732.050,71	\$ 478.787,91	\$ 716.384,20	38%
\$ 840.000,00	\$ (1.285.507,76)	\$ 505.980,36	\$ 517.954,41	\$ 585.426,17	\$ 652.775,05	\$ 719.998,23	\$ 478.787,91	\$ 682.124,82	37%
\$ 1.039.106,00	\$ (1.285.507,76)	\$ 306.874,36	\$ 299.676,92	\$ 359.917,16	\$ 420.034,52	\$ 480.026,19	\$ 478.787,91	\$ 0,00	18%

Elaboración: Autoras

Luego de realizar el análisis de sensibilidad de los costos de mano de obra, se obtuvo que el proyecto puede soportar un 26% de incremento en este rubro, mismo que puede incrementarse por el incremento de sueldos y salarios.

**Tabla 30***Análisis de sensibilidad de la Inversión – Escenario 2*

INVERSIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	VAN	TIR
	\$ -1.285.507,76	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ 730.040,22	38%
\$ 1.285.507,76	\$ (1.285.507,76)	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ 730.040,22	38%
\$ 1.300.000,00	\$ (1.300.000,00)	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ 715.547,98	37%
\$ 1.310.000,00	\$ (1.310.000,00)	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ 705.547,98	37%
\$ 1.350.000,00	\$ (1.350.000,00)	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ 665.547,98	36%
\$ 2.015.547,98	\$ (2.015.547,98)	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ -	18%

Elaboración: Autoras



El proyecto soportará hasta un 57% de incremento en la inversión, el mismo que se puede ver afectado por la inflación y gastos imprevistos.

**Tabla 31**

*Análisis de sensibilidad de la Tasa de descuento – Escenario 2*

TASA DE DESCUENTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	VAN	TIR
	\$ -1.285.507,76	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ 730.040,22	38%
18%	\$ (1.285.507,76)	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ 730.040,22	38%
20%	\$ (1.285.507,76)	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ 645.248,85	38%
21%	\$ (1.285.507,76)	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ 596.655,58	38%
21,5%	\$ (1.285.507,76)	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ 573.090,06	38%
38%	\$ (1.285.507,76)	\$ 519.966,43	\$ 533.287,17	\$ 601.266,90	\$ 669.123,75	\$ 736.854,91	\$ 478.787,91	\$ 0,00	38%

Elaboración: Autoras

El proyecto ya no será atractivo cuando la tasa de descuento sea igual a la TIR, es decir, del cuando sea del 38%.



### **3.5. Decisión**






El presente trabajo denominado “Proyecto de inversión para la implementación de un Centro Especializado de Trasplante Hepático y Renal en el Centro de Innovación de la Salud (CIS), de la Universidad de Cuenca. Período: 2021” busca brindar una esperanza de vida a las pacientes que padecen de IRC y cirrosis ya que a nivel nacional existe una alta tasa de mortalidad debido a estas enfermedades.




En base al estudio de mercado, técnico, administrativo y económico-financiero se determinó la factibilidad del proyecto, es decir, se debe llevar a cabo la implementación del Centro de Trasplante. Dentro del estudio económico-financiero se realizó una evaluación financiera del proyecto bajo dos escenarios: en el primero escenario se consideró que el total de la inversión será financiada con capital del CIS; en el segundo escenario se planteó que el proyecto será financiado en un 50% con capital de la Universidad de Cuenca y el 50% con deuda. Para ambos escenarios se obtuvo un VAN positivo mayor a cero y una TIR superior a la tasa de descuento, estos indicadores muestran que el proyecto ofrece una rentabilidad superior al costo de oportunidad. Adicionalmente, se determinó que el período de recuperación de la inversión en el primer escenario es de 2 años, 10 meses y 4 días y en el segundo escenario es de 3 años, 4 meses y 19 días. Por lo tanto, el proyecto se debe llevar a cabo ya que muestra ser rentable y sustentable en el tiempo. Además, su aplicación ayudará a las personas que padecen de esas enfermedades catastróficas a mejorar su calidad de vida.

### **3.6. Análisis de riesgo**

El análisis de riesgos es fundamental para identificar los riesgos que se pueden presentar en la implementación del proyecto. Además, determina la probabilidad de que suceda, el efecto que estas pueden generar y se plantean soluciones para mitigar los riesgos.

**Tabla 32**
*Análisis de riesgos y medidas de mitigación*

Análisis de riesgos					
Posibles riesgos	Probabilidad	Impacto	Riesgo	Semaforización	Medidas de mitigación
Incorrecta implementación del proyecto	1	3	3		Fortalecimiento del proyecto con estudios de varios tipos para determinar su factibilidad.
Presupuesto alejado de los precios reales	2	2	4		Solicitar proformas a los proveedores para actualizar el presupuesto anualmente.
Escasez de recursos como MO, insumos, equipos médicos, entre otros.	2	3	6		Mantener un stock mínimo para que funcione con normalidad el Centro.  Poseer una base de datos para el reclutamiento del personal.
Cambios en la demanda debido al incremento de personas que no desean donar sus órganos	2	2	4		Campañas para concientizar a las personas sobre la importancia de la donación de órganos.
Defectos en los equipos médicos	1	3	3		Constante revisión de los equipos médicos.  Capacitación al personal médico sobre el uso adecuado de los equipos.

Impacto ambiental	1	1	1		Adecuada categorización de los desechos que se generen en el Centro.
Cambios en las prioridades del CIS	1	3	3		Establecer estrategias para concientizar a las autoridades sobre la importancia de la creación de un Centro de Trasplante.
Reducción del presupuesto	2	3	6		Buscar alternativas de financiamiento en caso de que no se pueda cumplir los escenarios propuestos.

Elaboración: Autoras

### *Simbología*

Probabilidad	
1	Baja
2	Media
3	Alta

Impacto	
1	Bajo: No tiene relevancia
2	Medio: Representa consecuencias considerables
3	Alto: Tiene efectos graves

El riesgo se evaluará de acuerdo a la puntuación asignada, siendo de 1 a 3 riesgo bajo, de 4 a 6 riesgo medio y de 7 a 10 riesgo alto, esto permitirá llevar a cabo las medidas de mitigación correspondientes.



<b>Aceptación del riesgo</b>	
------------------------------	--

(1 - 3)	Bajo
(4 - 6)	Medio
(7 - 10)	Alto

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que existe 4 casos con riesgo baja, 4 con riesgo medio y ningún caso posee riesgo alto. Esto implica que el proyecto no tendrá efectos graves y en el caso de los riesgos medios pueden controlarse con las medidas de mitigación propuestas.





## Conclusiones

Para el establecimiento de las conclusiones se han considerado los objetivos planteados para este proyecto.

Se realizó un estudio de mercado donde se consideró como demanda potencial al número de personas fallecidas por IRC y cirrosis a nivel nacional; en cuanto a la demanda real se consideró tomando en cuenta al número de donantes cadavéricos por muerte encefálica; y la demanda efectiva se calculó en base al número de pacientes en la Lista de espera única nacional destinados a trasplantarse en la ciudad de Cuenca, en base a ello se obtuvo un 22% en trasplante hepático y 3% en trasplante renal.

Posteriormente se realizó el estudio técnico, mismo que se enmarcó en establecer la ubicación macro y micro del Centro, en este sentido la macro localización está dada en la ciudad de Cuenca y la micro localización en la parroquia Huayna Cápac. Además, para una mejor comprensión del proceso de prestación de este servicio se realizó un flujograma que explica el proceso que se llevará a cabo en el trasplante.

En el estudio organizacional se desarrolló la base filosófica del Centro, contemplando su rumbo estratégico, esto es, misión, visión, valores y objetivos. Además, se analizó la organización del Centro y se estableció el organigrama estructural y la descripción de puestos. Así también se abarcó el estudio legal, en donde se determinó que el Centro estará constituido como una entidad autónoma de orden gubernamental y se investigó el respectivo reglamento para el funcionamiento y su respectiva acreditación como Centro de Trasplante.

Finalmente, se realizó la evaluación económica – financiera, la misma que contempló la determinación de la inversión, ingresos y egresos, se determinó que los indicadores son



los adecuados para realizar la inversión que requiere la implementación del Centro de Trasplante. La inversión que se requiere es de \$ 1.285.507,76. Para el análisis económico - financiero se plantearon dos escenarios: en el primero el monto de la inversión será financiado con capital del CIS y en el segundo será financiado un 50% con capital de la Universidad de Cuenca y 50% con financiamiento externo.

Considerando la evaluación financiera del proyecto en el primer escenario se tiene que el VAN es de \$806.784,72, valor que indica que se debe aceptar el proyecto. Además, la TIR es del 52% siendo superior a la tasa de descuento del 26,49%, por lo tanto, el proyecto es viable. En cuanto a la recuperación del capital, el periodo será de 2 años, 10 meses y 4 días. Los resultados del análisis de sensibilidad reflejan que el proyecto soportará un incremento del 34% en los costos de mano de obra y del 63% en la inversión, así también se determinó que el proyecto dejará de ser atractivo cuando la tasa de descuento sea del 52% o más. En el segundo escenario se obtuvo un VAN de \$730.040,22 y una TIR del 38%, estos indicadores demuestran que bajo este escenario el proyecto si es rentable. El periodo de recuperación de la inversión en este escenario es de 3 años, 45 meses y 19 días y el análisis de sensibilidad mostró que el proyectó puede soportar un incremento en los costos de mano de obra hasta un 26% y en la inversión hasta un 57%. Para este escenario el proyecto deja de ser viable cuando la tasa de descuento sea igual o superior al 38%.

De acuerdo al análisis del riesgo se puede llevar a cabo la implementación del proyecto ya que según la semaforización los riesgos están en niveles entre bajos y medios, mismos que se pueden contrarrestar con las medidas de mitigación propuestas.



## Recomendaciones

El Centro de Trasplante debe ofrecer un servicio de alta calidad ya que los trasplantes hepáticos y renales son la única opción terapéutica para los pacientes que padecen estas enfermedades terminales, por ello es necesario la práctica continua para alcanzar altos estándares de excelencia en estos tratamientos. Se considera de suma importancia que el Centro cuente con un equipo multidisciplinario conformado por profesionales especializados y calificados que brinden un tratamiento adecuado a los pacientes. Además, se requiere una constante actualización de conocimientos para mejorar los resultados y lograr una mayor eficiencia y eficacia en el proceso de trasplante.

Se debe realizar alianzas con autoridades tanto a nivel nacional como local para invertir en el mejoramiento de los programas de trasplante y en la creación de nuevos programas que permitan a los pacientes a acceder a los mismos. Estas alianzas favorecerán al desarrollo de infraestructura física y tecnológica y fomentará la formación especializada del personal.

Debido a que existe una alta tasa de mortalidad por estas enfermedades a nivel mundial, se recomienda la realización de estos estudios en otros países ya que los costos de los tratamientos son muy elevados, esto ayudará a mejorar la calidad de vida de quienes padecen de IRC y cirrosis.

La implementación del proyecto ayudará al Centro de Innovación de la Salud (CIS) a obtener mayores ganancias y rentabilidad, esto posibilitará que en un futuro pueda incrementar servicios como: trasplante de córneas, trasplante de pulmón, trasplante de corazón y trasplante de piel.



Además, esto fortalecerá a la Facultad de Medicina debido a que ayudará en la formación de sus estudiantes ya que podrán realizar prácticas pre profesional en el Centro de Trasplante en donde adquirirán nuevas competencias y podrán desarrollar sus habilidades, esto permitirá a los estudiantes aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la realidad social, y a futuro se desenvolverán como profesionales expertos en el área de salud.

La implementación del Centro de Trasplante en el CIS de la Universidad de Cuenca convertirá a la Universidad en un centro de estudios superiores que brindará conocimientos interdisciplinarios en investigación científica y tecnológica que permitirá perfeccionar las prácticas de enseñanza e innovación mediante un mejoramiento de las prácticas de medicina y salud, lo cual fortalecerá a la Institución Superior debido a que es un proyecto de inversión que representan no únicamente un gran avance tecnológico sino también un avance en el ámbito académico y en la salud mediante una atención de calidad a los pacientes.

Por lo tanto, se recomienda el desarrollo del proyecto ya que fortalecerá el desarrollo económico del Ecuador porque la productividad del país depende del capital humano y las afectaciones a la salud por cirrosis e IRC, que son consideradas como enfermedades catastróficas provocarán consecuencias graves sobre la fuerza de trabajo que a su vez afectará a la economía. Con el Centro se pretende reducir la alta tasa de mortalidad que existe por estas enfermedades. Así también se generará plazas de trabajo que ayudará a reducir la pobreza y promover la estabilidad económica y social del país.



## BIBLIOGRAFÍA

- ACCESS. (2020). *Costos para el Permiso de Funcionamiento - ACCESS*.  
<http://www.calidadsalud.gob.ec/costos/>
- AJE. (2018). *Plan de inversiones y económico-financiero*. 36.
- Almarales Popa, L. M., Estrada Hernández, J. A., & Chong Martínez, M. (2019). La tasa de descuento en la gestión empresarial del proceso inversionista cubano. *Ciencias Holguín*, 25(2).
- Arencibia, J., Gutiérrez, C., Méndez, D., Delgado, E., Treto, J., & Fernández, I. (2013). Supervivencia en pacientes con trasplante renal. Factores pronósticos. *InvestMedicoquir*, 5(2), 253–275. <https://www.medigraphic.com/pdfs/invmed/cmq-2013/cmq132h.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador. (2008). Constitución del Ecuador. *Registro Oficial*, 20 de Octubre, 173.
- Astudillo, G. (2020, June 25). La Universidad de Cuenca recibirá USD 200 millones para construir un hospital - El Comercio. 25/06/2020.  
<https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/universidad-cuenca-credito-construccion-hospital.html>
- Baca, G. (2001). *Evaluación de Proyectos* (McGraw Hill (ed.); Cuarta Edi).  
<https://econforesyproyec.files.wordpress.com/2014/11/evaluacion-de-proyectos-gabriel-baca-urbina-corregido.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (2021a). *Información Económica*.  
<https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica>



- Banco Central del Ecuador. (2021b). *Informe de Inflación*.  
<https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/317-informe-de-inflaci3n>
- Brealey, R., Myers, S., & Allen, F. (2010). *Principios de Finanzas Corporativas Novena edici3n* (Novena).
- Cervantes, A., P3rez, S., & Cruz, D. (2018). *Indicadores financieros para evaluar un proyecto de inversi3n*.
- CEUPE. (2018). *¿C3mo determinar la tasa de descuento?*  
<https://www.ceupe.com/blog/como-determinar-la-tasa-de-descuento.html>
- C3rdoba, M. (2011). *Formulacion y evaluacion de proyectos* (Ecoe Ediciones (ed.); Segunda Ed).
- Cosio, J. (2011). Los proyectos y los planes de negocios. *Perspectivas*, 27, 23–45.
- Cusumano, A. M., Rosa-Diez, G. J., & Gonzalez-Bedat, M. C. (2016). Latin American Dialysis and Transplant Registry: Experience and contributions to end-stage renal disease epidemiology. *World Journal of Nephrology*, 5(5), 389.  
<https://doi.org/10.5527/wjn.v5.i5.389>
- Damodaran, A. (2021). *Betas por sector (EEUU)*.  
[http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)
- D3az, M., G3mez, B., Robalino, M., & Lucero, S. (2018). Comportamiento epidemiol3gico en pacientes con enfermedad renal cr3nica terminal en Ecuador. *Correo Cent3fico M3dico*, 22(2).
- Direcci3n General de Inversiones P3blicas. (2015). *Gu3a Metodol3gica General para la*



*Formulación y Evaluación de Programas y Proyectos de Inversión Pública* (Vol. 2, Issue 15).

Echeverría, C. (2017). Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto. *Revista Públicando*, 13(4), 177–188.

*En Ecuador cerca de 10 mil personas necesitan diálisis*. (n.d.). Retrieved February 18, 2021, from <https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/en-ecuador-cerca-de-10-mil-personas-necesitan-di-lisis-87408>

Fernández, S. (2007). *Los proyectos de Inversión*. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Flórez, J. A. (2017). *Proyectos de inversión para las PYME* (Cuarta). Ecoe Ediciones.

Gill, J. S., Schaeffner, E., Chadban, S., Dong, J., Rose, C., Johnston, O., & Gill, J. (2013). Quantification of the early risk of death in elderly kidney transplant recipients. *American Journal of Transplantation*, 13(2), 427–432. <https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2012.04323.x>

Gómez, A.-E. (2012). Cirrosis hepática. *Revista Farmacia Abierta*, 26(4).

Gonzalez-Bedat, M. C., Rosa-Diez, G., & Ferreiro, A. (2017). El Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal: la importancia del desarrollo de los registros nacionales en Latinoamérica. *Nefrología Latinoamericana*, 14(1), 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.nefrol.2016.12.002>

Google Finance. (2021). *Precio, cotización en tiempo real y noticias de S&P 500 - Google Finance*. <https://www.google.com/finance/quote/.INX:INDEXSP?sa=X&ved=2ahUKEwjQmZ>



D47NfzAhU6VzABHTtGBfYQ3ecFegQIGxAc

Heldal, K., Hartmann, A., Grootendorst, D. C., De Jager, D. J., Leivestad, T., Foss, A., &

Midtvedt, K. (2010). Benefit of kidney transplantation beyond 70 years of age.

*Nephrology Dialysis Transplantation*, 25(5), 1680–1687.

<https://doi.org/10.1093/ndt/gfp681>

Herrera, B. (2014). Acerca de la tasa de descuento en proyectos. *Quipukamayoc*, 15(29), 8.

<https://doi.org/10.15381/quipu.v15i29.5284>

INDOT. (2012). *Fortalecimiento del Ministerio de Salud Pública para Impulsar y*

*Desarrollar la Actividad Trasplantológica en el País*. 28–40.

INDOT. (2018). *REQUERIMIENTOS PARA ACREDITACIÓN Y RE ACREDITACIÓN EN*

*EL PROGRAMA DE TRASPLANTE HEPÁTICO*.

<http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/wp-content/uploads/2018/10/RG-326->

[HIG-Acreditacion-Programa-Tras-Hepatico-V6.pdf](http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/wp-content/uploads/2018/10/RG-326-HIG-Acreditacion-Programa-Tras-Hepatico-V6.pdf)

INDOT. (2019). *REQUERIMIENTOS PARA ACREDITACIÓN Y RE ACREDITACIÓN EN*

*EL PROGRAMA DE TRASPLANTE RENAL*.

<http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/wp-content/uploads/2019/01/RG-328->

[Acreditacion-programa-tras-renal-V5-.pdf](http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/wp-content/uploads/2019/01/RG-328-Acreditacion-programa-tras-renal-V5-.pdf)

INDOT. (2020a). *Estadísticas INDOT*.

INDOT. (2020b). *Trasplantes Enero – Diciembre 2020*. 2020.

INDOT. (2021a). *Establecimientos de Salud acreditados a nivel nacional*. 9.

<https://www.sinidot.gob.ec/sinidot/ReporteSinidot?documentName=UnidadesMedicas>





Acreditadas&documentType=pdf&nameReport=UnidadesMedicasAcreditadas-1-25062021-141628240.pdf

INDOT. (2021b). *Solicitud de Acreditación de establecimientos de salud y sus profesionales de salud para programa de trasplante hepático | Ecuador - Guía Oficial de Trámites y Servicios*. <https://www.gob.ec/indot/tramites/solicitud-acreditacion-establecimientos-salud-profesionales-salud-programa-trasplante-hepatico>

INDOT. (2021c). *Solicitud de Acreditación de establecimientos de salud y sus profesionales de salud para programa de trasplante renal | Ecuador - Guía Oficial de Trámites y Servicios*. <https://www.gob.ec/indot/tramites/solicitud-acreditacion-establecimientos-salud-profesionales-salud-programa-trasplante-renal>

INDOT. (2021d). *Trasplante hepático*. 1.  
<https://www.sinidot.gob.ec/sinidot/ReporteSinidot?documentName=ListaEsperaUnicaNacional-TRASPANTEHEPATICO&documentType=pdf&nameReport=ReceptoresLEUN-1-23032021-140003542.pdf>

INDOT. (2021e). *TRASPLANTE RENAL*. 8.

INEC. (2020). *Registro estadístico de defunciones generales - Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) | Tableau Public*.  
[https://public.tableau.com/profile/instituto.nacional.de.estad.stica.y.censos.inec.#!/vizhome/Registroestadsticodedefuncionesgenerales\\_15907230182570/Men](https://public.tableau.com/profile/instituto.nacional.de.estad.stica.y.censos.inec.#!/vizhome/Registroestadsticodedefuncionesgenerales_15907230182570/Men)

Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo. (2020). Registro Estadístico de Defunciones Generales, población y migración, Abril 2020. *Inec*, 3–8.



[https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/Nacimientos\\_Defunciones/2020/Boletin\\_tecnico\\_EDG\\_2019\\_prov.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/2020/Boletin_tecnico_EDG_2019_prov.pdf)

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). *Estadísticas de defunciones generales en Ecuador*.

Luna, R., & Chaves, D. (2001). Guía para elaborar estudios de factibilidad. *Guía Para Elaborar Estudios de Factibilidad de Proyectos Ecoturísticos*, 35.

Marulanda, O. (2017). *Costos y Presupuestos*. <https://doi.org/10.33132/9789585460126>

Medina, S., Ruata, S., Contreras, S., & Cañizalez, B. (2018). *Contabilidad de Costos* (Primera). CIDEPRO.

MedlinePlus. (2020). *Enfermedad renal crónica*. <https://medlineplus.gov/spanish/chronickidneydisease.html>

Mete, M. R. (2014). Valor Actual Neto Y Tasa De Retorno: Su Utilidad Como Herramientas Para El Análisis Y Evaluación De Proyectos De Inversión. *Fides et Ratio - Revista de Difusión Cultural y Científica de La Universidad La Salle En Bolivia*, 7(7), 67–85.

Ministerio de Salud Pública. (2015). Tipología para Homologar Establecimientos de Salud por Niveles. *Tipología Para Homologar Establecimiento de Salud Por Niveles*, 1–18. [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)

Ministerio de Salud Pública. (2016). *Obtención del Permiso de Funcionamiento de Establecimientos de Servicios de Salud*. 1–41.



file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Obtención del Permiso de Funcionamiento de Establecimiento de Servicios de Salud (1).pdf

Ministerio de Salud Pública. (2019). Tarifas de Prestaciones MSP. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 513. file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Tarifas de Prestaciones MSP.pdf

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2020). *Acuerdo-Ministerial-32-2020-Reglamento-Para-Emision-Del-Permiso-De-Funcionamiento-*. 246, 1–11.

Miquel, M., Clèries, M., Vergara, M., & Vela, E. (2018). Economic burden of cirrhosis in Catalonia: A population-based analysis. *BMJ Open*, 8(3), 1–10.  
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018012>

Morales, A., & Morales, J. (2012). *Proyectos de Inversión: Evaluación y Formulación* (McGraw-Hill (Ed.); Primera Ed).

Morales, A., & Morales, J. A. (2009). *Proyectos de Inversión*.

Morán, E. (2017). *La tasa de descuento, Beta y modelo CAPM aplicado en Ecuador. Caso Supermaxi*.

Murillo, C., Erazo, J., Quevedo, J., & Cecilia, N. (2019). *Plan de inversión como herramienta de la gestión del capital intelectual. IV*, 245–273.

Murillo, S. (2020). *El antecedente al cáncer de hígado hasta en el 90% de los pacientes es la cirrosis hepática*. El Telégrafo.

Nunes, P. (2008). *Gestión Financiera. Gestión Financiera*.

Pérez Castañeda, S. S., Cruz Ramírez, D., & Quiroz Salas, L. (2011). *Análisis de*



sensibilidad de indicadores financieros en la evaluación de inversiones en Mipymes.

*Escuela Superior de Cd. Sahagún, UAEM Centro Universitario Texcoco y La*

*Universidad Tecnológica Tula Tepeji, 21.*

Pippias, M., Kramer, A., Noordzij, M., Afentakis, N., De La Torre, R. A., Ambühl, P. M., Aparicio Madre, M. I., Monzón, F. A., Åsberg, A., Bonthuis, M., Caamaño, E. B., Bubic, I., Caskey, F. J., De La Nuez, P. C., Cernevsakis, H., Bazaga, M. D. L. Á. G., Des Grottes, J. M., González, R. F., Ferrer-Alamar, M., ... Stel, V. S. (2017). The European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association Registry Annual Report 2014: A summary. *Clinical Kidney Journal*, 10(2), 154–169.  
<https://doi.org/10.1093/ckj/sfw135>

Prieto, J. (2012). *Gestión estratégica organizacional*.

Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (Quinta edi, Vol. 38).

Puga, M. (2009). *VAN y TIR*. 4.

Rattansi, P., & Uchoa, R. (2019). Evaluación Ex-ante. *Circumscribere: International Journal for the History of Science*, 23, 45–64. <https://doi.org/10.23925/1980-7651.2019v23;p45-64>

Renal, R., Hernández, N., Sánchez, P., & Matemático, E. (2016). *Supervivencia y mortalidad por tipo de terapia*.

Rocha, W. (2008). El Ciclo de vida de los Proyectos. In *La Formulación Evaluación de Proyectos de Inversión, como herramienta de Gestión Empresarial* (Vol. 83, Issue 4).



- Ross, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2009). *Finanzas Corporativas* (Octava).
- Samuelson, P., Nordhaus, W., & Pérez, D. (2003). *Economía* (McGraw-Hill Interamericana (Ed.); Primera Ed).
- Santos, T. (2008). *Estudio de Factibilidad de un proyecto de inversión: Etapas en su estudio*.
- Sapag, C. N. (2012). *Proyectos de inversión: formulación y evaluación: Vol. Segunda*.
- Sapag, N., & Sapag, R. (2011). *Preparación y evaluación de proyectos* (McGraw-Hill (Ed.); Quinta Edi).
- Saran, R., Robinson, B., Abbott, K. C., Agodoa, L. Y. C., Albertus, P., Ayanian, J., Balkrishnan, R., Bragg-Gresham, J., Cao, J., Chen, J. L. T., Cope, E., Dharmarajan, S., Dietrich, X., Eckard, A., Eggers, P. W., Gaber, C., Gillen, D., Gipson, D., Gu, H., ... Shahinian, V. (2017). US Renal Data System 2016 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. In *American Journal of Kidney Diseases* (Vol. 69, Issue 3, pp. A7–A8). W.B. Saunders.  
<https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.12.004>
- Sinidot. (2020a). *Central de reportes*.
- Sinidot. (2020b). *Establecimientos de Salud acreditados a nivel nacional*.
- Societat Catalana de Digestologia. (2012). *Información para pacientes: CIRROSIS HEPÁTICA. IV*(ISSN), 03. [www.ath.cat](http://www.ath.cat)
- Thompson, J. (2006). *CONCEPTO DE PROYECTO*. Promonegocios.Net.
- Uzcátegui Sánchez, C., Pozo Sulburan, B., Espinoza Sotomayor, M. F., & Beltrán Vega, A.



(2018). Principales métodos de evaluación de proyectos de inversión para futuros emprendedores en el Ecuador. *Revista Espacios*, 39(24), 23.

<https://www.revistaespacios.com/a18v39n24/a18v39n24p23.pdf>

Vallejos, H., & Chiliquinga, M. (2017). *Costos: Modalidad Órdenes de Producción*. Editorial UTN.

Van De Luijngaarden, M. W. M., Jager, K. J., Segelmark, M., Pascual, J., Collart, F., Hemke, A. C., Remón, C., Metcalfe, W., Miguel, A., Kramar, R., Aasarød, K., Abu Hanna, A., Krediet, R. T., Schön, S., Ravani, P., Caskey, F. J., Couchoud, C., Palsson, R., Wanner, C., ... Noordzij, M. (2016). Trends in dialysis modality choice and related patient survival in the ERA-EDTA Registry over a 20-year period. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 31(1), 120–128. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfv295>

Viñán, J. A., Puente, M. I., Ávalos, J. A., & Córdova, J. R. (2018). Proyectos de Inversión: Un Enfoque Practico. In *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo* (Vol. 53, Issue 9).

Wolfe, R. A., Ashby, V. B., Milford, E. L., Ojo, A. O., Ettenger, R. E., Agodoa, L. Y. C., Held, P. J., & Port, F. K. (1999). Comparison of Mortality in All Patients on Dialysis, Patients on Dialysis Awaiting Transplantation, and Recipients of a First Cadaveric Transplant. *New England Journal of Medicine*, 341(23), 1725–1730. <https://doi.org/10.1056/nejm199912023412303>

## Anexos

### Anexo 1. Número de donantes por año



Instituto Nacional de  
Donación y Trasplante de  
Órganos, Tejidos y Células INDOT

DONANTES VÁLIDOS DE MUERTE ENCEFÁLICA POR AÑO												
DONANTES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
DONANTES VÁLIDOS DE MUERTE ENCEFÁLICA	34	31	54	63	50	63	83	83	133	133	29	722
TASA DE DONANTE POR MILLON DE HABITANTES	2,26	2,03	3,48	3,99	3,12	3,9	5,1	5,05	7,76	7,75	1,64	-

Fuente: Archivos institucionales

### Anexo 2. Presupuesto para la remodelación del Centro



Cuenca, agosto 3, 2021

Señoritas

Guadalupe Puga y Alexandra Sumba

Estudiantes de la carrera de Administración de Empresas

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Estimadas:

De acuerdo a lo conversado le describo el presupuesto para la remodelación del Centro Innovación de la Salud correspondiente al área destinada para el centro de trasplantes:

-Se entregarán 42m<sup>2</sup> de construcción zonificadas en 4 áreas: atención al usuario, quirófanos, unidad de cuidados intensivos y hospitalización. Cada espacio contara con los requerimientos mínimos de un hospital siendo servicios higiénicos, estación de enfermería, lavado de cirujanos, vestuarios, almacén de equipos, estar medico entre otros.

-Se realizará las instalaciones de agua, eléctricas, aire acondicionado, telefónicas. Además de tomas de vacío, oxígeno y gases anestésicos que estarán instaladas en el techo.

El valor de la obra corresponde a un estimado de \$167.000,00.

Atentamente,

Arq. Bolívar Puga

0103755302



### Anexo 3. Muebles y equipos de oficina

Muebles y equipos de oficina				
Cantidad	Descripción	Proveedor	Costo unitario	Costo total
1	Escritorios pequeño (secretaría )	Mueblería "Ortega"	\$ 425,00	\$ 425,00
1	Escritorio grande (reuniones de área) + sillas	Mueblería "Ortega"	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00
1	Counter recepción	Mueblería "Ortega"	\$ 560,00	\$ 560,00
2	Muebles sala espera	Mueblería "Ortega"	\$ 1.200,00	\$ 2.400,00
2	Sillas de oficina	Mueblería "Ortega"	\$ 130,00	\$ 260,00
3	Vitrina de metal para material de medicina	Taller Megavid	\$ 245,00	\$ 735,00
3	Archivador vertical de 4 gavetas	Mueblería "Ortega"	\$ 195,00	\$ 585,00
15	Reloj de pared	SUKASA	\$ 84,00	\$ 1.260,00
2	Teléfono	SUKASA	\$ 75,00	\$ 150,00
13	Veladores de madera	Mueblería "Ortega"	\$ 120,00	\$ 1.560,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 9.185,00</b>

### Anexo 4. Equipo de cómputo

Equipo de computo				
Cantidad	Descripción	Proveedor	Costo unitario	Costo total
3	Computadora (equipo completo)	PC-Expertos	\$ 1.089,00	\$ 3.267,00
2	Impresoras	Novicompu	\$ 545,00	\$ 1.090,00
1	Proyector	Novicompu	\$ 350,00	\$ 350,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 4.707,00</b>

### Anexo 5. Equipos médicos

Equipos médicos				
Cantidad	Descripción	Proveedor	Costo unitario	Costo total
2	Máquina para Hemodiafiltración		\$ 35.320,00	\$ 70.640,00
2	Máquina Hemodiálisis Diamax	Medical Corporation Ecuador (	\$ 22.696,25	\$ 45.392,50
2	Tromboelastograma	Guangzhou Medsinglong Medi	\$ 10.380,00	\$ 20.760,00
1	Cell saver (Equipo de autotransfucion)	Corpomédica	\$ 106.559,51	\$ 106.559,51
1	Material quirúrgico de pinzas	PRODIMEDA	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
1	Monitor flotrac sistema	NORVENPRO S.A.	\$ 51.441,60	\$ 51.441,60
1	Ecocardiograma trasesofagico intraoperatorio	Shanghai Sunbright Industrial	\$ 4.890,00	\$ 4.890,00
2	Separador Thompson	Changzhou Shixing Medicak In	\$ 1.869,00	\$ 3.738,00
2	Cama de quirófano	InClinic	\$ 16.800,00	\$ 33.600,00
2	Camillas de transporte	PRODIMEDA	\$ 1.568,00	\$ 3.136,00
3	Camas de terapia intensiva	PRODIMEDA	\$ 1.680,00	\$ 5.040,00
14	Camas de hospitalización	PRODIMEDA	\$ 1.680,00	\$ 23.520,00
2	Monitor signos vitales	InClinic	\$ 1.962,24	\$ 3.924,48
2	Ventilador volumétrico	PerfectTech	\$ 16.800,00	\$ 33.600,00
1	Doppler Fetal WF100 con batería	InClinic	\$ 174,72	\$ 174,72
1	Fibroscan	InClinic	\$ 107.520,00	\$ 107.520,00
2	Sistema PRISMAFLEX	Medical Corporation Ecuador (	\$ 33.250,00	\$ 66.500,00
1	Terapia aguda	Fresenius Medical Care	\$ 29.320,00	\$ 29.320,00
4	5008S CorDiox	Fresenius Medical Care	\$ 20.570,00	\$ 82.280,00
1	Otros equipos menores	InClinic	\$ 4.050,00	\$ 4.050,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 698.086,81</b>

### Anexo 6. Instrumental Médico



Instrumental médico				
Cantidad	Descripción	Proveedor	Costo unitario	Costo total
1	Thompson Retractor complete set (Liver Transplant Set)	Zulco Brothers	\$ 1.955,00	\$ 1.955,00
1	Book Walter Retractor Complete Set (Liver and Kidney transplant set)	Zulco Brothers	\$ 1.795,00	\$ 1.795,00
1	Ring retractor complete set with blades for liver surg	Zulco Brothers	\$ 98,00	\$ 98,00
1	Randall kidney forceps set of 4 Pcs	Zulco Brothers	\$ 36,00	\$ 36,00
1	Basic kidney surgery set of 4 Pcs	Zulco Brothers	\$ 42,00	\$ 42,00
1	Major Abdominal liver and kidney surgery set	Zulco Brothers	\$ 495,00	\$ 495,00
1	Forceps surgery set for pancreas with kidney dish	Zulco Brothers	\$ 49,00	\$ 49,00
1	Liver and pancreas instrument surgery set with Mesh tray	Zulco Brothers	\$ 175,00	\$ 175,00
1	Basic laparotomy instruments set (liver surgery)	Zulco Brothers	\$ 225,00	\$ 225,00
1	Major laparotomy instruments set of 133 Pcs (liver surgery)	Zulco Brothers	\$ 555,00	\$ 555,00
1	Kidney surgery instruments set with kidney tray and bowl	Zulco Brothers	\$ 165,00	\$ 165,00
1	Abdominoplasty instruments surgery set	Zulco Brothers	\$ 490,00	\$ 490,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 6.080,00</b>

## Anexo 7. Insumos menores

Insumos menores				
Cantidad	Descripción	Proveedor	Costo unitario	Costo total
6	Basureros riesgo biológico	Venpromedic	\$ 30,00	\$ 180,00
5	Torundero	Biomed	\$ 26,34	\$ 131,70
200	Solución salina 1000	Importhercy	\$ 1,36	\$ 272,00
10	Filtros	Importhercy	\$ 5,00	\$ 50,00
30	Líneas A-V	Medical Center	\$ 3,30	\$ 99,00
30	Fistulas A-V	Medical Center	\$ 1,00	\$ 30,00
5	Ácidos concentrados	Medical Center	\$ 3,00	\$ 15,00
50	Bicarbonato de sodio x 10 ml	Importhercy	\$ 0,60	\$ 30,00
50	Heparina 50000 U.I. 10 cc	Corporación Magma Ecuador	\$ 3,28	\$ 164,00
200	Jeringuilla 5 cc	Importhercy	\$ 0,09	\$ 18,00
200	Jeringuilla 20 cc	Importhercy	\$ 0,19	\$ 38,00
200	Equipo de venoclicis	Importhercy	\$ 0,49	\$ 98,00
2	Guantes de latex caja x 100 unidades	Importhercy	\$ 14,41	\$ 28,82
4	Mascarillas quirúrgicas caja x 50 unidades	Importhercy	\$ 6,00	\$ 24,00
2	Gorro de enfermera caja x 100 unidades	Importhercy	\$ 8,00	\$ 16,00
2	Cubre zapatos quirúrgicos caja x 100 unidades	Importhercy	\$ 16,81	\$ 33,62
2	Gasas (rollo de 91cm x 100 m)	Importhercy	\$ 36,41	\$ 72,82
5	Alcohol antiséptico (1 galón)	Importhercy	\$ 10,29	\$ 51,45
15	Fundas para basura 18 x 24 ( 10 uni)	DYCOM	\$ 1,10	\$ 16,50
15	Fundas de basura indust rojo y amarillo 30 x 36 (10 u)	DYCOM	\$ 3,50	\$ 52,50
600	Catéter de hemodiálisis	Medical Center	\$ 8,00	\$ 4.800,00
4	Paquete de batas descartables (10 unidades)	Importhercy	\$ 15,00	\$ 60,00
21	Vestimenta para personal	Importhercy	\$ 62,00	\$ 1.302,00
15	Aguja de tru-cut para biopsias hepática y renal	Medical Center	\$ 1,00	\$ 15,00
6	Insumos para hemodiálisis prisma	Medical Center	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
30	Insumos para hemodiálisis convencional	Medical Center	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
<b>TOTAL MENSUAL</b>				<b>\$ 11.598,41</b>
<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>\$ 139.180,92</b>

## Anexo 8. Servicios básicos

Servicios básicos			
Descripción	Proveedor	Costo mensual	Costo anual
Luz	Centro Sur	\$ 2.500,00	\$ 30.000,00
Agua	ETAPA	\$ 1.800,00	\$ 21.600,00
Teléfono	ETAPA	\$ 100,00	\$ 1.200,00
Internet (Fibra full 125 r	ETAPA	\$ 34,90	\$ 418,80
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 4.434,90</b>	<b>\$ 23.218,80</b>

## Anexo 9. Suministros y materiales



Suministros y materiales			
Descripción	Proveedor	Costo mensual	Costo anual
Papelería, esferos y otros enseres	Papelería LNS	\$ 300,00	\$ 3.600,00
Material de limpieza	DYCOM	\$ 2.000,00	\$ 24.000,00
Suministros para impresora	Papelería LNS	\$ 300,00	\$ 3.600,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 2.600,00</b>	<b>\$ 31.200,00</b>

### Anexo 10. Seguro

Seguro		
Descripción	Costo mensual	Costo anual
Prima por seguro	\$ 700,00	\$ 8.400,00

### Anexo 11. Gastos por mantenimiento

Gastos por mantenimiento		
Descripción	Costo mensual	Costo anual
Mantimiento del Centro de Trasplante	\$ 2.000,00	\$ 24.000,00

### Anexo 12. Gastos por capacitación

Gastos por capacitación	
Descripción	Costo anual
Capacitación al personal	\$ 10.000,00

### Anexo 13. Gastos por laboratorio

Gastos de laboratorio			
Exámenes	Cantidad por trasplante	Costo unitario	Costo total por trasplante
Crosch-mat para compatibilidad de trasplante	2	\$ 360,00	\$ 720,00
Nivel sérico de tacrolimos	11	\$ 79,20	\$ 871,20
Nivel sérico de everolimos	6	\$ 82,94	\$ 497,64
Nivel sérico de sirulimos	1	\$ 70,00	\$ 70,00
Ciclosporina	1	\$ 22,10	\$ 22,10
PCR de citomegalo virus	1	\$ 115,00	\$ 115,00
Serología de HIV	1	\$ 15,00	\$ 15,00
Citomegalo virus	1	\$ 140,00	\$ 140,00
Epstein Barvirus	1	\$ 22,00	\$ 22,00
Herpes virus	1	\$ 30,00	\$ 30,00
Tipage sanguíneo	1	\$ 5,00	\$ 5,00
Vancocinemia	1	\$ 32,75	\$ 32,75
Laboratorio de patología	1	\$ 100,00	\$ 100,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 2.640,69</b>

### Anexo 14. Medicamentos



Medicamentos					
Cantidad por trasplante	Nombre	Presentación	Concentración	Costo unitario	Costo total por trasplante
3	Solumedrol	ampollas	500 mg	\$ 26,85	\$ 80,55
3	Basiliximab	ampollas	20mg	\$ 1.569,94	\$ 4.709,82
3	Anti-timoglobulina de conejo	ampollas	25mg	\$ 360,00	\$ 1.080,00
5	Tacrolimus	comprimidos	5mg	\$ 10,49	\$ 52,45
5	Micofenolato sódico	comprimidos	360mg	\$ 3,24	\$ 16,20
5	Everolimus	comprimidos	0,75 mg	\$ 6,29	\$ 31,45
5	Sirolimus	comprimidos	1 mg	\$ 7,06	\$ 35,30
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 6.005,77</b>

### Anexo 15. Costos de Mano de obra

Cargo	Cantidad	Sueldo mensual	Décimo tercer sueldo	Décimo cuarto sueldo	Vacaciones	Aporte patronal	Total Sueldo mensual por persona	Total mensual	
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>									
Cirujano hepato-bilio-pancreatico- trasplante renal y hepático	2	\$ 2.775,00	\$ 231,25	\$ 33,33	\$ 115,63	\$ 309,41	\$ 3.464,62	\$ 6.929,24	
Gastroenterólogo, Hepatólogo especialista en trasplante hepático	2	\$ 2.775,00	\$ 231,25	\$ 33,33	\$ 115,63	\$ 309,41	\$ 3.464,62	\$ 6.929,24	
Nefrólogo, subespecialista en trasplante renal	2	\$ 2.775,00	\$ 231,25	\$ 33,33	\$ 115,63	\$ 309,41	\$ 3.464,62	\$ 6.929,24	
Médico patólogo	2	\$ 2.775,00	\$ 231,25	\$ 33,33	\$ 115,63	\$ 309,41	\$ 3.464,62	\$ 6.929,24	
Médico infectólogo	2	\$ 2.641,00	\$ 220,08	\$ 33,33	\$ 110,04	\$ 294,47	\$ 3.298,93	\$ 6.597,86	
Psicólogo/a clínico	1	\$ 1.412,00	\$ 117,67	\$ 33,33	\$ 58,83	\$ 157,44	\$ 1.779,27	\$ 1.779,27	
Trabajador social	1	\$ 1.412,00	\$ 117,67	\$ 33,33	\$ 58,83	\$ 157,44	\$ 1.779,27	\$ 1.779,27	
Médico intensivista con experiencia en trasplantes	2	\$ 2.775,00	\$ 231,25	\$ 33,33	\$ 115,63	\$ 309,41	\$ 3.464,62	\$ 6.929,24	
Anestesióloga	2	\$ 2.641,00	\$ 220,08	\$ 33,33	\$ 110,04	\$ 294,47	\$ 3.298,93	\$ 6.597,86	
Coordinador de enfermería	1	\$ 1.905,00	\$ 158,75	\$	\$ 79,38	\$ 212,41	\$ 2.355,53	\$ 2.355,53	
Enfermeros/as	4	\$ 1.212,00	\$ 101,00	\$ 33,33	\$ 50,50	\$ 135,14	\$ 1.531,97	\$ 6.127,89	
Auxiliar de enfermería	3	\$ 600,00	\$ 50,00	\$ 33,33	\$ 25,00	\$ 66,90	\$ 775,23	\$ 2.325,70	
Médicos residentes	2	\$ 1.676,00	\$ 139,67	\$ 33,33	\$ 69,83	\$ 186,87	\$ 2.105,71	\$ 4.211,41	
<b>SUBTOTAL MENSUAL</b>							\$	\$ <b>66.421,00</b>	
<b>SUBTOTAL ANUAL</b>								\$ <b>797.052,03</b>	
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>									
Administrador	1	\$ 3.798,00	\$ 316,50	\$ 33,33	\$ 158,25	\$ 429,48	\$ 4.729,56	\$ 4.729,56	
Secretaría	1	\$ 817,00	\$ 68,08	\$ 33,33	\$ 34,04	\$ 91,10	\$ 1.043,55	\$ 1.043,55	
Personal de limpieza	2	\$ 527,00	\$ 43,92	\$ 33,33	\$ 21,96	\$ 58,76	\$ 684,97	\$ 1.369,94	
<b>SUBTOTAL MENSUAL</b>							\$	\$ <b>2.413,49</b>	
<b>SUBTOTAL ANUAL</b>								\$ <b>28.961,90</b>	
								30	
								Total mensual	\$ 68.834,49
								Total anual	\$ <b>826.013,93</b>

### Anexo 16. Depreciaciones

	Valor de Adquisición	Vida Útil	Depreciación anual	Depreciación Acumulada	Valor Residual
Obra Civil	\$ 167.000,00	20	\$ 8.350,00	\$ 41.750,00	\$ 125.250,00
Muebles y equipos de oficina	\$ 9.185,00	10	\$ 918,50	\$ 4.592,50	\$ 4.592,50
Equipo de computo	\$ 4.707,00	3	\$ 1.569,00	\$ 7.845,00	\$ -3.138,00
Equipos médicos	\$ 698.086,81	10	\$ 69.808,68	\$ 349.043,41	\$ 349.043,41
Instrumental quirúrgico	\$ 6.080,00	10	\$ 608,00	\$ 3.040,00	\$ 3.040,00
<b>TOTAL</b>			\$ <b>81.254,18</b>	\$ <b>406.270,91</b>	\$ <b>478.787,91</b>

### Anexo 17. Proformas



Dirección: CDLA SANTA LEONOR SOLAR#28 MZ#5  
 Teléfono: 045025757-0991101882  
 Web: www.perfecttech.com.ec

@perfecttech.ec  
 @perfecttech.ec

R.U.C.: 0992283343001

COTIZACIÓN No. 7397


Fecha: 04/05/2021

Cliete: OF01 DR. ESTEBAN GONZALEZ  
 R.U.C./C.I.: Teléfono:  
 Dirección:  
 Email: Atención:

**REPRESENTANTE COMERCIAL**

MORA ESPINOZA YESSENA MARIA  
 ymora@perfecttech.com.ec  
 +593 98117 2467

Tenemos el agrado de poner a vuestra consideración los precios de los siguientes productos y/o servicios:

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Descuento		Total
				%	Valor	
EQ1035	<p><b>VENTILADOR VOLUMETRICO NO INVASIVO SIN CO2 TRILOGY EVO</b></p>  <p>MARCA: RESPRONICS                      MODELO: IN100K15B                      PROCEDENCIA: ESTADOS UNIDOS</p> <p><b>Características de Producto</b>                      Trilogy Evo puede editar la conformidad pulmonar, las vías respiratorias Resistencia, Auto PEEP y presión de reserva durante normal, Terapia de ventilación mecánica sin respirador ecstático. Esto proporciona mediciones continuas de la mecánica propiedades del sistema respiratorio con Trilogy Evo Circuitos pasivos, de flujo activo y de rama doble en ambos controlados y modos de ventilación mecánica asistida:                      - Control de asistencia: A / O-PC y A / O-VC                      - Ventilación obligatoria intermitente sincronizada: SIMV-PC y SIMV-VC                      Tiempo de Entrega: 60 días</p>	1	15,000.00	0,00	0,00	15,000.00
<b>OBSERVACIÓN:</b>						
<b>CONDICIONES GENERALES DE VENTAS</b>						
VALIDEZ DE LA OFERTA: 30 DIAS			<b>Sub Total</b>		15,000.00	
ANTICIPO: 0%			<b>Descuento Total</b>		0,00	
SALDO: Contra Entrega			<b>Sub Total (Antes de Impto)</b>		15,000.00	
VISITAS TECNICAS 02 Anuales			<b>IVA 12%</b>		1,800.00	
GARANTIA 12 Meses			<b>Valor Total</b>		<b>16,800.00</b>	



**Zulco Brothers**  
PO. Box 104, Sialkot-Pakistan



Certified by CE &amp; ISO 9001

## PROFORMA-INVOICE

<b>Importer (Consignee):</b> <b>UNIVERSITY OF CUENCA</b> <b>ECUADOR</b>		<b>Invoice No's. ZB/7566/2021</b> <b>Dated :04-06-2021</b> <b>AWB#:</b>	
<b>Dispatch By Air</b> Carton, (1)	<b>Invoice of Surgical Instruments</b> Port of Discharge: Ecuador	<b>Terms of Payments: Advance Payment.</b> Value, US\$: <b>6077.00</b>	
<b>Art #</b>	<b>Description of Goods</b>	<b>Each Set \$:</b>	<b>Total US\$:</b>
Z/B : 3109	Thompson Retractor complete set ( Liver Transplant Set)	US\$: 1955	US\$:1955
Z/B : 3108	Book Walter Retractor Complete Set (Liver and Kidney Transplant set)	US\$: 1795	US\$:1795
Z/B: 3235	Ring Retractor complete Set with blades for Liver Surg	US\$: 98.00	US\$: 98.00
Z/B: 3336	Randall Kidney Forceps Set of 4 Pcs	US\$: 36.00	US\$: 36.00
Z/B: 3337	Basic Kidney Surgery Set of 4 Pcs	US\$: 42.00	US\$: 42.00
Z/B: 3696	Major Abdominal Liver and Kidney Surgery Set	US\$: 495.00	US\$: 495.00
Z/B: 2522	Forceps Surgery Set for Pancreas with kidney dish	US\$: 49.00	US\$: 49.00
Z/B: 1423	Liver and Pancreas Instrument surgery set with Mesh Tray	US\$: 175.00	US\$: 175.00
Z/B: 1455	Basic Laparotomy Instruments set ( Liver Surgery)	US\$: 225.00	US\$: 225.00
Z/B: 1589	Major Laparotomy Instruments set of 133 Pcs ( Liver Surgery)	US\$: 555.00	US\$: 555.00
Z/B: 1422	Kidney Surgery Instruments Set with kidney tray and bowl	US\$: 165.00	US\$: 165.00
Z/B: 7788	Abdominoplasty Instruments Surgery Set	US\$: 490.00	US\$: 490.00
<b>Total: 12 Sets</b>	<b>BY AIR</b>	<b>Total US\$:</b>	<b>6077.00 \$</b>

**Bank Address:**

Zulco Brothers,

A/C No: PK52NBPA0403004049503188

National Bank of Pakistan District Court Branch, Sialkot – Pakistan Swift No: NBPAPKKA02S

**Certified True & Correct**

Manufacturers, Importers, Exporters of Best Quality Surgical Instruments  
Prince Cinema Street, Opp. GPO, Small Industrial Estate, Sialkot-51310 Punjab, PAKISTAN,  
Tel# +92-52-3554132, Fax# +92-52-3554746, E-mail: [zulco@brain.net.pk](mailto:zulco@brain.net.pk) URL: <http://www.zulco-saleem.com>



PROFORMA No. NIP-CUE-1209-2021.  
Cuenca, 19 de julio de 2021.

Señor Doctor.  
**Esteban González**  
Presente.

De mis consideraciones:

Nos es grato poner a su disposición la siguiente proforma.

**MAQUINA NCU-18**



- **Quito:** Calle El Arenal Oe11-192 y Panamericana Norte. Teléfonos: 02 3477-164 / 02 2420-098  
02 2428-005 / 02 3477-116
- **Guayaquil:** Av. Juan Tarma Marenco #100 y Av. Joaquín Orrantía Torres del Mall 3er Piso.  
Teléfonos: 04 2082-809 / 04 2082-149
- **Cuenca:** Av. Paucarbamba y Miguel Cordero esq. Edif. Work Center Ofic 203.  
Teléfono: 07 2884-322





FICHA TÉCNICA

MAQUINA PARA HEMODIAFILTRACIÓN			
PRESENTACIÓN	Unidad	MARCA	NIPRO
NOMBRE COMERCIAL	NCU-18		
DIMENSIONES	450 ancho x 450 profundidad x 1.470 altura mm (aprox.)		
PESO	Aproximado 500 kg		
POTENCIA	Suministro: AC 110V, 220V, 230 a 10% 50/60Hz Consumo: 2.50kVA a menos (220VAC, AC230VAC) 1.65kVA a menos c		
PROTECCIÓN	Clase y grado: Clase I tipo B parte aplicada (Parte Hidráulica) Tipo BF parte aplicada (Brazalete para BPM) Contra la penetración de agua (IPX1)		
DIALIZADO	Flujo: 100 hasta 800 mL/min Temperatura: 32.0 hasta 39.0°C Conductividad (KARSONA/c): 125 - 185 mmol/L (Bicarbonato: 24 - 70 mmol) Conductividad (ACETAZO): 25 - 125 mmol/L		
CONTROL DE UF	Método: Control volumétrico con bomba de pistón Tasa UF: 0.00, 0.10 hasta 5.00 L/h Precisión: ± 30 g/h		
DESINFECCIÓN	Método: Químico / Calor / Cloro Caliente ECI (Enjuague caliente integrado)		
BOMBA DE SANGRE	Rango de Flujo: 10 hasta 400 mL/min (Tubuladura ø6.35 x ø8.75) 10 hasta 600 mL/min (Tubuladura ø8.00 x ø12.00)		
BOMBA DE SUSTITUCIÓN PARA HDF EN LINEA)	Rango de Flujo: 10 hasta 300 mL/min (Tubuladura ø6.35 x ø8.75) 10 hasta 600 mL/min (Tubuladura ø8.00 x ø12.00)		
BOMBA DE HEPARINA	Tamaño de la jeringa: 10mL, 20mL, 30mL Ajuste de Flujo: 0.0 hasta 20mL/h Inyección de solución heparina: Aprox. 950/900/1200mL/h - 1000/900mL		
DETECTOR DE BURBUJA	Método de sensor: Ultrasonico Tubo correspondiente: ø3.4xø5.6 / ø4.4xø6.6 / ø4.6xø6.8 a 0.1 mm Capacidad de detección: 0.3% de burbujas siendo acumuladas en 9min (máx. burbujas)		
DETECTOR DE FUGAS DE SANGRE	Método de sensor: Óptico Valor de detección: 50 hasta 500 ppm		
PRESIÓN VENOSA	Rango de medición: Desde -500 hasta +500 mmHg Precisión del valor indicado: ± 10 mmHg		
PRESIÓN ARTERIAL	Rango de medición: Desde -500 hasta +500 mmHg Precisión del valor indicado: ± 10 mmHg		
PTM	Rango de medición: Desde -500 hasta +500 mmHg Precisión del valor indicado: ± 10 mmHg		
OPCIONES	BPM (Medidor de presión sanguínea) Interruptor para control remoto del BPM Filtro para endotoxinas (ETHP) Unidad de Bicarbonato en polvo (opcion de México) Sistema de suministro central (2 puertos de entrada) Intercambiador de calor Cebado automático y retorno automático de la sangre (opcion de México) Red de datos externa (RJ-45) HDF en línea - Hemodiafiltración (opcion de México) Puerto de drenaje Interruptor para activar llamada de enfermera Tarjeta IC - Dispositivo de transferencia de datos (opcion de México) Bandeja de depósito de la solución Acido/Bicarbonato Bandeja de depósito de la solución desinfectante		

- Quito: Calle El Arenal Oe11-192 y Panamericana Norte, Teléfonos: 02 3477-164 / 02 2420-098 / 02 2428-005 / 02 3477-116
- Guayaquil: Av. Juan Tanco Moreano #100 y Av. Joaquín Orrantía Torres del Mall 3er Piso. Teléfonos: 04 2082-809 / 04 2082-149





### Seguridad

- ⊗ Batería de respaldo: Autonomía de 30 minutos.
- ⊗ Test de verificación de inicio.
- ⊗ Test de fuga del circuito cerrado durante el tratamiento.

*Costo de Máquina NCU: (33250,00) Treinta y tres mil doscientos cincuenta dólares 0/100 centavos, más IVA*

■ Quito: Calle El Arenal Oe11-192 y Panamericana Norte. Teléfonos: 02 3477-164 / 02 2420-098  
02 2428-005 / 02 3477-116



### MAQUINA DIAMAX



- **Quito:** Calle El Arenal Oe11-192 y Panamericana Norte. Teléfonos: 02 3477-164 / 02 2420-098 / 02 2428-005 / 02 3477-116
- **Guayaquil:** Av. Juan Tanco Marengo #100 y Av. Joaquín Orrantía Torres del Mall 3er Piso. Teléfonos: 04 2082-809 / 04 2082-149
- **Cuenca:** Av. Paucarbamba y Miguel Cordero esq. Edif. Work Center Ofic 203. Teléfono: 07 2884-322
- **Portoviejo:** Av. Reales Tamarindos Complejo Urbano de Negocios, Plaza Victoria of.102. Teléfono: 07 511-3331



MÁQUINA DIAMAX			
PRESENTACION	UNIDAD	MARCA	NIPRO
NOMBRE COMERCIAL	MÁQUINA PARA HEMODIÁLISIS MODELO DIAMAX		
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	PANTALLA:	Digitales color	
	SUMINISTRO DE AGUA:	Presión: 0.05 a 0.7MPa Caudal: 1100L/min Carga: STANDARD AAMI	
	TEMPERATURA DEL DIALIZADO:	34.0 a 40.0°C	
	CONDUCTIVIDAD:	Electrolítico: 1.0 a 5.0 Mm/cm Conductividad ISEC: 10.0 a 17.0 mcm/cm	
	FLUJO DEL DIALIZADO:	300 A 600 ml/min	
	DETECTOR DE BUBBUJAS:	Sensor ultrasónico	
	BOMBA DE SANGRE:	50 a 600ml/min	
	DETECTOR DE BUBBUJAS:	Sensor ultrasónico	
	SENSOR PRESION VENOSA:	(-200 a+) 400 mmHg	
	SENSOR DE PRESION ARTERIAL:	(-) 200 a(+) 400mmHg	
DESINFECTACION:	Lavado con agua, desinfección térmica y química Lavado con ácido Encendido y apagado automático		
BOMBA DE HEPARINA:	Rango de inyección: 0.01 a 9.9 mL/hr Tamaño de jeringa: 10, 20 y 30 mL Programa de parada automática		
CONTROL DE ULTRAFILTRACION:	Sistema volumétrico automático		
TASA DE ULTRAFILTRACION:	0.5, 1.0 a 5.00L/hr		
DETECTOR DE FUGA DE SANGRE:	Sensor óptico		
FUNCIONES:	Dilución de acetato y bicarbonato Dilución de bicarbonato Unipulsión con una sola bomba Permes de UF, 6000 y bicarbonato A&O test Estera de reposo 30 minutos Monitorio presión conjugada		
OPCIONES:	Mantenimiento mínimo Por operación Seguridad y comodidad para el paciente Tecnología japonesa		
VENTAJA COMPETITIVA			
COMPONENTES			
INDICACIONES DE USO	Para realizar hemodiálisis en pacientes con insuficiencia renal crónica o aguda		
PRECAUCIONES	Debe ser operada por personal calificado y siguiendo las instrucciones del manual de operación		

- Quito: Calle El Arenal Qe11-192 y Panamericana Norte. Teléfonos: 02 3477-164 / 02 2420-098  
02 2420-005 / 02 0477-116
- Guayaquil: Av. Juan Tanco Morenigo #100 y Av. Joaquín Orrantía Torres del Mall 3er Piso.  
Teléfonos: 04 2082-809 / 04 2082-149
- Cuenca: Av. Paucarbamba y Miguel Cordero esa. Edif. Work Center Ofic 203.

**PANTALLA LCD DE 12 PULGADAS CON PANEL TÁCTIL**

DIAMAX cuenta con una pantalla de alta resolución y con software en español para visualizar los parámetros de diálisis, los mensajes de alarm y los gráficos de tratamiento en tiempo real.

**PERFILES PROGRAMABLES**

Se pueden seleccionar seis perfiles diferentes de Sodio, Bicarbonato y UF, y modificarlos durante el tratamiento para crear nuevos perfiles y adecuarlos a cada paciente.

**HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO: DIAGRAMA DE FLUJO**

Este sistema permite contar con una herramienta para el diagnóstico en tiempo real del funcionamiento de la máquina sin necesidad de usar una PC adicional.

**MODOS DE LAVADO**

Se pueden seleccionar y programar los métodos estándares para la desinfección química y térmica utilizando diferentes agentes desinfectantes como por ejemplo: Ácido Peracético, Ácido Cítrico cálcico, Ácido Acético, Hipoclorito de Sodio.

**GRÁFICOS**

En la modalidad de Interpretación de datos se puede mostrar en tiempo real varios parámetros de tratamiento, tales como conductividad, temperatura y presiones. El rango de cada gráfica puede ser cambiado tocando la pantalla para configurar una gráfica de seguimiento de parámetros específicos que el usuario necesite visualizar.

**CÁLCULO DEL KtV**

El algoritmo de NIPRO para el cálculo del KtV tiene una mayor exactitud que otros métodos. Se muestra en tiempo real el valor calculado y la gráfica correspondiente con los valores del KtV Objetivo, el KtV actual y el KtV estimado.

**Costo de Máquina DIAMAX: (22696,25) Veinte y dos mil seiscientos noventa y seis dólares 25/100 centavos, mas IVA.**

Cualquier inquietud, a las órdenes.

Atentamente  
RUC 1791830105001



Atentamente por  
PATRICIO PATRICIO  
GUILLÉN  
RAMÍREZ

Econ. Patricio Guillen  
NIPRO MEDICAL

- Quito: Calle El Arenal Oe11-192 y Panamericano Norte. Teléfono: 02 3477-164 / 02 2420-098 / 02 2428-005 / 02 3477-116
- Guayaquil: Av. Juan Tanco Moreano #100 y Av. Joaquín Orrantía Torres del Mall 3er Piso. Teléfonos: 04 2082-809 / 04 2082-149
- Cuenca: Av. Paucarbanba y Miguel Cordero esq. Edif. Work Center Ofic 203. Teléfono: 07 2884-322
- Santo Domingo: Av. Simón Bolívar y Calle 10 de Agosto de Mercedes. Bloque Vitrinas al 100



Formato Aprobado por Gerencia INCLINIC CÍA. LTDA. / Marzo - 2019		PROFORMA No.:	20362021	- 02	SS
Institución / Cliente:			Código de Proceso:		
Atención: DR. ESTEBAN GONZALEZ					
RUC/CI			Ítems PROFORMADOS		
Lugar: Cuenca Fecha: jueves, 13 de mayo de 2021			1		
No. Telefónico:			RUC, INCLINIC Cía. Ltda.:		
E-Mail:			Vendedor: SS		

De mis consideraciones,

Por medio de la presente, le hacemos llegar la siguiente cotización de equipo médico. Esperando cumplir con sus requerimientos estoy a sus ordenes.

Ítem	Cant	Descripción			P. Unitario	P. Venta sin IVA	
		DENOMINACIÓN	MARCA	MOD.			
1	1	CAMA DE QUIRÓFANO					
		Procedencia:	BRASIL		BF683 TDP SMART LINE	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00
		DETALLE:	ACCESORIOS STANDARD control con cable Porta chasis Par soporte de brazos con correas y fijadores Soporte de infusiones Arco de narcosis Munequera para arco de narcosis Correa de fijación de paciente Sed de colchonetas em pu Par soporte muslos con fijador radial Kit de ginecologia -bandeja y peganos Kit de urologia -extención pelvica y bandeja Set de baterías.				




Juan XXIII 1-200 y Pío XII  
Cuenca - Ecuador  
Telf.: +593 7 282 5046  
ventas@inclinic.com.ec

Formato Aprobado por Gerencia INCLINIC CÍA. LTDA. / Marzo - 2019		PROFORMA No.:	20362021	- 02	SS
Institución / Cliente:			Código de Proceso:		
Atención: DR. ESTEBAN GONZALEZ					
RUC/CI			Ítems PROFORMADOS		
Lugar: Cuenca Fecha: jueves, 13 de mayo de 2021			1		
No. Telefónico:			RUC, INCLINIC Cía. Ltda.:		
E-Mail:			Vendedor: SS		

De mis consideraciones,

Por medio de la presente, le hacemos llegar la siguiente cotización de equipo médico. Esperando cumplir con sus requerimientos estoy a sus órdenes.

Item	Cant	Descripción			P. Unitario	P. Venta sin IVA
		DENOMINACIÓN	MARCA	MOD.		
5	1	MONITOR SIGNOS VITALES QS 12				
		Procedencia: CHINA DETALLE: ECG, NIPB, SPO2, RESP, TEMP, BAT, TOUCH Incorpora monitoreo de ECG, respiración, saturación y presión arterial invasiva y no invasiva y capnografía( opcional). Ideal para áreas de urgencias, hospitalización, recuperación y cuidados intensivos.  PARÁMETROS MONITORIZADOS Electrocardiografía ECG. Frecuencia cardiaca saturación de oxígeno SpO2. Presión arterial Invasiva (Opcional). Presión arterial no invasiva. Respiración por impedancia. Temperatura. Capnografía EtCO2 (Opcional).  CARACTERÍSTICAS Batería de litio recargable. Visualización de hasta 9 curvas en pantalla. Análisis de arritmias y segmentos ST. Tendencias programables hasta 72 horas. Software de monitoreo central (Opcional). Impresora (Opcional).		BLT	\$ 1,752.00	\$ 1,752.00



Juan XXIII 1-200 y Pío XII  
Cuenca - Ecuador  
Telf.: +593 7 282 5046  
ventas@inclinic.com.ec

Formato Aprobado por Gerencia INCLINIC CÍA. LTDA. / Marzo - 2019		PROFORMA No.: 20362021 - 02 SS	
Institución / Cliente:		Código de Proceso:	
Atención: DR. ESTEBAN GONZALEZ			
RUC/Ci		Ítems PROFORMADOS	
Lugar: Cuenca Fecha: jueves, 13 de mayo de 2021		1	
No. Telefónico:		RUC, INCLINIC Cía. Ltda.:	
E-Mail:		Vendedor: SS	

De mis consideraciones,

Por medio de la presente, le hacemos llegar la siguiente cotización de equipo médico. Esperando cumplir con sus requerimientos estoy a sus ordenes.

Ítem	Cant	Descripción			P. Unitario	P. Venta sin IVA
		DENOMINACIÓN	MARCA	MOD.		
6	1	FIBROSCAN	ECHOSENS	KSJ0CA01		
		<b>Procedencia:</b> ESPAÑA  <b>DETALLE:</b> Elastografía por impulso a vibración controlada: Evalua la elasticidad del hígado para cuantificar la fibrosis, cirrosis y otros parámetros. Permite una reproductividad independiente del operador cuenta con parametro de atenuación controlada CAP que es una medida de atenuación ultrasonica para cuantifica la estenosis en el hígado			\$ 96,000.00	\$ 96,000.00





# NORVENPRO S.A.

Guayaquil, julio 28, 2021.

Doctor  
Esteban Gonzalez  
UNIVERSIDAD DE CUENCA  
Cuenca

Estimado Dr. Gonzalez:

Presento a Usted nuestro nuevo monitor hemodinámico de avanzada:

## MONITOR HEMODINAMICO DE AVANZADA HEMOSPHERE

El monitor hemodinámico de avanzada Hemisphere nos ayuda a mantenernos un paso adelante en los momentos críticos. Nos ofrece una experiencia única de monitorización con una pantalla clara, navegación intuitiva, y toque responsivo para dar apoyo inteligente en las decisiones y cuidado personalizado del paciente.

Cuenta con un software predictivo para tomar decisiones, compatibilidad con una variedad de productos critical care del fabricante, diseño modular, movilidad y batería integrada.

Los parámetros que nos da el monitor ayudan al médico tome decisiones proactivas guiadas en una variedad de situaciones médicas y configuraciones para que se pueda mantener la perfusión óptima del paciente, tales como:

- Manejo de Sepsis.- Severas y shock séptico, están entre las primeras causas de morbilidad y mortalidad en los pacientes que son admitidos en una UCI. El acceso a parámetros como gasto cardíaco y volumen sistólico permite la detección temprana y manejo de la sepsis la cual es crítica para mejorar las probabilidades de sobrevivir y reducir los costos que producen atender una sepsis.
- Hipotensión.- Estudios recientes muestran asociaciones entre la hipotensión intraoperatoria y un elevado riesgo de sufrir lesiones agudas de riñón y/o lesiones de miocardio – la causa líder de mortalidad post operatoria – dentro de 30 días después de la cirugía. La detección temprana puede reducir el riesgo del paciente.
- Inestabilidad hemodinámica.- La plataforma hemisphere permite el acceso a presiones continuas y parámetros de flujo, ayudando a determinar la responsividad de este al volumen y nos da una guía personalizada de objetivos para el manejo del fluido. El monitoreo proactivo del volumen sistólico y la variabilidad del volumen sistólico has demostrado efectivamente optimizar la resucitación del fluido del paciente y optimizar su administración.

El hemisphere nos permite el uso de la tecnología predictiva para la hipotensión, único en el mercado y mínimamente invasiva, el sensor Acumen IQ. Se conecta a cualquier línea arterial radial y automáticamente calcula parámetros clave cada 20 segundos.

También, permite el uso del cateter arterial pulmonar swan ganz, para evaluar continuamente flujo, sin la termodilución transpulmonar tradicional, y los indicadores globales de saturación de oxígeno. Proveyendo un perfil hemodinámico comprensivo, utilizando datos continuos, el cateter pulmonar arterial Swan Ganz nos indica con precisión el estatus hemodinámico del paciente para asistir al médico en la evaluación temprana.

Av. Miguel H. Alcivar No. 852, Edif. Hospital Poma, 3er piso, Esmeraldas. Telfs. 094-608-2000. Cellos 09-01-1011  
E-mail: info@medica.ec - www.norvenpro.com Guayaquil Ecuador  
Calle Telfs: 095-2-623830 \* Cuenca Celular: 095-763862





## NORVENPRO S.A.

Hemisphere utiliza los mismos insumos que el EV1000, y a futuro costara con los módulos para utilizar el Volumen View y adicionalmente el Foresight para coxmetría cerebral.

Estamos seguros que esta colaboración será de gran ayuda para el desarrollo de las áreas críticas de nuestra institución.

Cordiales saludos,

  
Susana Spandre

Representante Hospitalario

## NORVENPRO S.A.

Cuenca, 28 de julio del 2021

Doctor  
Esteban González  
UNIVERSIDAD DE CUENCA  
Cuenca


Estimado Dr. González:

A continuación, presento a Usted la oferta de nuestro equipo EDWARDS para monitoreo hemodinámico.

OFERTA			
Código	Descripción	Cant.	Valor Unitario *
	<b>MONITOR HEMODINAMICO HEMOSPHERE</b>	1	\$45.000,00
	Monitor para medir el gasto cardiaco continuo en base a la variación del volumen sistólico registrado en un catéter de presión arterial invasiva, incluye un software predictor de hipotensión, y un lit de volumen para medición por termodilución transpulmonar, líquido pulmonar extravascular. La plataforma incluye: Cables de conexiones para el dispositivo arterial y el cateter de fibra óptica: MODULO PARA * Cable de Fibra óptica * Cables de presión * Cables de interfase Mantenemos nuestro plan de capacitación y mantenimiento preventivo. El costo unitario de los insumos es el siguiente:		
MHD6	FLOTTRAC ADUMEN		\$900,00
PX260	TRUWAYE		\$30,00
VLVBR4DE	VOLUME VIEW		\$500,00
	MARCA: EDWARDS PROCEDECIA: USA		
	<b>*PRECIO NO INCLUYE IVA.</b>		

TIEMPO DE ENTREGA: 30 días  
Validez de la Oferta: 60 días

Atentamente,

  
Susana Spandrio  
Representante Hospitalario  
Cel: 0954968585

**Anexo 18.** Proyección de costos y gastos

Para la proyección de la mano de obra se consideró el histórico de sueldos y salarios del Ecuador desde el año 2010 hasta la actualidad, de esa manera se calculó el valor de los sueldos para los años posteriores mediante regresión lineal y posteriormente se determinó el incremento anual de los sueldos proyectados.



Año	Año	SBU	% incremento
2010	1	\$ 240,00	
2011	2	\$ 264,00	10%
2012	3	\$ 292,00	11%
2013	4	\$ 318,00	9%
2014	5	\$ 340,00	7%
2015	6	\$ 354,00	4%
2016	7	\$ 366,00	3%
2017	8	\$ 375,00	2%
2018	9	\$ 386,00	3%
2019	10	\$ 394,00	2%
2020	11	\$ 400,00	2%
2021	12	\$ 400,00	0%
2022	13	\$ 438,52	10%
2023	14	\$ 453,04	3%
2024	15	\$ 467,57	3%
2025	16	\$ 482,10	3%

Para la proyección de los otros gastos se consideró la tasa de inflación promedio, misma que se obtuvo al calcular la media del histórico de la tasa de inflación a partir del año 2010 hasta la actualidad.

Año	Inflación
2010	3,33%
2011	5,41%
2012	4,16%
2013	2,70%
2014	3,67%
2015	3,38%
2016	1,12%
2017	-0,20%
2018	0,27%
2019	-0,07%
2020	1,50%
	<b>2,30%</b>

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2021b)



**Anexo 19.** Protocolo del trabajo de titulación



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**PROTOCOLO**

**TEMA: PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CENTRO ESPECIALIZADO DE TRASPLANTE HEPÁTICO Y RENAL EN EL CENTRO DE INNOVACIÓN DE LA SALUD (CIS), DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA. PERÍODO: 2021.**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del**

**Título de Ingeniera Comercial.**

**Modalidad: Proyecto Integrador**

**AUTORES: Puga Andrade Guadalupe Isabel, CI. 0107111791**

**Sumba Arévalo Mónica Alexandra, CI. 0302883616**

**TUTOR: Ing. Ximena Katherine Peralta Vallejo, Mgs.**

**Cuenca – Ecuador**

**2021**



## **1. PERTINENCIA ACADÉMICA-CIENTÍFICA Y SOCIAL**

El presente proyecto es pertinente en razón de que se pondrá en práctica todos los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra carrera. Nuestra formación en la carrera de Administración de Empresas se ha enmarcado en cuatro pilares fundamentales: finanzas, marketing, producción y talento humano. Estos pilares serán nuestra guía para el desarrollo del presente proyecto; así como también, áreas del conocimiento tales como: Proyectos de Inversión, Comercio Exterior, entre otras como áreas complementarias e importantes en nuestra formación profesional.

La pertinencia social de este proyecto integrador se materializará en la creación de un Centro Especializado en Trasplante Hepático y Renal debido a la falta de centros acreditados para este tipo de trasplantes y a la alta demanda de pacientes que sufren estas enfermedades catastróficas. Con este proyecto se pretende dar una respuesta oportuna a las necesidades de la población ecuatoriana de contar con un Centro dedicado a la atención de pacientes que requieren el trasplante de órganos para continuar viviendo o mejorar su calidad de vida. Además, es importante recalcar que es un derecho que el Estado debe reconocer a las personas que padecen este tipo de enfermedades brindándoles una atención especializada y gratuita con el fin de mejorar su calidad y expectativas de vida. (Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, 2008). Según el Ministerio de Salud Pública las enfermedades catastróficas son patologías de curso crónico que suponen un alto riesgo para la vida de la persona, y su tratamiento es de alto costo económico e impacto social y que por ser de carácter prolongado o permanente pueda ser susceptible de programación. Generalmente cuentan con escasa o nula cobertura por parte de las aseguradoras (MSP, 2012), es por ello que este centro especializado beneficiara no únicamente a los pacientes sino también a los familiares ya que no incurrirán en altos costos para el tratamiento y trasplante de las personas que padecen de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) y Cirrosis.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], en el año 2019, la cirrosis y la enfermedad hepática ocuparon el séptimo lugar por causas generales de muerte Becker en el



Ecuador, con un número absoluto de 2400 muertes, y relativo de 3.3% de un total de 73.431 muertes. Actualmente, apenas 8 pacientes se encuentran inscritos en la lista de espera para trasplante hepático, siendo que los equipos de trasplante hepático en el Ecuador reportan una mortalidad del 0% en la lista de espera de trasplante. Por otro lado, en el 2019, se realizaron 30 trasplantes hepáticos en todo el territorio ecuatoriano (Instituto Nacional de Trasplante de Organos [INDOT], 2020); de esta forma, considerando las 2400 muertes de causa hepática que ocurrieron en el 2019 y relacionándolas con el número de pacientes inscritos en lista de trasplante hepático que son 8, más los 30 pacientes trasplantados de hígado, se deduce que apenas el 0.3% de pacientes llegan a ser inscritos en la lista de trasplante y que apenas el 1.3% de los pacientes llegan a ser trasplantados, reflejando así una gran deficiencia en la atención al paciente con enfermedad hepática grave, evidenciando la necesidad urgente de un centro especializado de atención a este tipo de pacientes.

Por todos los motivos anteriormente detallados, se hace necesario la creación de un centro de trasplantes en la ciudad de Cuenca, con el objetivo de brindar un tratamiento altamente especializado y de calidad a la población que padece de Insuficiencia Renal Crónica (IRC) y Cirrosis tanto a nivel local como a nivel nacional. Por ello, el presente proyecto integrador será el resultado del trabajo conjunto de Estudiantes de las carreras de Medicina, Administración de Empresas y Arquitectura y Urbanismo, con el respaldo y soporte de Docentes de las Carreras en mención, cuyo proyecto se denomina EUDAMONIA, con el objetivo fundamental de mejorar la calidad de vida y que a su vez contribuya a disminuir los costos de dicho tratamiento.

Para lograr éxito en la creación del proyecto es necesario realizar el presente estudio, con el fin de determinar la factibilidad para la implementación del centro especializado, ya que los recursos son limitados y es necesario tomar una decisión; y las buenas decisiones solo pueden ser tomadas sobre la base de evidencias y cálculos correctos (Luna y Chaves, 2001). El análisis de factibilidad de un proyecto de inversión permite identificar los problemas que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto. Se basa en el estudio de una serie de aproximaciones a partir de estimaciones, por lo tanto, los resultados del proyecto dependen de la calidad de la información y la confiabilidad



de los estudios técnicos previos, ya sean económicos, financieros, de mercado u otros (Jácome, 2005).

Por tal razón el proyecto comprende los siguientes componentes: estudio de mercado, estudio administrativo, estudio técnico y económico-financiero.

Con el estudio de mercado se podrá determinar si el proyecto es factible o no, a través del análisis de la oferta y demanda, además permitirá determinar los precios de operación con proyecciones de situaciones futuras tanto de las oportunidades como las amenazas del entorno (Mokate, 2004). En el estudio administrativo se determinará el mecanismo administrativo en el que estará basada la organización. Asimismo, se establece las responsabilidades y funciones de los miembros que forman parte de la empresa y, por otra parte, se determina los trámites legales que se deben cumplir para que la organización funcione dentro del marco legal (Morales y Morales, 2012). En cuanto al estudio técnico contiene toda la información relevante que permite determinar la infraestructura necesaria, así como establecer los montos y costos de los procesos operativos del proyecto y estimar los montos de inversión requeridos (Cosio, 2011). El estudio económico-financiero permite realizar una comparación entre los flujos de beneficios y costos para determinar si la ejecución del proyecto es rentable o no, o si es pertinente ejecutarla inmediatamente o postergarla en el tiempo bajo otras condiciones (Santos, 2008).

Al evaluar la factibilidad de un proyecto de inversión, se debe tomar en consideración una serie de indicadores valorativos que ayudaran a determinar la viabilidad del proyecto. Los cinco indicadores financieros de rentabilidad que se utilizan con mayor frecuencia para evaluar proyectos de inversión son: valor presente neto, tasa interna de retorno, relación beneficio costo, índice de rentabilidad y el método de periodo de recuperación de inversión (Indicadores Financieros Para Evaluar Un Proyecto de Inversión –, n.d.).

El presente proyecto integrador nos permitirá poner en práctica los conocimientos adquiridos durante nuestra formación académica y ayudará a la creación de un centro especializado en trasplante



que brindará una esperanza de vida a las personas que padecen de enfermedades catastróficas como la IRC y la Cirrosis.

### 3. PROBLEMA CENTRAL

En la Constitución de la república del Ecuador en su capítulo tercero sobre los derechos de las personas y grupos de atención prioritaria, en el artículo 50 señala que: “El estado garantizará a toda persona que sufra enfermedades catastróficas o de alta complejidad el derecho a la atención especializada y gratuita en todos los niveles de manera oportuna y preferente”. Al ser la IRC catalogada como enfermedad catastrófica, el estado ecuatoriano asume toda responsabilidad en atención y tratamiento adecuado y oportuno para estos pacientes (Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador, 2008).

Según el último reporte de la INEC hasta el 2014 en el país se contabilizaron 6.611 personas con IRC (Velentaga, 2016). Sin embargo, en el 2020 tan solo 57 personas lograron realizarse un trasplante renal (INDOT, 2020), en cuanto a las personas que padecen de cirrosis hepática en el 2018 se presentaron 979 nuevos casos y fallecieron 953 personas debido a esta causa (Murillo, 2020), debido a que solo 9 personas pudieron acceder al trasplante hepático (INDOT, 2020). Según el Sinidot (Sistema Nacional Informático de Donación y Trasplante, 2020) a nivel nacional existen 14 establecimientos acreditados para trasplante renal y 5 establecimientos para trasplante hepático; en Cuenca únicamente dos establecimientos de salud están acreditados para trasplante, el Hospital José Carrasco Artiaga para trasplante hepático y renal y el Hospital Vicente Corral Moscoso solo para trasplante hepático.

De acuerdo a la lista de espera nacional 10 pacientes ingresaron para el trasplante hepático y 165 para el trasplante renal de las cuales apenas 4 pacientes son provenientes de la ciudad de Cuenca (Sinidot, 2020a). La poca cantidad de pacientes ingresados a la lista de espera nacional refleja la falta de centros especializados con profesionales capacitados en evaluar pacientes con IRC y cirrosis. Para la creación del centro especializado en trasplante renal y hepático es fundamental realizar un estudio





de factibilidad para determinar si es conveniente o no implementarlo en el CIS de la Universidad de Cuenca.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. Objetivo General

Desarrollar un proyecto de inversión para la implementación de un Centro Especializado de Trasplante Hepático y Renal en el Centro de Innovación de la Salud (CIS), de la Universidad de Cuenca. Período: 2021.

### 4.2. Objetivos Específicos

- Establecer la fundamentación teórica que respaldará el presente proyecto integrador.
- Determinar la demanda de pacientes que requieren trasplante hepático o renal y la oferta de donantes.
- Determinar la factibilidad técnica y económica-financiera de la creación del centro especializado en trasplante.
- Medir la viabilidad del proyecto mediante el uso de indicadores financieros preparados para el efecto.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1. Proyectos de inversión

Según Baca (2001) un proyecto consiste en buscar soluciones inteligentes a problemas tendientes a resolverse, entre muchas, una necesidad humana. Cualquiera que sea la idea que se busca implementar, la inversión, la metodología o la tecnología a aplicarse, esto conlleva la búsqueda de propuestas coherentes destinadas a resolver las necesidades de las personas (Sapag & Sapag, 2011).

Thompson (2006) afirma que los proyectos son herramientas o instrumentos cuya finalidad es recopilar, crear y analizar sistemáticamente un conjunto de datos y antecedentes para obtener resultados esperados.

De estas definiciones podemos establecer que un proyecto implica establecer anticipadamente cómo se debe realizar una obra o cómo debería ser un producto como la construcción



o generación de un servicio con el fin de satisfacer las necesidades humanas (Morales & Morales, 2012).

En este sentido, un proyecto se puede entender como una alternativa de inversión cuyo propósito es generar una rentabilidad económica con el objetivo de brindar una solución a un problema identificado en un área específica o en una población determinada, buscando una rentabilidad social con su ejecución (Dirección General de Inversiones Públicas [DGIP], 2015).

De acuerdo con Cortázar, se considera a un proyecto de inversión como la unidad mínima económica de planeación, que está formada por un conjunto de actividades encadenadas que se suceden, complementan y deciden entre sí, la última de las cuales es parte fundamental para la toma de decisiones sobre la inversión (Morales & Morales, 2012).

Baca (2001) considera a un proyecto de inversión como un plan al cual se le asigna un determinado monto de capital financiero y se le proporcionan elementos, insumos, suministros y materiales de diversa naturaleza, para producir un bien o un servicio, de utilidad para la sociedad en general.

Para la ejecución de un determinado proyecto de inversión se debe cumplir varias etapas y entre ellas es realizar estudios de factibilidad, los cuales pueden ser de diversos tipos siendo los más utilizados los estudios de factibilidad de: mercado, técnicos, medio ambiental y económico-financiera. Todos estos poseen los componentes evaluativos necesarios para determinar si un proyecto de inversión es factible o no (Córdoba, 2012).

Los proyectos de inversión se llevan a cabo en todos los niveles de una empresa y puede involucrar a una sola persona o a varias personas, a una única unidad de la empresa o a varias unidades de múltiples empresas (Project Management Institute [PMI], 2013).

De acuerdo con el PMI (2013) un proyecto puede generar:

- Un producto, que puede ser parte de otro elemento, un mejoramiento de un determinado elemento o un elemento final.
- Un servicio o la capacidad de efectuar un servicio.



- Una mejora de las líneas de los productos y/o servicios existentes.
- Un resultado, sea una conclusión o un documento.

## **5.2. Origen de los proyectos de Inversión**

Generalmente, las empresas cuentan con un plan estratégico a largo plazo para identificar los campos de acción en los que pretendan desarrollarse ya sea interna o externamente, para conseguir una mayor eficacia como empresa y como resultado de este plan, surgen los proyectos que hay que llevar a cabo. Dentro de esta perspectiva, el PMI en su definición del origen de los proyectos afirma que los proyectos se utilizan frecuentemente como un medio para alcanzar los objetivos establecidos en el plan estratégico de la empresa u organización. Adicionalmente señala que los proyectos se autorizan como resultado de una o más de las siguientes consideraciones estratégicas: demanda del mercado, oportunidad estratégica, necesidad del negocio, necesidad social, consideraciones ambientales, solicitud de un cliente, avance tecnológico, requisito legal (PMI, 2013)

Por otra parte, Morales y Morales (2012) indican que existen dos principales motivos para realizar inversiones: cuando hay excedentes de recursos y por necesidad:

Cuando hay excedentes de recursos las personas o las empresas tienen recursos que ya no necesitan para solventar su ciclo operativo, buscan alternativas para invertir ese dinero que les reditúen un beneficio económico acorde a las condiciones del mercado financiero, es decir, donde existan oportunidades de inversión que eviten que el dinero pierda su poder adquisitivo. Por necesidad, las empresas generan productos o servicios que, paulatinamente, deben transformarse por diversos motivos: cambios de gustos, usos, costumbres, modas, tecnología, necesidades y competencia. (pp. 5-6)

## **5.3. Clasificación de los proyectos de Inversión**

Es de gran utilidad presentar varias clasificaciones de proyectos que están basados en diversos criterios, entre ellos están:

### **5.3.1. Según el sector económico**



- 5.3.1.1. Proyectos del sector primario.** Hace referencia a actividades como la agricultura, ganadería, pesca, silvicultura y cultura.
- 5.3.1.2. Proyectos del sector secundario.** Dentro de esta categoría se encuentran las actividades de inversión que implican transformar materia prima en productos terminados.
- 5.3.1.3. Proyectos del sector terciario.** Se refiere a las asignaciones de recursos destinados a brindar servicios para los consumidores. La principal característica de este sector es que los productos son intangibles.
- 5.3.2. Según la dependencia o complementariedad**
- 5.3.2.1. Mutuamente excluyentes.** Al elegir un proyecto se debe excluir a otro que compite por los recursos disponibles.
- 5.3.2.2. Independientes.** La selección de un proyecto no significa que los otros no puedan realizarse, por lo tanto, son independientes aquellos proyectos cuyos flujos de efectivo no se ven afectados por la aprobación de otros proyectos.
- 5.3.2.3. Dependientes.** La realización de un proyecto de inversión requiere que se lleve a cabo otro proyecto ya que es indispensable para el funcionamiento del primero.
- 5.3.3. Según el sector de propiedad**
- 5.3.3.1. Sector privado.** Proyectos de inversión que realizan empresas cuyo capital es propiedad de particulares. Los principales índices de rendimiento están determinados por la utilidad que genera la inversión, tomando en consideración el costo de financiamiento de dicho proyecto.
- 5.3.3.2. Sector público.** Proyectos de inversión que realiza el estado. Para evaluar los resultados de este tipo de proyectos se considera como parámetros los beneficios que otorga a la sociedad.



**5.3.3.3. Participación mixta.** El Estado orienta la participación de la inversión privada y aporta parte del capital con el fin de estimular la generación de productos o servicios necesarios para la población (Morales & Morales, 2012).

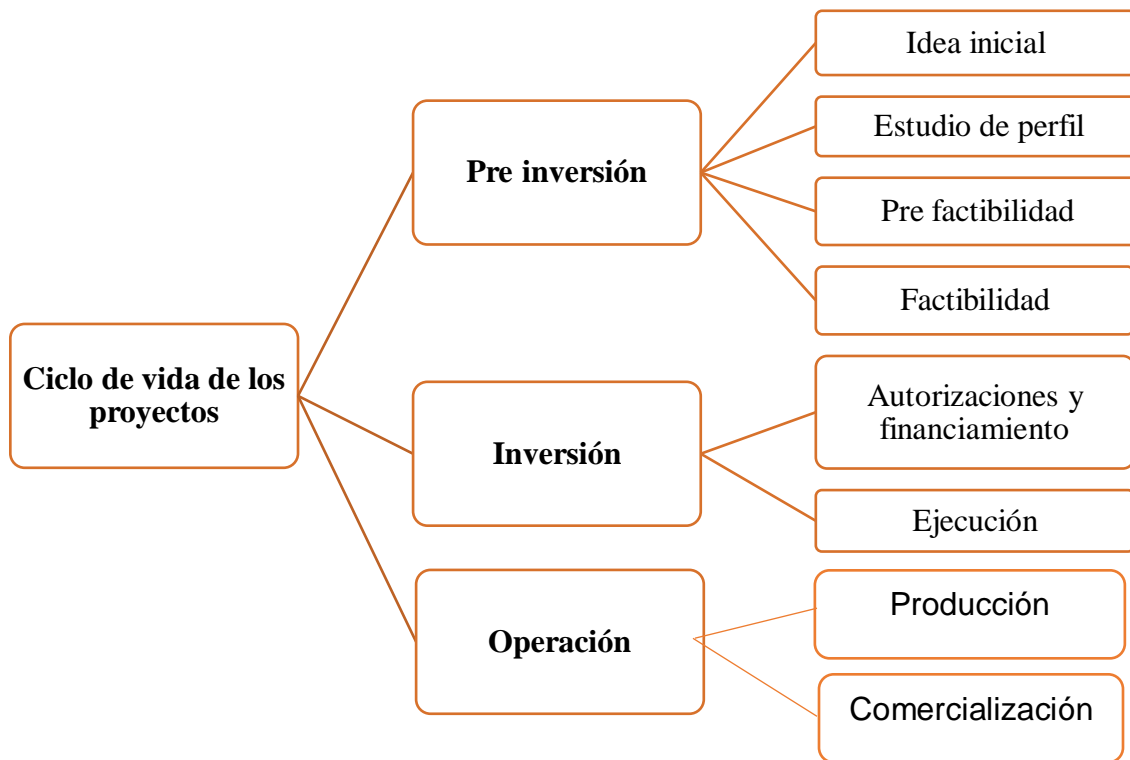
#### **5.4. Ciclo de vida de los proyectos de Inversión**

El ciclo de vida de los proyectos es el conjunto de etapas a través de las cuales pasa un proyecto de inversión, desde que nace una idea para resolver un determinado problema o necesidad, pasando por continuas etapas de estudio, formulación y priorización, hasta la ejecución de la inversión y su puesta en funcionamiento, donde se generarán los beneficios previstos para la población objetivo de dicha inversión (DGIP, 2015).

Según Jácome (2005) el ciclo de vida de los proyectos de inversión está comprendido por tres fases: pre inversión, inversión y operación. Es importante señalar que cada una de estas fases y etapas son susceptibles de presentar ciertos cambios y ajustes importantes.

#### **Figura 1**

*Ciclo de vida de los proyectos de inversión*



Fuente: Jácome (2005)

Como observamos en la Figura 1, un proyecto tiene un ciclo de vida que se resume en tres etapas:

**Pre inversión:** en esta fase se formula y se evalúa un proyecto para resolver un problema y así lograr un objetivo específico. Esta fase tiene como objetivo apoyar la toma de decisiones sobre la asignación de recursos al proyecto (DGIP, 2015).

**Inversión:** en esta fase se realiza el proyecto y como resultado de la ejecución del proyecto, se genera la capacidad para resolver el problema (DGIP, 2015).

**Operación:** es la fase en la que se usa la capacidad generada por el proyecto con el fin de entregar bienes o servicios con los cuales los beneficiarios solucionan el problema o satisfacen la necesidad que le dio origen al proyecto (DGIP, 2015).



El DGIP (2015) considera que el ciclo se cierra con la evaluación *ex post*, con la finalidad de verificar si el proyecto ha cumplido con su objetivo central de resolver el problema.

### **5.5. Estudios que integran un Proyecto de Inversión**

Según Morales & Morales (2012) los estudios que conforman un proyecto de inversión son los siguientes: Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Económico-Financiero y Estudio Administrativo.

#### **5.5.1. Estudio de mercado**

El estudio de mercado permite conocer con cierta precisión si los productos o servicios que la empresa quiere crear serán aceptados por el mercado, por ello, Echeverría (2017) afirma que el objetivo principal del estudio de mercado es conocer si existe mercado disponible para el producto o servicio que se va a ofrecer, por esa razón es importante evidenciar con datos la existencia de un mercado insatisfecho. En este sentido, el estudio de mercado se concentra en el análisis de la demanda, oferta, características del producto, precios, distribución y promoción (Morales & Morales, 2012).

Mokate (2004) afirma que este tipo de estudio es aquel que en un inicio determina si un proyecto de inversión es factible o no. Además, este tipo de estudio ayuda a disminuir los riesgos de la inversión y son un apoyo fundamental en los niveles de decisión.

#### **5.5.2. Estudio Técnico**

El estudio técnico de un proyecto de inversión es el apartado donde se define y justifica como se va a desarrollar el proceso de operación y que tecnología se emplea (Fernández, 2007). A partir de un estudio técnico se estiman los costos y montos de inversión que son necesarios para ejecución del proyecto (Cosio, 2011). Es decir en esta etapa se define las características de los activos fijos que son necesarios para el proceso de producción ((Morales & Morales, 2012).

En este estudio se debe contemplar la localización la cual consiste en definir la macro localización y la micro localización con mayor conveniencia económica para el proyecto. Se debe considerar algunos aspectos tales como: concentración geográfica de la población objetivo,



características de los suelos, acceso a los centros de distribución y consumo (infraestructura de carreteras y de transporte), ubicación de mano de obra y materia prima, necesidades e intereses de la comunidad entre otras características (Fernández, 2007). Por lo tanto, la ubicación del proyecto podría estar influenciada por dichos aspectos.

El tamaño de la planta hace referencia a la capacidad teórica del diseño y el volumen de producción, en esta se establece una relación con el estudio de mercado en dónde se define la demanda efectiva y el mercado objetivo del proyecto (Prieto, 2012). Algunos de los aspectos que condiciona el tamaño del proyecto son los siguientes: Tamaño de la demanda y población del proyecto, posibilidades de financiamiento del proyecto, localización y posibilidad de expansión, desarrollo del proyecto en el tiempo entre otras.

Es necesario describir y especificar las construcciones o remodelaciones necesarias para la puesta en marcha del proyecto, es decir incluir las obras de infraestructura y la cantidad y tipos de maquinaria, equipo y mobiliario, así como su vida útil y depreciación. En cuanto a la materia prima se debe estimar los costos y requerimientos de materia prima, nivel de producción, cantidades de inventarios, productos en proceso y terminado. Además, se debe especificar los requerimientos de mano de obra operacional, administrativa y gerencial, también gastos de transporte, suministros e insumos, etc. Finalmente, el plan de ejecución del proyecto muestra en detalle las actividades necesarias para la construcción y equipamiento para la puesta en marcha del proyecto (Fernández, 2007).

### **5.5.3. Estudio Económico-Financiero**

Este apartado permite comparar flujos de beneficios y costos para determinar si es conveniente o no la ejecución del proyecto, si es rentable o no, para lo cual es necesario estimar con detalle los ingresos, costos de inversión inicial y costos de operación del proyecto.

La información para este apartado proviene del estudio de mercado por medio del que se determinan los posibles ingresos del proyecto de acuerdo a las ventas proyectada en función del precio. Por otra parte, el estudio técnico suministra información relativa a las inversiones de





operación, costos de producción, depreciaciones, etc. (Santos, 2008). La información financiera se refleja en los estados financieros siendo lo más importantes el Estado de resultados; Balance General y Estado de flujo de efectivo.

### **5.5.3.1. Métodos que consideran el valor del dinero en el tiempo**

**5.5.3.1.1. Valor Actual Neto (VAN).** El Valor Actual Neto de un proyecto es un indicador financiero que mide los flujos de efectivo es decir los ingresos y egresos que tendrá un proyecto en el futuro, para determinar si después de descontar la inversión inicial tiene beneficios (Puga, 2009). Para actualizar los flujos se requiere de una tasa de descuento la cual es la medida de rentabilidad mínima que requieren los inversionistas para recuperar la inversión, cubrir los costos y obtener beneficios. Es importante mencionar que el VAN se traduce que los ingresos y egresos están equivalentes al período 0. El proyecto se acepta cuando el VAN es mayor o igual a 0 caso contrario se rechaza, un VAN negativo puede significar beneficios inexistentes o beneficios insuficientes por tal razón se debe rechazar (Mete, 2014).

- **Tasa de descuento**

La tasa de descuento mide el costo de oportunidad de los recursos que se invierten en un proyecto, los mismo pueden ser obtenidos por deuda o uso de fondos propios. La tasa de descuento es un elemento primordial en la evaluación de los proyectos debido a que es una pauta de comparación con respecto a otros proyectos debido a que mide cuánto deja de ganar un inversionista por poner sus recursos en un proyecto, adicionalmente se requiere para calcular el valor actual neto (Herrera, 2014).

Cálculo de la Tasa de Descuento. La tasa de descuento de un proyecto incluye su propio riesgo. Para el cálculo se podrá utilizar tres modalidades (Almarales Popa et al., 2019):

4. Utilizar la tasa de rentabilidad de proyectos similares o de la actividad sectorial. La misma es la más utilizada.
5. Aplicar modelos de valoración de activos financieros que relación riesgo-rentabilidad. Puede ser utilizado el modelo CAPM (Capital Asser Pricing Model).



6. Es agregar un factor de corrección por riesgo a la tasa de mercado.

El riesgo y el rendimiento son los parámetros que ayudan a tomar una decisión de inversión. Por otro lado, la tasa de descuento de un proyecto es el rendimiento esperado de un activo financiero (Ross et al., 2009), es decir es la recompensa que exigen los inversionistas por colocar su dinero en ese proyecto y no en otro (Brealey et al., 2010).

**5.5.3.1.2. Tasa Interna de Retorno (TIR).** Se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos con el valor presente de los egresos de un proyecto, esta tasa hace el VAN sea igual a 0, este indicador señala el rendimiento generado por los fondos invertidos, su denominación es debido a que es una cifra interna del proyecto ya que mide el rendimiento del dinero que se mantuvo en el proyecto y solo depende de los flujos del proyecto (Mete, 2014).

**5.5.3.1.3. Costo-Beneficio.** El análisis del costo-beneficio se refiere a la evaluación de un proyecto, está es una técnica que se relaciona con la teoría de la decisión ya que pretende determinar la conveniencia de un proyecto a partir de los costos y beneficios que se derivan de él (Aguilera, 2017). La razón es el coeficiente que resulta de dividir los ingresos netos entre los egresos netos actualizados a la tasa de interés que representa el costo de oportunidad, por lo tanto, muestra cuanto representa los ingresos respecto a los egresos. Cuando la razón es mayor a 1 la mejor decisión es aceptar el proyecto en cambio si es menor a 1 la decisión sería rechazar el proyecto (Álvarez & Peña, 2003).

**5.5.3.1.4. Periodo de recuperación de la inversión.** El período de recuperación es un indicador que estima el número de períodos en que se recupera la inversión del proyecto, para su cálculo se realiza la interpolación de los valores del flujo, pero ha sido criticado debido a que no considera el valor del dinero a través del tiempo (Rattansi & Uchoa, 2019).

**5.5.3.1.5. Punto de equilibrio.** Es la cantidad de ingresos que igualan a la totalidad de los costos y gastos que se incurren en el desarrollo del proyecto. Es importante calcular el punto de equilibrio para determinar si los ingresos proyectados de cada año logran cubrir los costos y gastos del proyecto de inversión ((Morales & Morales, 2012).



#### **5.5.4. Estudio Administrativo**

Este tipo de estudio permite establecer las necesidades de personal administrativo, de equipos y materiales que se requerirán para que funcione correctamente la organización proyectada. Para ello, se definen los puestos necesarios, las líneas de autoridad, responsabilidad y comunicación que faciliten el trabajo del personal y el logro de los objetivos del proyecto de inversión. También se establece el tipo de estructura legal que adoptará la organización. En resumen, el estudio administrativo permite conocer la viabilidad estructural y legal de funcionamiento de la empresa (Morales & Morales, 2012).

#### **5.6. Decisión**

Una vez que se hayan realizado los diversos estudios que conforman los proyectos de inversión (mercado, técnico, administrativo y económico-financiero), mismos que proporcionan elementos de análisis tanto cualitativo como cuantitativo para evaluar las ventajas y desventajas de un proyecto de inversión, es posible tomar una decisión de aceptación o rechazo de dicho proyecto (Morales & Morales, 2012).

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. Materiales**

El presente proyecto de inversión utilizará las plataformas oficiales del INDOT, Sinidot y el INEC para recopilar información acerca de la cantidad de población que padece de Insuficiencia Renal Crónica y Cirrosis, pacientes que se encuentran en la lista de espera, oferta de donantes vivos y cadavéricos, entre otros datos relevantes. Los recursos que se emplearán se clasifican en humanos y físicos. Dentro de los recursos humanos se encuentran las investigadoras y la tutora y los recursos físicos a utilizar serán: computadoras, impresora, softwares, dispositivos de almacenamiento y útiles de oficina para la elaboración del proyecto.

### **6.2. Métodos**

#### **6.2.1. Tipo y diseño de investigación**



Se aplicará un estudio descriptivo ya que según Sampieri et al. (2014), con los estudios descriptivos se pretende especificar las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno objeto de análisis. Por lo tanto, únicamente se busca medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren. En este caso el objeto de estudio son las personas que padecen de IRC y Cirrosis. Este estudio descriptivo tendrá enfoque cualitativo y cuantitativo, debido a que se requiere recopilar información numérica con el fin de determinar la demanda de pacientes y oferta de donantes, así como también la estimación de los costos del proyecto e información cualitativa para determinar la factibilidad del proyecto de inversión.

#### **6.2.2. Técnicas de investigación**

Para la realización del proyecto se utilizará las siguientes técnicas: revisión de documentos, específicamente documentos públicos, es decir registro oficiales que pertenecen a una organización tales como: informes anuales del INEC, INDOT, Sinidot, MSP, entre otros; análisis de contenido, técnica para estudiar y analizar el contenido de manera objetiva, sistemática y cuantitativa, esto permitirá hacer inferencias válidas y confiables de datos con respecto a su contexto; y entrevistas de tipo semiestructuradas ya que se elaborará una guía sobre el tema que se va a tratar con los proveedores de los insumos las mismas serán mediante llamadas telefónicas y con los funcionarios y directivos de hospitales y centros médicos la entrevista se llevará a cabo mediante reuniones virtuales.

### **7. ESQUEMA TENTATIVO**

Portada

Reconocimiento de los derechos de autor

Reconocimiento de responsabilidad

Agradecimiento

Dedicatoria

Resumen

Abstract

Índice



## Introducción

### **CAPITULO 1 ANTECEDENTES**

- 1.1. Antecedentes
- 1.2. Justificación
- 1.3. Planteamiento del problema
- 1.4. Objetivos
  - 1.4.1. Objetivo General
  - 1.4.2. Objetivo Específicos

### **CAPITULO 2 MARCO TEORICO**

- 2.1. Conceptos
  - 2.1.1. Definición de proyecto
  - 2.1.2. Definición de Proyectos de Inversión
- 2.2. Origen de los proyectos
- 2.3. Clasificación de los proyectos de inversión
  - 2.3.1. Según el sector económico
  - 2.3.2. Según su dependencia o complementariedad
  - 2.3.3. Según el sector de propiedad
  - 2.3.4. Según situaciones de mercado
- 2.4. Ciclo de vida de los proyectos de inversión
- 2.5. Estudios que integran un proyecto de inversión
  - 2.5.1. Estudio de Mercado
  - 2.5.2. Estudio Administrativo
  - 2.5.3. Estudio Técnico
  - 2.5.4. Estudio Económico-Financiero
- 2.6. Decisión

### **CAPITULO 3: PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO ESPECIALIZADO DE TRASPLANTE HEPÁTICO Y RENAL EN EL CENTRO DE INNOVACIÓN DE LA SALUD (CIS), DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**

- 3.1. Estudio de Mercado
  - 3.1.1. Descripción del servicio
  - 3.1.2. Análisis de la demanda



- 3.1.3. Análisis de la oferta
- 3.1.4. Análisis de los precios
- 3.2. Estudio Técnico
  - 3.2.1. Localización del Centro
  - 3.2.2. Ingeniería del Proyecto
- 3.3. Estudio Administrativa
  - 3.3.1. Rumbo estratégico
  - 3.3.2. Estructura Organizacional
  - 3.3.4. Análisis y descripción de puestos
  - 3.3.5. Marco legal
- 3.4. Estudio Económico-Financiero
  - 3.4.1. Inversiones
  - 3.4.2. Financiamiento de la Inversión
  - 3.4.3. Escenario 1
  - 3.4.4. Escenario 2
- 3.5. Decisión
- 3.6. Análisis de riesgo

## **CONCLUSIONES**

## **RECOMENDACIONES**

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**



### 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de actividades																		
Actividades	Meses																	
	Marzo				Abril				Mayo				Junio					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Introducción																		
<b>CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES</b>																		
Antecedentes																		
Justificación																		
Planteamiento del problema																		
Objetivos																		
Objetivo General																		
Objetivo Específicos																		
<b>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO</b>																		
2.1. Conceptos																		
2.1.1. Definición de proyecto																		
2.1.2. Definición de Proyectos de Inversión																		
2.2. Origen de los proyectos																		
2.3. Clasificación de los proyectos de inversión																		
2.3.1. Según el sector económico																		
2.3.2. Según su dependencia o complementariedad																		
2.3.3. Según el sector de propiedad																		
2.3.4. Según situaciones de mercado																		
2.4. Ciclo de vida de los proyectos de inversión																		
2.5. Estudios que integran un proyecto de inversión																		
2.5.1. Estudio de Mercado																		
2.5.2. Estudio Administrativa																		
2.5.3. Estudio Técnico																		
2.5.4. Estudio Económico-Financiero																		
2.6. Decisión																		
<b>CAPITULO 3: PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO ESPECIALIZADO DE TRASPLANTE HEPÁTICO Y RENAL EN EL CENTRO DE INNOVACIÓN DE LA SALUD (CIS), DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA</b>																		
3.1. Estudio de Mercado																		
3.1.1. Descripción del servicio																		
3.1.2. Análisis de la demanda																		
3.1.3. Análisis de la oferta																		
3.1.4. Análisis de los precios																		
3.2. Estudio Técnico																		
3.2.1. Localización del Centro																		
3.2.2. Ingeniería del Proyecto																		
3.3. Estudio Administrativa																		
3.3.1. Rumbo estratégico																		
3.3.2. Estructura Organizacional																		
3.3.4. Análisis y descripción de puestos																		
3.3.5. Marco legal																		
3.3. Estudio Económico-Financiero																		
3.3.1. Inversiones																		
3.3.2. Financiamiento de la Inversión																		
3.4.3. Escenario 1																		
3.4.4. Escenario 2																		
3.5. Decisión																		
3.6. Análisis de riesgo																		
<b>CONCLUSIONES</b>																		
<b>RECOMENDACIONES</b>																		
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>																		
<b>ANEXOS</b>																		



## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, A. (2017). El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(1), 51–66.  
<http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf><http://fiskal.kemenkeu.go.id/ejournal%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006%0Ahttps://doi.org/10.1>
- Almarales Popa, L. M., Estrada Hernández, J. A., & Chong Martínez, M. (2019). La tasa de descuento en la gestión empresarial del proceso inversionista cubano. *Ciencias Holguín*, 25(2). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?>
- Álvarez, J., & Peña, M. de los Á. (2003). *Evaluación financiera y económica para la producción de café bajo el esquema de comercio justo*. 124. <http://www.clac-comerciojusto.org/ulcj/wp-content/uploads/2014/06/Evaluación-Financiera-y-Económnicade-la-Producción-de-Café-bajo-Comerico-Justo.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador. (2008). Constitución del Ecuador. *Registro Oficial*, 20 de Octubre, 173.
- Baca, G. (2001). *Evaluación de Proyectos* (McGraw Hill (Ed.); Cuarta Edi).  
<https://econforesyproyec.files.wordpress.com/2014/11/evaluacion-de-proyectos-gabriel-baca-urbina-corregido.pdf>
- Brealey, R., Myers, S., & Allen, F. (2010). *Principios de Finanzas Corporativas Novena edición* (Novena). [https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi\\_blog/r/Principios\\_de\\_Finanzas\\_Corporativas\\_9Ed\\_\\_Myers.pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi_blog/r/Principios_de_Finanzas_Corporativas_9Ed__Myers.pdf)





Córdoba, M. (2012). *Gestión financiera* (Eco Ediciones (Ed.)).

[https://www.academia.edu/38292808/Gestión\\_financiera\\_Marcial\\_Córdoba\\_Padilla\\_FREE  
LIBROS\\_ORG](https://www.academia.edu/38292808/Gestión_financiera_Marcial_Córdoba_Padilla_FREE_LIBROS_ORG)

Cosio, J. (2011). Los proyectos y los planes de negocios. *Perspectivas*, 27, 23–45.

Dirección General de Inversiones Públicas. (2015). *Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Programas y Proyectos de Inversión Pública* (Vol. 2, Issue 15). [www.ujat.mx](http://www.ujat.mx)

Echeverría, C. (2017). Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto. *Revista Públicando*, 13(4), 177–188.

[https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/836/pdf\\_604](https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/836/pdf_604)

Fernández, S. (2007). *Los proyectos de Inversión*. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=erlnsjksoLMC&oi=fnd&pg=PA11&dq=estudio+tecnico+de+un+proyecto+de+factibilidad&ots=lpM2X2zfAb&sig=NnWIGIc0LEPFR4Pv2u7YE4IMgp4#v=onepage&q=estudio+tecnico+de+un+proyecto+de+factibilidad&f=true>

Herrera, B. (2014). Acerca de la tasa de descuento en proyectos. *Quipukamayoc*, 15(29), 8.

<https://doi.org/10.15381/quipu.v15i29.5284>

*Indicadores financieros para evaluar un proyecto de inversión* –. (n.d.). Retrieved February 18, 2021, from <https://veritasonline.com.mx/indicadores-financieros-para-evaluar-un-proyecto-de-inversion/>

INDOT. (2020). *Estadísticas INDOT*. <http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/estadisticas-indot/>



Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). *Estadísticas de defunciones generales en Ecuador*.

Instituto Nacional de Trasplante de Organos, T. y C. (2020). *Informe Estadístico Técnico 2020*.

1.

Luna, R., & Chaves, D. (2001). Guía para elaborar estudios de factibilidad. *Guía Para Elaborar Estudios de Factibilidad de Proyectos Ecoturísticos*, 35.

Mete, M. R. (2014). Valor Actual Neto Y Tasa De Retorno: Su Utilidad Como Herramientas Para El Análisis Y Evaluación De Proyectos De Inversión. *Fides et Ratio - Revista de Difusión Cultural y Científica de La Universidad La Salle En Bolivia*, 7(7), 67–85.

Morales, A., & Morales, J. (2012). *Proyectos de Inversión: Evaluación y Formulación* (McGraw-Hill (Ed.); Primera Ed).

<http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/245180/245180.pdf><https://hdl.handle.net/20.500.12380/245180><http://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.003><https://doi.org/10.1016/j.gr.2017.08.001><http://dx.doi.org/10.1016/j.precamres.2014.12>

Murillo, S. (2020). *El antecedente al cáncer de hígado hasta en el 90% de los pacientes es la cirrosis hepática*. El Telégrafo.

<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/antecedente-cancer-higado-pacientes-cirrosis-hepatica>

Prieto, J. (2012). *Gestión estratégica organizacional*. <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2017/05/Gestión-estratégica-organizacional-5ta-Edición.pdf>

Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*



(Quinta edi, Vol. 38).

Puga, M. (2009). *VAN y TIR*. 4. <http://www.mpuga.com/Docencia/Fundamentos de>

[Finanzas/Van y Tir 2011.pdf](#)

Rattansi, P., & Uchoa, R. (2019). Evaluación Ex-ante. *Circumscribere: International Journal for the History of Science*, 23, 45–64. <https://doi.org/10.23925/1980-7651.2019v23;p45-64>

Ross, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2009). *Finanzas Corporativas* (Octava).

[file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Ross\\_\\_Westerfield\\_y\\_Jordan\\_2008\\_Fundamentos\\_de\\_finanzas\\_corporativas\\_8\\_Ed.pdf](file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Ross__Westerfield_y_Jordan_2008_Fundamentos_de_finanzas_corporativas_8_Ed.pdf)

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*.

Santos, T. (2008). *Estudio de Factibilidad de un proyecto de inversión: Etapas en su estudio*.

<https://www.eumed.net/ce/2008b/tss.htm>

Sapag, N., & Sapag, R. (2011). *Preparación y evaluación de proyectos* (McGraw-Hill (Ed.);

Quinta Edi). <https://untdfproyectos.files.wordpress.com/2018/04/sapag-2008-preparacion-y-evaluacion-de-proyectos.pdf>

Sinidot. (2020a). *Central de reportes*. <https://www.sinidot.gob.ec/sinidot/#reportesPublic>:

Sinidot. (2020b). *Establecimientos de Salud acreditados a nivel nacional*.

<https://www.sinidot.gob.ec/sinidot/ReporteSinidot?documentName=UnidadesMedicasAcreditadas&documentType=pdf&nameReport=UnidadesMedicasAcreditadas-1-18022021-140235572.pdf>

Thompson, J. (2006). *CONCEPTO DE PROYECTO*. Promonegocios.Net.

<https://www.promonegocios.net/proyecto/concepto-proyecto.html>



Velentaga, J. (2016). *En Ecuador cerca de 10 mil personas necesitan diálisis*. Edición Médica.

<https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/en-ecuador-cerca-de-10-mil-personas-necesitan-di-lisis-87408>