NEGOCIOS INTERNACIONALES

Tesis previa a la obtención del título de Licenciado en Negocios Internacionales

Autores:

Aguilar Morocho Luis Fidel

Alvarez Castillo Dennis Augustin

Tutor: Mgtr. Jaramillo Carrión Enma del Cisne

Plan de importación de un sistema de facoemulsificación suizo, para el fortalecimiento del posicionamiento comercial del servicio de cirugías de cataratas en la Clínica Oftalmológica Aguilar de la ciudad de Loja durante el período 2026-2030

Loja - Ecuador

Septiembre 2026

Aprobación Tutor

Yo Enma del Cisne Jaramillo Carrión, certifico que conozco a los autores del presente trabajo de titulación “Plan de importación de un sistema de facoemulsificación suizo, para el fortalecimiento del posicionamiento comercial del servicio de cirugías de cataratas en la Clínica Oftalmológica Aguilar de la ciudad de Loja durante el período 2026-2030”, Luis Fidel Aguilar Morocho y Dennis Augustin Álvarez Castillo, siendo los responsables exclusivos tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.



…..……

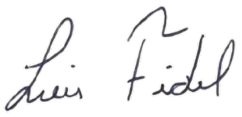
Mgtr. Enma del Cisne Jaramillo Carrión

Directora del Trabajo de Titulación

Declaración de Autoría

Yo Luis Fidel Aguilar Morocho declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes**.**



Firma Autor

Yo Dennis Augustin Álvarez Castillo declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes**.**



Firma Autor

Dedicatoria

Dedico este trabajo de titulación a mi familia, pilar fundamental de mi formación personal y profesional. Gracias por enseñarme que el esfuerzo constante y la perseverancia son capaces de abrir caminos, incluso cuando el destino parece incierto. De igual forma, dedico este proyecto a todas las personas que han contribuido a mi crecimiento académico. Sus valiosas enseñanzas y experiencias han permitido que este trabajo vaya más allá de la teoría y logre conectarse con la verdadera realidad del entorno empresarial. Finalmente, esta dedicatoria es también para mi propio compromiso con el futuro. Tengo la firme convicción de que el conocimiento adquirido no debe quedarse en el papel, sino transformarse en acción, estrategia y en un aporte real para la sociedad y el sector empresarial. Que este estudio marque no solo el fin de mi etapa universitaria, sino el comienzo de nuevos retos guiados por la ética, la visión estratégica y la mejora continua.

Luis Fidel Aguilar Morocho

El presente trabajo de titulación se lo dedico a mi familia, quienes han sido la base incondicional de mi desarrollo personal y profesional. Ustedes me han demostrado que, con esfuerzo inquebrantable y perseverancia, siempre se pueden forjar nuevos rumbos frente a la incertidumbre. Asimismo, quiero dedicar este logro a quienes formaron parte de mi proceso de aprendizaje académico y profesional. Sus conocimientos compartidos y vivencias fueron claves para que esta investigación trascienda el ámbito puramente teórico y ofrezca respuestas a los desafíos del mundo empresarial. Por último, dedico este proyecto a mi propia convicción hacia el mañana, tengo confianza que nuestras acciones aporten al crecimiento de nuestro sector y de la sociedad. Y este sea solamente el inicio hacia nuevos horizontes.

Dennis Augustin Alvarez Castillo

Agradecimiento

Agradecemos en primer lugar a Dios y la Virgen Santísima del Cisne por brindarnos salud, fortaleza y claridad para culminar esta etapa académica, incluso en los momentos donde el cansancio y la incertidumbre pusieron a prueba nuestra constancia.

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a nuestras familias, por su apoyo incondicional, por creer en nosotros y por acompañarnos a lo largo de todo este proceso de formación universitaria. Su confianza y sacrificio han sido el impulso silencioso que sostuvo cada paso dado hacia este logro profesional.

De igual manera, agradecemos a los docentes de la carrera de Negocios Internacionales, quienes con sus conocimientos, exigencia académica y visión crítica contribuyeron significativamente a nuestro desarrollo profesional y a la construcción de este trabajo de titulación.

Un agradecimiento especial a nuestra tutora de tesis Mgtr. Enma del Cisne Jaramillo Carrión, por su guía, paciencia y disposición permanente para orientar este proyecto, aportando criterios técnicos y académicos fundamentales para alcanzar un trabajo coherente, estructurado y alineado a los objetivos planteados.

Finalmente, agradecemos a las personas y entidades que, directa o indirectamente, aportaron información, experiencia y apoyo durante el desarrollo de esta investigación, haciendo posible la culminación satisfactoria del presente estudio.

Índice de contenido

Aprobación Tutor.....II

Declaración de Autoría III

Dedicatoria.....IV

Agradecimiento.....V

Índice de contenido VI

Índice de Tablas XII

Índice de Figuras..... XIV

Resumen..... 16

Abstract 17

Justificación 18

Objetivos 20

1.INTRODUCCIÓN AL TEMA 21

2.MARCO TEÓRICO..... 23

2.1.Fundamentos clínicos y del dispositivo médico……..23

2.2.Comercio exterior e importación…….25

2.3.Regulación sanitaria de los dispositivos médicos……29

2.4.Logística internacional…….30

2.5.Herramientas de análisis estratégico y comercial……33

2.6.Gestión de la capacidad y de la demanda en servicios de salud……..37

2.7.Evaluación económica y financiera…….38

2.8.Gestión del riesgo en operaciones de comercio exterior…….41

3.DISEÑO METODOLÓGICO……....43

3.1.Enfoque de investigación.....43

3.2.Tipo de investigación.....43

3.3.Métodos de investigación 44

3.4.Técnicas, instrumentos y fuentes de información.....46

3.5.Población.....46

3.6.Censo.....47

3.7.Metodología Design Thinking 47

4.DESARROLLO DE LA PROPUESTA MEDIANTE LA METODOLOGÍA DESIGN THINKING 49

4.1.Fase empatizar 49

4.1.1.Análisis de la situación actual.....49

4.1.2.Análisis PESTEL 53

4.1.3.Análisis interno 68

4.1.4.Matriz FODA 69

4.1.5.Análisis e interpretación de resultados de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Oftalmológica Aguilar 71

4.1.6.Herramientas de Empatía.....88

4.1.7.Insights 91

4.1.8.Necesidades identificadas 92

4.2.Fase definir.....93

4.2.1.Problemática 93

4.2.2.Problema central 94

4.2.3.Árbol de Problemas.....94

4.2.4.Declaración del punto de vista (POV) 96

4.2.5.How Might We 96

4.3.Fase idear 98

4.3.1.Generación de alternativas de solución.....99

4.3.2.Matriz de priorización.....101

4.3.3.Selección de la mejor alternativa 104

4.3.4.Conceptualización de la solución propuesta 105

4.4.Fase prototipar 106

4.4.1.Modelo arquitectónico mediante el Business Model Canvas 106

4.4.2.Descripción Selección y análisis del producto.....108

4.4.3.Clasificación arancelaria.....116

4.4.4.Requisitos para el proceso de importación del equipo.....117

4.4.5.Análisis de mercado del producto.....119

4.4.6.Análisis elección del proveedor.....126

4.4.7.Logística internacional.....131

4.4.8.Cronograma de la operación logística.....134

4.4.9.Riesgos de la operación de importación 138

4.4.10.Costeo de la importación 142

4.5.Fase testear.....144

4.5.1.Diseño de validación.....144

4.5.2.Aplicación de instrumentos de validación. 144

4.5.3.Resultados de validación.....145

4.5.4.Retroalimentación 146

5.VIABILIDAD DE LA PROPUESTA.....147

5.1.Modelo de gestión organizacional 147

5.1.1.Estructura organizacional.....148

5.1.2.Roles y responsabilidades 149

5.1.3.Perfil del profesional externo a cargo de la importación 150

5.1.4.Mecanismos de coordinación y comunicación 151

5.1.5.Seguimiento y control de la implementación.....152

5.2.Diseño técnico de la propuesta 153

5.2.1.Justificación técnica del volumen quirúrgico de la propuesta 154

5.2.2.Capacidad efectiva teórica del servicio quirúrgico.....155

5.2.3.Mercado de referencia.....155

5.2.4.Volumen institucional de planificación 157

5.2.5.Capacidad técnica del equipo y del cuerpo médico.....157

5.2.6.Capacidad real de atención 159

5.2.7.Requerimientos técnicos para la puesta en operación.....160

5.2.8.Síntesis de los resultados de estudio técnico.....160

5.3.Plan de operativización de la propuesta.....162

5.4.Viabilidad comercial.....164

5.4.1.Mercado objetivo 164

5.4.2.Propuesta de marketing: modelo de las cuatro P 165

5.4.3.Estrategias de posicionamiento y captación 165

5.4.4.Estrategia de precios 166

5.4.5.Cronograma de implementación comercial 167

5.4.6.Indicadores comerciales de seguimiento 168

5.5.Viabilidad económica y financiera 168

5.5.1.Supuestos del modelo 169

5.5.2.Demanda histórica de cirugías de catarata.....169

5.5.3.Costos por intervención quirúrgica.....171

5.5.4.Inversión inicial en activo.....172

5.5.5.Capital de trabajo incremental 173

5.5.6.Ingresos proyectados.....174

5.5.7.Estado de resultados incremental.....175

5.5.8.Flujo de efectivo incremental.....176

5.5.9.Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) 178

5.5.10.Indicadores de rentabilidad.....178

5.5.11.Punto de equilibrio económico incremental 179

5.5.12.Período de recuperación de la inversión 182

5.5.13.Análisis de sensibilidad.....182

5.5.14.Limitaciones del modelo.....184

Conclusiones……...186

Recomendaciones……....191

Bibliografía……..197

Anexos…….204

Índice de Tablas

Tabla 1 *Matriz FODA* 70
Tabla 2 *Perfil sociodemográfico de los participantes* 73
Tabla 3 *Ficha técnica del sistema de facoemulsificación Oertli OS4 UP* 113
Tabla 4 *Clasificación arancelaria y tributos aplicables a la importación* 116
Tabla 5 *Requisitos normativos aplicables al proceso de importación* 118
Tabla 6 *Gestión del Registro Sanitario del dispositivo médico ante la ARCSA* 119
Tabla 7 *Principales fabricantes de sistemas de facoemulsificación y su acceso al mercado ecuatoriano* 123
Tabla 8 *Comparación referencial de alternativas de adquisición* 125
Tabla 9 *Características específicas de los proveedores evaluados* 127
Tabla 10 *Escala del nivel de intensidad de las fuerzas competitivas* 128
Tabla 11 *Análisis de las cinco fuerzas competitivas aplicado a los proveedores evaluados* 129
Tabla 12 *Matriz de selección ponderada del proveedor internacional* 130
Tabla 13 *Análisis de los Incoterms 2020 aplicables a la operación* 132
Tabla 14 *Etapas y tiempos estimados de la operación logística* 135
Tabla 15 *Estimación de la lista de empaque de la operación* 136
Tabla 16 *Matriz cuantificada de riesgos de la operación* 141
Tabla 17 *Distribución de costos entre las partes según el Incoterm FCA* 143
Tabla 18 *Roles y responsabilidades para la ejecución del plan de importación* 150
Tabla 19 *Criterios de selección del profesional externo a cargo de la importación* 151
Tabla 20 *Mecanismos de coordinación y comunicación* 152
Tabla 21 *Indicadores de seguimiento y control de la implementación* 153
Tabla 22 *Base técnica para la determinación del volumen de planificación* 154
Tabla 23 *Cálculo del techo físico matemático del quirófano* 155
Tabla 24 *Relación entre mercado de referencia, línea histórica y volumen de planificación* 157
Tabla 25 *Capacidad operativa programada del servicio* 158
Tabla 26 *Restricciones y referencias del sistema quirúrgico* 159
Tabla 27 *Síntesis de las magnitudes del estudio técnico y su criterio de uso* 161
Tabla 28 *Plan de operativización técnica del sistema Oertli OS 4 UP* 163
Tabla 29 *Definición del mercado objetivo de la propuesta* 164

Tabla 30 *Modelo de las 4P Marketing Mix* 165
Tabla 31 *Estrategias comerciales de la propuesta* 166
Tabla 32 *Estructura del precio por cirugía de catarata* 167
Tabla 33 *Cronograma de implementación de la propuesta* 167
Tabla 34 *Indicadores de seguimiento del plan comercial* 168
Tabla 35 *Parámetros y supuestos de la evaluación financiera* 169
Tabla 36 *Atención de cirugías de catarata, período 2025 – mayo 2026* 170
Tabla 37 *Estructura del costo por cirugía de catarata* 172
Tabla 38 *Inversión inicial en activo del proceso de importación* 173
Tabla 39 *Cálculo del capital de trabajo incremental* 174
Tabla 40 *Ingreso anual de las atenciones quirúrgicas proyectadas* 174
Tabla 41 *Volumen modelado y estado de resultados incremental* 175
Tabla 42 *Estado de flujos de efectivo incremental* 177
Tabla 43 *Indicadores de rentabilidad del proyecto* 179
Tabla 44 *Punto de equilibrio económico incremental* 180
Tabla 45 *Recuperación de la inversión en el escenario ajustado* 182
Tabla 46 *Análisis de sensibilidad del escenario* 183

Índice de Figuras

Figura 1 *Fases del modelo Design Thinking* 48
Figura 2 *Dificultad visual que más afecta su vida diaria* 74
Figura 3 *Frecuencia de asistencia a controles oftalmológicos* 75
Figura 4 *Mayor preocupación antes de una cirugía ocular* 76
Figura 5 *Emociones ante una cirugía ocular* 77
Figura 6 *Aspecto que brinda mayor seguridad durante la Atención médica* 78
Figura 7 *Percepción principal del resultado de una cirugía* 79
Figura 8 *Percepción sobre el nivel de tecnología en las clínicas oftalmológicas de su zona* 80
Figura 9 *Sensación que genera el uso de equipos médicos modernos en una cirugía* 81
Figura 10 *Países asociados a la tecnología médica más confiable* 82
Figura 11 *Principal beneficio de una cirugía con tecnología avanzada* 83
Figura 12 *Nivel de importancia de la tecnología al momento de decidir su cirugía* 84
Figura 13 *Situación que le generaría desconfianza en una cirugía* 85
Figura 14 *Emoción que experimenta antes de una cirugía ocular* 86
Figura 15 *Situación que le generaría insatisfacción después de la cirugía* 87
Figura 16 *Buyer person* 89
Figura 17 *Mapa de empatía* 90
Figura 18 *Árbol de problemas* 95
Figura 19 *How Might We* 97
Figura 20 *Lluvia de ideas* 100
Figura 21 *Matriz de impacto y esfuerzo* 103
Figura 22 *Business Model Canvas para el proceso de importación del sistema de facoemulsificación* 107
Figura 23 *Plataforma física del sistema de facoemulsificación de origen suizo* 112
Figura 24 *Partida arancelaria de instrumentos y aparatos oftalmológicos* 117
Figura 25 *Cálculo de los tributos derivados de la importación* 145
Figura 26 *Embudo de conversión de la demanda de cirugía de catarata* 156
Figura 27 *Comportamiento de la demanda quirúrgica por institución* 170
Figura 28 *Ingresos, costos y flujo operativo incremental proyectados* 175
Figura 29 *Flujo de caja incremental y flujo acumulado del proyecto* 177

Figura 30 *Punto de equilibrio económico incremental* 181
Figura 31 *Valor Actual Neto por escenarios de sensibilidad* 183

Resumen

La investigación efectuada se centra en la evaluación de la factibilidad técnica, logística, económica y financiera del proceso de importación directa de un sistema de facoemulsificación de origen suizo para la Clínica Oftalmológica Aguilar, orientada al fortalecimiento del posicionamiento comercial del servicio de cirugías de cataratas en la ciudad de Loja. A partir del análisis del entorno, de las condiciones del mercado de equipamiento oftalmológico y de las percepciones de los pacientes que esperan una intervención, se evidenció una demanda sostenida del servicio asociada al envejecimiento poblacional, así como una valoración expresa de la tecnología utilizada como factor de confianza al momento de decidir la cirugía. Mediante un enfoque mixto con predominio cuantitativo y la aplicación de la metodología Design Thinking, el proyecto empleó herramientas de análisis estratégico, de mercado y financiero, lo que permitió diseñar un plan de importación estructurado en función del proveedor seleccionado, el término de negociación, la ruta logística, los requisitos aduaneros y sanitarios, los costos, los tiempos y los riesgos de la operación. La evaluación financiera se construyó bajo un criterio incremental, comparando el escenario con plan frente al comportamiento histórico del servicio quirúrgico. Entre los resultados se encontró que la importación del dispositivo médico es logísticamente ejecutable y económicamente conveniente bajo los supuestos declarados, si bien su sostenibilidad se encuentra condicionada al control de las variables críticas identificadas, en particular la tarifa reconocida por los pagadores institucionales. En conclusión, el estudio desarrolla una alternativa pertinente, estructurada y verificable que impulsa la participación de la clínica dentro del mercado de salud visual y respalda la renovación de su tecnología quirúrgica.

Palabras clave: equipos médicos de capital, importación directa, sistema de facoemulsificación, evaluación incremental, viabilidad financiera.

Abstract

This study focuses on evaluating the technical, logistical, economic, and financial feasibility of the direct importation of a Swiss-made phacoemulsification system for the Aguilar Ophthalmology Clinic, aimed at strengthening the market position of its cataract surgery service in the city of Loja. Based on the analysis of the environment, the conditions of the ophthalmic equipment market, and the perceptions of patients awaiting surgery, the study identified a sustained demand for the service linked to population aging, as well as an explicit appreciation of the technology used as a factor of confidence when deciding to undergo surgery. Through a mixed approach with a quantitative emphasis and the application of the Design Thinking methodology, the project employed strategic, market, and financial analysis tools, which made it possible to design an import plan structured around the selected supplier, the trade term, the logistics route, customs and health requirements, costs, timelines, and operational risks. The financial evaluation was built on an incremental basis, comparing the with-plan scenario against the historical behavior of the surgical service. Among the findings, the importation of the medical device proved to be logistically feasible and economically advantageous under the stated assumptions, although its sustainability is conditioned upon the control of the critical variables identified, particularly the tariff recognized by institutional payers. In conclusion, the study develops a relevant, structured, and verifiable alternative that promotes the clinic's participation in the eye care market and supports the renewal of its surgical technology.

Keywords: capital medical equipment, direct import, phacoemulsification system, incremental evaluation, financial feasibility

Justificación

El presente trabajo de titulación tiene una relevancia integral, ya que responde a una necesidad latente en el mercado de la salud visual de la ciudad de Loja. El desarrollo de este proyecto se justifica de manera secuencial desde tres dimensiones estratégicas: social, empresarial y financiera.

En primera instancia, la investigación posee un profundo impacto ***social***, ya que está directamente orientado a mejorar la calidad de vida de la población adulta mayor de la ciudad y provincia de Loja. Las cataratas representan una causa de ceguera reversible que limita severamente la independencia de los pacientes. Los datos obtenidos en la investigación evidencian que una parte relevante de los pacientes censados presenta deficiencia visual y se encuentra en evaluación o en lista de espera quirúrgica. El estudio documenta esta situación sin atribuirla causalmente al desempeño del equipamiento actual, variable que no fue medida en esta investigación.

Al viabilizar la llegada de tecnología oftalmológica de vanguardia a la ciudad de Loja, se amplía el acceso de la comunidad a la resolución quirúrgica de la catarata en su propia localidad. No obstante, la incorporación de nueva tecnología no garantiza por sí sola resultados clínicos superiores. En el marco de esta tesis, su posible aporte se analiza en términos de continuidad operativa, actualización tecnológica y percepción de confianza de los pacientes, mientras que la seguridad y los resultados clínicos deberán verificarse posteriormente mediante indicadores asistenciales.

Desde la perspectiva ***corporativa***, la formulación de este plan de importación representa un paso decisivo para la continuidad de la Clínica Oftalmológica Aguilar. El equipo actual se

encuentra próximo al término de su vida útil, situación que puede afectar la continuidad del servicio y aumentar el riesgo de fallas operativas. Por ello, la renovación tecnológica se justifica como una decisión de gestión orientada a asegurar disponibilidad, mantenimiento y soporte técnico, sin atribuir al equipo actual un riesgo de negligencia médica que no ha sido medido en esta investigación. En consecuencia, el proyecto se justifica empresarialmente al brindar a la clínica una hoja de ruta clara para modernizar su quirófano y sostener su posicionamiento como centro oftalmológico de referencia en la ciudad de Loja.

Desde el ámbito ***financiero***, la investigación se justifica por la necesidad de determinar si los flujos adicionales del escenario con plan permiten recuperar la inversión y generar valor. La rentabilidad no se presume; se determina posteriormente mediante el VAN, la TIR, la relación beneficio-costo, el período de recuperación y el análisis de sensibilidad. El diseño de este plan de importación permitirá además a la clínica visualizar la logística de la cadena de suministro internacional y analizar las condiciones bajo las cuales el acceso a la tecnología en el mercado exterior constituye una alternativa eficiente para la institución.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar y evaluar la viabilidad de un plan de importación directa de un sistema de facoemulsificación suizo para la Clínica Oftalmológica Aguilar, mediante el análisis clínico-operativo, normativo, logístico, comercial y financiero, con el propósito de fortalecer el servicio de cirugías de cataratas en la ciudad de Loja.

Objetivos específicos

Diagnosticar la situación clínico-operativa de la Clínica Oftalmológica Aguilar y caracterizar la demanda quirúrgica registrada y en espera, las necesidades y las percepciones de los pacientes respecto al uso de tecnología en las cirugías de cataratas.

Analizar el marco normativo aduanero del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE) y las regulaciones técnico-sanitarias de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) aplicables a la subpartida arancelaria 9018.50.00.00, con la finalidad de asegurar el cumplimiento legal en el proceso de nacionalización de la tecnología médica.

Diseñar la estructura logística de la importación desde Suiza hasta Ecuador y evaluar su viabilidad económica y financiera mediante un análisis incremental que contraste el escenario con plan frente a la referencia histórica del servicio quirúrgico, utilizando flujos de caja, VAN, TIR, relación beneficio-costo, punto de equilibrio y período de recuperación.

Proponer lineamientos de posicionamiento comercial para la Clínica Oftalmológica Aguilar mediante el modelo de marketing de las 4P, orientados a comunicar la incorporación de la tecnología suiza como atributo diferenciador del servicio de cirugías de cataratas.

1. INTRODUCCIÓN AL TEMA

Hoy en día, recuperar la visión afectada por una patología como las cataratas es una intervención quirúrgica de resultados rápidos y ampliamente estandarizados. No obstante, para sostener un servicio oftalmológico eficiente no solo se requiere la habilidad técnica del equipo humano, sino también la disponibilidad continua del equipamiento que interviene en la cirugía. La facoemulsificación es, en esencia, un procedimiento dependiente de una plataforma tecnológica; por ello, cuando un equipo se aproxima al término de su vida útil, la institución queda expuesta a interrupciones del servicio, a la discontinuidad en el suministro de repuestos y a la dificultad de sostener la programación quirúrgica. El presente estudio aborda esa exposición como un problema de continuidad operativa y de gestión del abastecimiento, y no como una deficiencia clínica del servicio, dado que los resultados asistenciales no constituyen una variable medida en esta investigación.

Es, por tanto, que hablar de renovación de equipos tecnológicos no implica un problema médico, sino un problema centrado en el proceso de comercialización externo que este involucra, y es que, en Ecuador prácticamente los equipos oftalmológicos que forman parte de los distintos centros, hospitales y clínicas de salud provienen del extranjero por medio de distribuidores nacionales. El recorrido que se tiene entre el origen de equipo y el lugar a donde se quiere importar el instrumento médico, permite determinar el precio de venta, la fecha de llegada, las obligaciones comerciales y los estándares de calidad que se requieren cumplir antes de la adquisición del equipo tecnológico. Es así, que cuando el costo de adquisición es alto, no solo lo asume el centro médico, sino también el paciente que se encuentra en lista de espera de una intervención quirúrgica.

A partir de la relación entre logística internacional y el acceso a un servicio de salud integral, se desarrolla el presente trabajo enfocado en un caso en concreto, la Clínica Oftalmológica

Aguilar. Este centro médico, referente en cirugía de cataratas en la ciudad de Loja, se encuentra enfrentando el reemplazo de un sistema de facoemulsificación que está próximo a culminar su vida útil, en un contexto de demanda quirúrgica sostenida que la institución aspira a ampliar dentro de la capacidad instalada de la que ya dispone. En vista de ello, el centro oftalmológico considera oportuno la importación de un equipo tecnológico directamente desde el fabricante o proveedor extranjero, responsabilizándose por cuenta propia de la gestión logística, aduanera y sanitaria de la operación comercial; estrategia muy poco aplicada en el sector de salud.

Es así, que el presente estudio se centra en la evaluación de un plan de importación de un sistema de facoemulsificación suizo para el fortalecimiento del posicionamiento comercial del servicio de cirugías de cataratas en la Clínica Oftalmológica Aguilar de la ciudad de Loja durante el período 2026-2030. Dicho esto, a lo largo del desarrollo de los diferentes capítulos se realiza un análisis del entorno tanto macro como micro en el que se desenvuelve la clínica, caracterizando el mercado de referencia que contextualiza su desarrollo, el diseño de la ruta de importación y una estimación de la viabilidad tanto financiera como económica de la ejecución de esta operación; El análisis de capacidad desarrollado en el Capítulo V permitirá precisar si la limitante de la operación corresponde a la infraestructura disponible o a una decisión institucional de programación, distinción que resulta determinante para dimensionar correctamente el volumen quirúrgico empleado en la evaluación financiera. Todo ello con la finalidad de identificar, con la evidencia adjunta, si este procedimiento comercial de forma directa se concibe como alternativa real para la clínica a la hora de renovar su tecnología y brindar servicios oftalmológicos de calidad como respuesta a las necesidades emergentes de los pacientes que se encuentran en lista de espera por una intervención quirúrgica.

2. MARCO TEÓRICO

En este apartado se presentan los principales conceptos relacionados con los temas abordados a lo largo del desarrollo de la presente investigación, fundamentados en los aportes de diferentes autores y en fuentes normativas oficiales, con el propósito de generar un sustento teórico sólido que respalde la comprensión integral del objeto de estudio. El capítulo se organiza en ocho ejes que siguen la secuencia lógica del trabajo: los fundamentos clínicos y del dispositivo médico, los conceptos de comercio exterior e importación, la regulación sanitaria aplicable a los dispositivos médicos, la logística internacional, las herramientas de análisis estratégico y comercial, la gestión de la capacidad y de la demanda en servicios de salud, la evaluación económica y financiera de proyectos, y la gestión del riesgo en operaciones de comercio exterior.

2.1. Fundamentos clínicos y del dispositivo médico

Catarata. Se entiende como la circunstancia en la cual la opacidad del cristalino en el ojo humano disminuye la transparencia natural, y con ello genera incomodidad en la agudeza visual. De acuerdo con Riccardi et al. (2022), constituye una dolencia de carácter progresivo y degenerativo, asociada al envejecimiento, que puede derivar en discapacidad visual si no recibe tratamiento oportuno.

Discapacidad visual. Es aquella situación en la que un trastorno ocular reduce la capacidad de ver con claridad. La Organización Mundial de la Salud (2019) precisa que el deterioro visual se clasifica según el grado de compromiso de la visión de lejos y de cerca, y advierte que la catarata no operada continúa siendo una de las principales causas de deficiencia visual moderada o grave en el mundo.

Cirugía de cataratas. Es aquel procedimiento médico en el que se extrae el cristalino natural del ojo, que ya no puede seguir cumpliendo su función por efecto de la edad u otros factores, y se reemplaza por un lente artificial (Mayo Clinic, 2026).

Facoemulsificación. Según Guarni y Kaur (2023), es el procedimiento predominante de la cirugía moderna, en el cual se emplea energía ultrasónica para fragmentar y aspirar el cristalino opaco a través de una incisión mínima, con un carácter mínimamente invasivo para el ojo humano.

Agudeza visual. Corresponde a la capacidad del ojo para discriminar detalles finos y constituye la medida clínica más empleada para valorar la función visual. La Organización Mundial de la Salud (2019) la utiliza como criterio central para establecer los umbrales de deficiencia visual, razón por la cual su deterioro progresivo es el elemento que habitualmente determina la indicación quirúrgica en el paciente con catarata.

Lente intraocular (LIO). Es el dispositivo óptico que se implanta en el saco capsular en sustitución del cristalino extraído, con el fin de restituir el poder refractivo del ojo. La American Academy of Ophthalmology (2023) señala que la selección del tipo de lente condiciona el resultado refractivo del procedimiento, aspecto que en la presente investigación incide además en el costo del insumo por cirugía.

Vitrectomía. Es el procedimiento mediante el cual se extrae total o parcialmente el humor vítreo. La American Academy of Ophthalmology (2023) indica que en el contexto de la cirugía de catarata se emplea como recurso ante complicaciones intraoperatorias, razón por la cual su disponibilidad dentro de la plataforma quirúrgica constituye un atributo de seguridad del equipo.

Dispositivo médico. Según la Organización Mundial de la Salud (2017), es todo instrumento, aparato, equipo o material destinado a ser utilizado en seres humanos con fines de

diagnóstico, prevención, seguimiento o tratamiento, cuya acción principal prevista no se alcanza por medios farmacológicos, inmunológicos ni metabólicos. En la normativa ecuatoriana, la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (2026) recoge una definición equivalente y clasifica al sistema de facoemulsificación objeto de esta investigación como dispositivo médico de uso humano activo.

Clasificación de riesgo de los dispositivos médicos. Es el criterio regulatorio que ordena los dispositivos según su grado de invasividad, la duración del contacto con el organismo y el daño potencial derivado de una falla. La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (2026) establece que los dispositivos médicos de uso humano se clasifican, para efectos del registro sanitario, de acuerdo con el nivel de riesgo y con el tipo de dispositivo, de lo cual depende el nivel de exigencia documental del trámite y, por consiguiente, el cronograma de importación.

Tasa de cirugía de catarata (Cataract Surgical Rate, CSR). Es el indicador que expresa el número de cirugías de catarata realizadas por millón de habitantes al año. La Organización Mundial de la Salud (2019) lo emplea para evaluar la cobertura quirúrgica efectiva de un territorio, y en la presente investigación se utiliza como parámetro de planificación para estimar el mercado de referencia.

2.2.Comercio exterior e importación

Comercio internacional. Según los conceptos expresados por Carbaugh (2020), se define como el proceso de intercambiar bienes y servicios entre diferentes países con el fin de satisfacer una necesidad y aprovechar las ventajas productivas que posee cada economía.

Importación. Es la modalidad de comercio internacional mediante la cual se adquiere un bien o servicio proveniente de otro país para su consumo, comercialización o utilización en el mercado nacional. Según Daniels et al. (2017), esta modalidad permite a las empresas obtener recursos y reducir el riesgo competitivo, satisfaciendo las necesidades del mercado interno.

Importación directa. Acción en la cual una empresa adquiere un bien directamente del fabricante o proveedor extranjero, generalmente con el fin de optimizar recursos financieros. Según Coello (2021), esta modalidad favorece el control técnico y preciso de la compra, al otorgar al importador el dominio sobre cada etapa del proceso.

Acuerdo comercial. Según Hill et al. (2021), son convenios en los que se establecen las condiciones y preferencias que rigen un intercambio, con el propósito de crear un entorno favorable para la circulación de bienes, servicios e inversiones.

Normativa aduanera. Se entiende como el conjunto de disposiciones que regulan el ingreso y la salida de mercancías del territorio nacional. En el Ecuador, el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010) constituye el cuerpo legal que define las obligaciones, los regímenes y los procedimientos aplicables a las operaciones de importación.

Régimen de importación. Según el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (2026), es el tratamiento al cual se someten las mercancías a solicitud del declarante, de acuerdo con la legislación aduanera vigente. La operación analizada en esta investigación corresponde al régimen de importación a consumo.

Clasificación arancelaria. Se comprende como un código único, reconocido tanto internacional como nacionalmente, expresado en dígitos, mediante el cual se identifica la

mercancía y se determinan los tributos aplicables. Este código se construye sobre el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías administrado por la Organización Mundial de Aduanas (2022).

Registro sanitario. Es la autorización que habilita la comercialización y el uso de un dispositivo médico en el país. Según Quintero (2022), este registro facilita el control de los procesos con el fin de garantizar la seguridad y la calidad del producto. En el Ecuador su emisión corresponde a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (2026).

Nomenclatura NANDINA y subpartida arancelaria. La NANDINA constituye la nomenclatura arancelaria común de los países de la Comunidad Andina, construida sobre el Sistema Armonizado de la Organización Mundial de Aduanas. La Comunidad Andina (2021), mediante la Decisión 885 vigente desde el 1 de enero de 2022, aprobó su texto actualizado y estableció que las mercancías se identifican mediante un código de ocho dígitos, cuyo último nivel de desagregación, denominado subpartida, determina los tributos y las medidas de control aplicables a la operación.

Valor en aduana. Es la base sobre la cual se liquidan los tributos al comercio exterior. Conforme al Acuerdo relativo a la aplicación del artículo VII del GATT de 1994 (Organización Mundial del Comercio, 1994), se construye a partir del valor de transacción de la mercancía, al que se adicionan el flete y el seguro internacionales hasta el lugar de importación.

Arancel ad valorem. Es el tributo que se calcula aplicando un porcentaje sobre el valor en aduana de la mercancía. Su tarifa depende de la subpartida arancelaria en la que se clasifique el bien y constituye, junto con los demás tributos, un componente del costo de nacionalización (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010).

Fondo de Desarrollo para la Infancia (FODINFA). Es el tributo de destino específico que se aplica sobre el valor en aduana de las mercancías importadas y cuya recaudación se orienta a programas de atención a la infancia administrados por el Instituto de la Niñez y la Familia (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, 2026).

Impuesto al valor agregado en la importación. Es el tributo que grava la importación de bienes y se liquida sobre una base imponible integrada por el valor en aduana más los demás tributos exigibles, conforme a la Ley de Régimen Tributario Interno (Congreso Nacional del Ecuador, 2004). Su tratamiento contable posterior, como costo del activo o como crédito tributario, depende del régimen tributario del importador.

Declaración Aduanera de Importación (DAI). Es el documento mediante el cual el importador manifiesta a la autoridad aduanera el régimen al que somete las mercancías y consigna la información necesaria para su control y para la liquidación de los tributos correspondientes (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, 2026).

Agente de aduana. Es la persona autorizada por la autoridad aduanera para gestionar, en nombre y por cuenta del importador, los trámites de despacho de las mercancías, respondiendo solidariamente por la veracidad de la información declarada (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010).

ECUAPASS y Ventanilla Única Ecuatoriana. El ECUAPASS es el sistema informático a través del cual el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (2026) gestiona las operaciones de comercio exterior, mientras que la Ventanilla Única Ecuatoriana integra en un solo punto electrónico los documentos de control previo emitidos por las distintas entidades reguladoras. La

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (2026) dispone que las solicitudes de registro sanitario de dispositivos médicos se tramiten por esta vía.

Aforo y levante. El aforo es el acto de verificación documental o física de la mercancía declarada, cuyo alcance depende del canal asignado por la autoridad aduanera. El levante es la autorización que permite al importador disponer de la mercancía una vez cumplidas las obligaciones tributarias y los controles previos exigibles (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010).

2.3.Regulación sanitaria de los dispositivos médicos

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). Es la entidad ecuatoriana responsable de regular, controlar y vigilar los productos de uso y consumo humano, entre ellos los dispositivos médicos. Mediante la Resolución ARCSA-DE-2026-003-DASP, la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (2026) expidió la normativa técnica sanitaria sustitutiva que rige la obtención del registro sanitario, el control y la vigilancia de estos productos, la cual establece una vigencia de cinco años para el registro y su tramitación electrónica a través de la Ventanilla Única Ecuatoriana. Su pronunciamiento constituye un requisito de control previo sin el cual la autoridad aduanera no autoriza el levante de la mercancía.

Certificado de libre venta. Es el documento emitido por la autoridad sanitaria del país de origen que acredita que el producto se comercializa legalmente en dicho territorio. La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (2026) lo contempla entre los requisitos documentales para la obtención del registro sanitario de un dispositivo médico importado.

Norma ISO 13485. Es el estándar internacional que establece los requisitos del sistema de gestión de la calidad aplicable a las organizaciones que participan en el diseño, la fabricación y la

distribución de dispositivos médicos (Organización Internacional de Normalización, 2016). Su certificación constituye evidencia del cumplimiento de buenas prácticas de manufactura por parte del fabricante.

Norma IEC 60601-1. Es el estándar internacional relativo a la seguridad básica y al funcionamiento esencial de los equipos electromédicos (Comisión Electrotécnica Internacional, 2020). Su cumplimiento resulta especialmente relevante en equipos quirúrgicos activos que operan en contacto directo o indirecto con el paciente, como el sistema de facoemulsificación.

Marcado CE. Es la declaración mediante la cual el fabricante manifiesta que su producto cumple con la reglamentación europea aplicable. Para los dispositivos médicos, el Reglamento (UE) 2017/745 (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2017) establece los requisitos de evaluación de la conformidad que anteceden a su colocación, por lo que constituye un antecedente reconocido internacionalmente sobre la conformidad del equipo.

Vigilancia posmercado. Comprende el conjunto de actividades orientadas a monitorear el comportamiento del dispositivo una vez que se encuentra en uso, incluyendo el reporte de incidentes adversos y el mantenimiento de la trazabilidad del equipo durante su vida útil. Tanto el Reglamento (UE) 2017/745 (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2017) como la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (2026) imponen obligaciones de vigilancia al titular del registro.

2.4.Logística internacional

Distribución Física Internacional (DFI). Es el proceso logístico mediante el cual se traslada un producto desde el país de origen hasta el destino final, cumpliendo los términos de

negociación acordados previamente entre comprador y vendedor. Ballou (2004) señala que su diseño busca el equilibrio entre el nivel de servicio ofrecido y el costo total del sistema logístico.

Cadena de suministro. Es el proceso que integra el abastecimiento, el transporte, el almacenaje y la distribución que permiten movilizar un bien entre distintos mercados. Chopra y Meindl (2013) precisan que comprende a todas las partes involucradas, de manera directa o indirecta, en la satisfacción de la solicitud de un cliente.

Incoterms 2020. Son reglas estandarizadas, publicadas por la Cámara de Comercio Internacional (2020), que definen las responsabilidades, los costos y los riesgos de compradores y vendedores en la entrega de la mercancía dentro de los contratos de compraventa internacional.

FCA. En inglés Free Carrier y en español Franco Transportista, implica que el vendedor entrega la mercancía despachada para exportación al transportista designado por el comprador en el lugar convenido, punto en el cual se transfiere el riesgo. La Cámara de Comercio Internacional (2020) lo recomienda para operaciones multimodales y aéreas, en sustitución de términos concebidos para el transporte marítimo.

Transporte aéreo internacional de carga. Es la modalidad de transporte que privilegia la velocidad y la seguridad del traslado sobre el costo por unidad de peso. La Asociación de Transporte Aéreo Internacional (2023) destaca su pertinencia para mercancías de alto valor unitario, volumen reducido y elevada sensibilidad a la manipulación, condiciones que reúne el equipamiento electromédico.

Guía aérea (Air Waybill). Es el documento de transporte emitido por la aerolínea o por el agente de carga que acredita el contrato de transporte y la recepción de la mercancía. La

Asociación de Transporte Aéreo Internacional (2023) precisa que, a diferencia del conocimiento de embarque marítimo, no constituye un título representativo de la mercancía ni es negociable.

Peso volumétrico y peso tasable. En el transporte aéreo, el peso volumétrico se obtiene relacionando el volumen ocupado por la carga con un factor de conversión establecido por la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (2023). El peso tasable corresponde al mayor entre el peso bruto y el peso volumétrico, y es el que determina el valor del flete.

Embalaje de exportación y norma NIMF n.º 15. El embalaje de exportación es el acondicionamiento que protege la mercancía durante el tránsito internacional. Cuando incorpora madera, debe cumplir la Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias n.º 15 (Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, 2018), que exige el tratamiento y el marcado del material con el fin de prevenir la introducción y diseminación de plagas.

Lista de empaque. Es el documento que detalla el contenido de cada bulto, sus dimensiones, pesos y volúmenes. Ballou (2004) la sitúa entre los documentos de soporte indispensables tanto para la contratación del flete como para la verificación física de la mercancía en destino.

Depósito temporal. Es el recinto autorizado en el que la mercancía permanece bajo control aduanero desde su arribo hasta la culminación del despacho (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010). La permanencia en este recinto genera costos de almacenaje que se incrementan cuando el proceso de nacionalización se prolonga.

Seguro de transporte internacional e Institute Cargo Clauses. El seguro de transporte cubre las pérdidas o daños que la mercancía pueda sufrir durante el trayecto. Las Institute Cargo Clauses, en su versión emitida por la Lloyd’s Market Association y la International Underwriting

Association (2009), establecen coberturas tipificadas, siendo la cláusula (A) la de alcance más amplio, conocida como cobertura de todo riesgo.

Costo landed. Corresponde al costo total de la mercancía puesta en las instalaciones del importador e integra el valor de compra, el flete, el seguro, los tributos al comercio exterior y los gastos de nacionalización y de transporte interno. Chopra y Meindl (2013) subrayan que la evaluación de una decisión de abastecimiento internacional debe realizarse sobre el costo total y no sobre el precio de compra, criterio que se adopta en la presente investigación.

2.5.Herramientas de análisis estratégico y comercial

Análisis PESTEL. Desde el criterio de Lerma (2014), esta herramienta permite caracterizar el entorno y dar seguimiento oportuno a los determinantes macroambientales que afectan la operatividad de una compañía, a partir de la identificación de las amenazas y oportunidades que sirven de base para la toma de decisiones a largo plazo.

Matriz FODA. Desde el punto de vista de Oña y Vega (2018), es un instrumento que brinda información relevante para un enfoque estratégico orientado a cumplir los objetivos institucionales, mediante la identificación de fortalezas y debilidades como factores internos, acompañadas de oportunidades y amenazas derivadas del comportamiento del medio en el que participa la organización.

Buyer persona. Según García (2019), el buyer persona se entiende como una herramienta de manejo empresarial que permite la construcción ficticia de un personaje tomando en cuenta información personal y psicológica, experiencias y preferencias de compra.

Árbol de problemas. De acuerdo con Martínez y Fernández (2008), es una herramienta que facilita la comprensión integral de las causas que se desprenden de un fenómeno, a partir del desarrollo ordenado de ideas, razones o consecuencias que explican el problema central.

Declaración del punto de vista (POV). Desde el punto de vista de Jiménez-Martín et al. (2019), el punto de vista permite generar una idea específica sobre el perfil del consumidor o del mercado en el que se desenvuelve la organización, partiendo de los puntos estratégicos que impactan de forma directa al usuario.

How Might We. A criterio de Fernández (2019), este marco metodológico permite formular el problema central desde una mirada abierta y creativa, con el propósito de buscar soluciones que respondan oportunamente a las necesidades de las personas.

Fase idear. De acuerdo con Rueda et al. (2022), esta fase se emplea como una metodología orientada a proponer soluciones creativas a problemas que impactan de manera negativa a una sociedad, a partir de la combinación de criterios lógicos e innovadores que deriven en estrategias diferenciadas.

Matriz de impacto y esfuerzo. Desde la perspectiva de Meris (2025), es una herramienta útil para la identificación de tareas, objetivos y estrategias prioritarias mediante dos factores: el impacto que la idea genera en el entorno de estudio y el esfuerzo destinado a su ejecución, de modo que se determine qué debe hacerse y con qué prioridad.

Design Thinking. Según Román (2025), es la metodología en la cual las ideas identificadas en la etapa de ideación adquieren una versión tangible, simple y de costo reducido, con el fin de propiciar escenarios que permitan identificar cómo funcionaría la alternativa de solución en el contexto real. Brown (2009) complementa que su objetivo no es la obtención inmediata de un

producto final perfecto, sino comprender, mediante la interacción con los usuarios, las limitaciones de la propuesta antes de comprometer mayores recursos.

Business Model Canvas. En palabras de Osterwalder y Pigneur (2011), es una herramienta visual que permite representar de forma conceptual la propuesta a crear, facilitando el análisis y la discusión sobre nueve módulos interconectados para el desarrollo de nuevas iniciativas con enfoque estratégico.

Marketing mix (4P). Es el conjunto de decisiones comerciales con las que una organización posiciona su oferta en el mercado. Lerma (2014) menciona que una adecuada combinación de estas variables, conformada por producto, precio, plaza y promoción, permite diferenciar la oferta y fortalecer el posicionamiento de una empresa.

Mapa de empatía. Es la herramienta que organiza lo que el usuario piensa, siente, ve, oye, dice y hace, junto con sus frustraciones y expectativas. Gray et al. (2010) la proponen como un recurso para trasladar la observación del usuario a un formato visual que permita identificar necesidades no expresadas de manera directa.

Insight. Es la comprensión profunda que surge de la interpretación de los datos recogidos sobre el usuario y que revela una motivación o una tensión no evidente a primera vista. Brown (2009) sostiene que dentro del Design Thinking los insights constituyen el puente entre la observación empática y la definición del problema.

Cinco fuerzas competitivas. Porter (2008) sostiene que la rentabilidad de una industria está determinada por cinco fuerzas: la amenaza de nuevos competidores, la rivalidad entre los competidores existentes, la amenaza de productos sustitutos, el poder de negociación de los

clientes y el poder de negociación de los proveedores. En la presente investigación el modelo se aplica para caracterizar el entorno competitivo de los fabricantes evaluados.

Matriz de selección ponderada de proveedores. Es el instrumento que permite comparar alternativas de abastecimiento asignando un peso relativo a cada criterio de evaluación y una calificación a cada proveedor. Heizer et al. (2020) lo describen como método de calificación de factores y destacan que su valor consiste en que la decisión resulte de una puntuación agregada y no de una apreciación exclusivamente cualitativa.

Propuesta de valor. Es el conjunto de beneficios que una organización ofrece a un segmento determinado y que explica por qué este debería preferirla frente a las alternativas disponibles. Osterwalder et al. (2014) la sitúan como el módulo central del modelo de negocio y proponen construirla a partir de la correspondencia entre los beneficios ofrecidos y las tareas, frustraciones y alegrías del cliente.

Posicionamiento. Kotler y Keller (2016) lo definen como la acción de diseñar la oferta y la imagen de una organización de manera que ocupe un lugar distintivo y valorado en la mente del público objetivo. En servicios de salud, los atributos de seguridad, experiencia profesional y tecnología disponible constituyen elementos frecuentes de diferenciación.

Mercado objetivo y segmentación. El mercado objetivo es el conjunto de clientes hacia los cuales la organización dirige su oferta, seleccionado tras dividir el mercado total en grupos homogéneos. Kotler y Armstrong (2017) advierten que en mercados de servicios la segmentación puede adoptar una forma mixta, en la que coexisten el consumidor final del servicio y los pagadores institucionales que financian la prestación.

Indicadores clave de desempeño (KPI). Son las medidas cuantificables que permiten evaluar el grado de cumplimiento de un objetivo previamente definido. Parmenter (2015) precisa que su utilidad depende de que estén asociados a una fórmula, a una meta, a un responsable y a una frecuencia de medición explícitas.

2.6. Gestión de la capacidad y de la demanda en servicios de salud

Capacidad instalada. Corresponde al volumen máximo de producción o de atención que una unidad puede alcanzar utilizando la totalidad de sus recursos disponibles en condiciones ideales. Krajewski et al. (2013) advierten que se trata de un límite teórico que rara vez se sostiene en la operación cotidiana.

Capacidad efectiva. Es la fracción de la capacidad instalada que resulta realmente utilizable una vez descontados los tiempos destinados a preparación, limpieza, mantenimiento y contingencias. Heizer et al. (2020) la definen como la producción que una organización espera alcanzar dadas sus restricciones operativas, y la señalan como la referencia pertinente para la programación.

Factor de disponibilidad. Es el coeficiente que expresa la proporción del tiempo total en que un recurso se encuentra efectivamente disponible para producir. Heizer et al. (2020) indican que su aplicación permite convertir una capacidad teórica en una estimación operativamente razonable.

Restricción activa. De acuerdo con la teoría de restricciones formulada por Goldratt y Cox (2004), el desempeño de un sistema está determinado por su eslabón más limitante. Identificar cuál de los recursos constituye la restricción activa evita dimensionar una inversión sobre un cuello de botella inexistente.

Mercado de referencia. Es el volumen máximo de un bien o servicio que un territorio podría absorber en un período determinado, bajo supuestos explícitos de población y de tasa de utilización. Kotler y Keller (2016) precisan que el potencial de mercado constituye un límite superior y no una previsión de ventas de una empresa en particular; por esta razón, en el presente trabajo la magnitud resultante se denomina mercado de referencia y no demanda asegurada.

Volumen institucional de planificación. Es la porción del mercado de referencia que una organización se propone atender de manera realista, obtenida al aplicar un factor de cobertura sobre dicha magnitud. Kotler y Keller (2016) la relacionan con la participación de mercado, mientras que Sapag Chain et al. (2014) recomiendan que en la evaluación de proyectos el volumen considerado se ajuste a la capacidad real de atención.

2.7.Evaluación económica y financiera

Viabilidad financiera. Según Sapag Chain et al. (2014), es el análisis destinado a determinar si un proyecto genera beneficios económicos suficientes para justificar la inversión y sostenerse en el tiempo, cuantificando las ventajas o desventajas de asignar recursos a una iniciativa.

Flujo de caja. En palabras de Sapag Chain et al. (2014), es el instrumento que ordena, período a período, los ingresos y egresos que genera un proyecto, concentrándose en cómo varían los flujos con la ejecución de la iniciativa mediante la comparación de situaciones.

Evaluación incremental. En una institución que ya se encuentra en funcionamiento, la evaluación de un proyecto debe concentrarse en los flujos que cambian como consecuencia de la decisión de inversión. Sapag Chain et al. (2014) denominan a este procedimiento evaluación de proyectos en empresas en marcha y señalan que deben compararse la situación base y la situación con proyecto, incorporando únicamente los ingresos, costos, inversiones y necesidades de capital

de trabajo que difieren entre ambas, sin atribuir al proyecto los costos de estructura que permanecen invariantes.

Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR). Sapag Chain et al. (2014) expresan que es el rendimiento mínimo que un inversionista exige a un proyecto y que se utiliza como tasa de descuento para actualizar los flujos futuros. Baca Urbina (2013) complementa que su determinación se basa en el costo de oportunidad del capital y en el riesgo asociado a la inversión.

Valor Actual Neto (VAN). Es el criterio que actualiza al presente los flujos futuros de un proyecto mediante la tasa de descuento y les resta la inversión inicial. Sapag Chain et al. (2014) indican que un VAN positivo señala que el proyecto genera valor por encima del rendimiento exigido y que, por tanto, resulta conveniente invertir en dicha iniciativa.

Tasa Interna de Retorno (TIR). Es la tasa de descuento que hace que el VAN de un proyecto sea igual a cero, es decir, la rentabilidad intrínseca de la inversión. De acuerdo con Sapag Chain et al. (2014), un proyecto es conveniente cuando su TIR supera la tasa de descuento exigida.

Relación beneficio-costo (RBC). Compara el valor presente de los beneficios con el valor presente de los costos de un proyecto. Sapag Chain et al. (2014) indican que un cociente superior a la unidad señala que los beneficios descontados superan a los costos y respalda la aceptación del proyecto. En la presente investigación se calcula separando los ingresos incrementales de la inversión y de los costos incrementales.

Punto de equilibrio. Es el nivel de actividad en el que los ingresos igualan a los costos totales, de modo que no se generan utilidades ni pérdidas. Baca Urbina (2013) lo define en función de los costos fijos y del margen de contribución por unidad.

Período de recuperación (payback). Mide el tiempo necesario para que los flujos acumulados de un proyecto igualen la inversión inicial. Sapag Chain et al. (2014) precisan que

puede calcularse con flujos nominales, denominado payback simple, o con flujos descontados, siendo este último criterio el más riguroso.

Análisis de sensibilidad. Evalúa cómo varían los resultados de un proyecto ante cambios en sus variables críticas, con el fin de medir su robustez frente a la incertidumbre. Sapag Chain et al. (2014) lo presentan como una herramienta que identifica las variables cuya variación afecta de manera más significativa la rentabilidad.

Costos fijos y costos variables. Los costos fijos permanecen constantes ante variaciones del nivel de actividad dentro de un rango relevante, mientras que los variables cambian en proporción directa al volumen producido. Horngren et al. (2012) precisan que esta distinción depende del objeto de costo y del horizonte temporal considerado, y Baca Urbina (2013) señala que constituye la condición previa para calcular el punto de equilibrio de un proyecto.

Margen de contribución. Es la diferencia entre el precio de venta unitario y el costo variable unitario, y representa el aporte de cada unidad vendida a la cobertura de los costos fijos y a la generación de utilidad. Horngren et al. (2012) lo sitúan como la magnitud central del análisis costo-volumen-utilidad.

Costo de oportunidad del capital. Corresponde al rendimiento que los recursos invertidos habrían obtenido en la mejor alternativa disponible de riesgo equivalente. Sapag Chain et al. (2014) advierten que, aunque no constituye una salida de efectivo, representa un costo económico real que el proyecto debe cubrir para no destruir valor.

Capital de trabajo. Gitman y Zutter (2016) lo definen como los recursos que una organización debe inmovilizar para sostener su operación corriente, principalmente en inventarios y en cuentas por cobrar, netos del financiamiento espontáneo que otorgan los proveedores. Sapag Chain et al. (2014) añaden que, en la evaluación de proyectos, su variación constituye una

inversión que debe incorporarse al flujo de caja y recuperarse al término del horizonte de evaluación.

Ciclo de conversión de efectivo. Gitman y Zutter (2016) lo definen como el tiempo que transcurre entre el desembolso destinado a adquirir los insumos y la recuperación efectiva del dinero proveniente de las ventas, resultante de sumar los días de inventario y de cuentas por cobrar y restar los días de cuentas por pagar. Su extensión determina la magnitud del capital de trabajo que la operación exige.

Riesgo país y prima EMBI. El riesgo país expresa la sobretasa que los inversionistas exigen por colocar recursos en una economía determinada frente a una referencia considerada libre de riesgo. Damodaran (2015) sostiene que dicha prima debe incorporarse a la tasa de descuento de los proyectos evaluados en mercados emergentes, y el Banco Central del Ecuador (2026) publica su medición mediante el índice EMBI expresado en puntos básicos.

2.8. Gestión del riesgo en operaciones de comercio exterior

Riesgo en las operaciones de comercio exterior. Comprende la posibilidad de que ocurran eventos que afecten el cumplimiento, el costo o el plazo de una operación internacional. La Organización Internacional de Normalización (2018), en la norma ISO 31000, define el riesgo como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos y establece que su gestión supone identificarlo, analizarlo, valorarlo y tratarlo mediante medidas de mitigación definidas antes de la ejecución.

Riesgo de incumplimiento. Es la posibilidad de que alguna de las partes no satisfaga las obligaciones pactadas en el contrato de compraventa internacional, ya sea por retrasos en la producción, por entregas que no se ajustan a las especificaciones acordadas o por deficiencias en la documentación de soporte. La Cámara de Comercio Internacional (2020) subraya que la

delimitación precisa de las obligaciones mediante los Incoterms y el contrato constituye la primera medida de mitigación de este riesgo.

Riesgo cambiario. Corresponde a la exposición derivada de las variaciones en el tipo de cambio entre las monedas involucradas en la operación. Madura (2015) señala que su relevancia depende de la moneda en que se pacte la facturación, del plazo de la obligación y de la existencia de mecanismos de cobertura contratados por la empresa.

Riesgo regulatorio. Es la contingencia asociada a los requisitos de control previo y a los plazos de las autoridades competentes. En la importación de dispositivos médicos adquiere particular relevancia, dado que la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (2026) condiciona la comercialización del producto a la obtención del registro sanitario, del cual depende a su vez el levante aduanero.

Riesgo logístico. Comprende la posibilidad de daño, pérdida o retraso de la mercancía durante el tránsito internacional, así como las contingencias derivadas de la disponibilidad de espacio en los medios de transporte y de los controles aduaneros en destino. Waters (2011) lo caracteriza como el conjunto de amenazas que interrumpen el flujo normal de materiales dentro de la cadena de suministro.

Matriz de probabilidad e impacto. Es el instrumento que cuantifica cada riesgo asignando una valoración a su probabilidad de ocurrencia y a la magnitud de su efecto. El Project Management Institute (2021) señala que el producto de ambas variables determina el nivel de riesgo y permite priorizar las medidas de respuesta sobre los eventos de mayor incidencia

3. DISEÑO METODOLÓGICO

En el siguiente capítulo se detalla el marco metodológico aplicado para el desarrollo del presente estudio, con el propósito de facilitar al lector la comprensión y evaluación de la interrelación entre la pregunta propuesta, la evidencia obtenida y las conclusiones derivadas de ellas.

3.1.Enfoque de investigación

El estudio adopta un enfoque mixto con predominio cuantitativo. El componente cuantitativo se sustenta en el censo aplicado a los pacientes con diagnóstico de catarata y en el análisis de registros institucionales; el componente cualitativo se apoya en la entrevista efectuada al representante legal y en la revisión documental de la clínica. Ambos componentes se integran en el diagnóstico y en la construcción de la propuesta mediante Design Thinking. El diseño es no experimental y los resultados describen percepciones, condiciones institucionales y escenarios de planificación, sin establecer relaciones causales. (2023)

Está integración se da en la etapa de discusión, en la cual a partir de los principales resultados se compara entre sí para identificar si convergen, se complementan o se contrastan. La última probabilidad se plantea de manera explícita, es decir, el diseño no realiza una confirmación de las premisas establecidas, sino propone criterios bajo los cuales estos podrían llevarse a la verificación o refutación.

3.2.Tipo de investigación

La investigación fue de tipo descriptivo-proyectivo. En palabras de Guevara et al. (2020) sostienen que esta se enfoca en dar a conocer las principales características que fundamentan al fenómeno en estudio a partir de sustentos sistemáticos, lo cual facilita la identificación del

comportamiento que puede ser contrastada con otra evidencia empírica. Situación que se da en el presente estudio, dado que se caracteriza la situación operativa actual de la clínica, desde el perfil de los pacientes que esperan por una cirugía hasta el estado del mercado nacional con respecto con equipos médicos. Es decir, no se requiere la estimación de relaciones de causalidad entre las variables de estudio, sino más bien se busca documentar el entorno real del objeto de investigación, característica fundamental para respaldar la siguiente etapa.

En complemento, fue proyectiva, puesto que, a partir de la finalidad de dar contestación al problema identificado en el mercado de salud de la ciudad de Loja, se prevé diseñar un plan de importación directo que contemple la selección del proveedor, la vía logística internacional y la estimación económica que se deriva del proceso comercial durante el período 2026-2030. Para Ortiz (2025) la investigación proyectiva se basa en la exploración de escenarios futuros tomando en cuenta datos, patrones y proyecciones específicas, es decir, esta estrategia metodológica hace mención de la premisa de que el futuro no está predeterminado, sino que puede ser modificado por las decisiones o acciones que se dan en el presente.

3.3.Métodos de investigación

Para el desarrollo de la investigación se empleó cuatro métodos de estudio. Se inició con la implementación del método deductivo que, a partir de información general, sintetizadas en premisas profundas para luego conseguir una idea más amplia del fenómeno en estudio. Es más, se fundamenta en la teoría para derivar conclusiones particulares aplicables al caso de estudio, sin contrastar hipótesis (Espinoza-Freire, 2023). En este caso, este método facilitó la derivación de información a partir de teorías, costos de transacción, gestión de la cadena de suministros a nivel mundial, estimación de plan de inversiones, el desarrollo de ideas específicas que requieren validación de acuerdo con la finalidad del caso de estudio.

Seguido, el método analítico-sintético que se aplicó con el propósito de iniciar con una descomposición del procedimiento de importación que integra el valor del producto, costos tanto logísticos como comerciales para ser examinados de forma independiente, para luego reintegrarlos en un esquema de costos que facilitan la evaluación del proceso operativo como unidad de análisis. A razón de ello, Scherer (2024) señala que este método parte de la descomposición de las características o partes importantes de un objeto, fenómeno o individuo para la obtención de nuevos hallazgos asociados con el propósito de la investigación y así, llegar a conclusiones sintetizadas.

El método comparativo fue otra de las alternativas metodológicas empleadas, aplicada en la evaluación cualitativa de los proveedores internacionales y de las modalidades de acceso al equipo. En palabras de Altamirano-Santiago y Martínez-Mendoza (2020) el método comparativo tiene un enfoque científico siempre que se analicen similitudes y diferencias, puesto que la comparación indica la existencia de las mismas. De hecho, los autores sostienen que el valor del método comparativo radica en la explicación de los fenómenos y del contexto desde diferentes aristas, de tal manera que propicie la generación de fundamentos teóricos o conceptos que respondan al objetivo de la investigación. En este estudio la comparación se emplea para justificar la selección del proveedor y de la modalidad de importación directa, sin cuantificar un ahorro frente a una alternativa nacional, al no disponer de una cotización local equivalente.

Finalmente, se empleó el método estadístico para procesar los datos primarios obtenidos de diferentes técnicas de investigación a través de la aplicación de estadística descriptiva, en especial de frecuencias y porcentajes. Para Burgos-Martínez (2021) el método estadístico cumple una función fundamental en una investigación que busca a partir de la medición de variables

recoger información clave para ser presentada mediante tablas o gráficos, para su respectivo análisis de acuerdo con los objetivos planteados en el estudio.

3.4.Técnicas, instrumentos y fuentes de información

Se empleó una encuesta digital aplicada mediante Google Forms a la totalidad de pacientes incluidos en el censo institucional; una entrevista al representante legal de la Clínica Oftalmológica Aguilar para obtener información operativa y de gestión; y revisión documental de registros de cirugías, proformas, especificaciones técnicas, normativa y cotizaciones relacionadas con la importación. La encuesta permitió analizar frecuencias y porcentajes de las percepciones de los pacientes; la entrevista y la documentación institucional complementaron la caracterización operativa y la construcción de los supuestos del plan. (2023)

3.5.Población

En palabras de Vizcaíno et al. la población es el conjunto de personas, fenómenos u objetos que cuentan con características en común y son centro de análisis. La población objeto de investigación estuvo integrada por 217 pacientes con diagnóstico confirmado de catarata registrados en la base de datos de la Clínica Oftalmológica Aguilar y que se encontraban en espera de cirugía al momento del levantamiento de información. Los pacientes proceden de la ciudad de Loja, de cantones de la provincia y de otras localidades comprendidas dentro del área de influencia de la clínica. (2023)

Es importante mencionar que no se tomaron en cuenta aquellos pacientes que ya fueron intervenidos quirúrgicamente, garantizando una correspondencia entre la población declarada y aquella estudiada. La población es un conjunto finito, delimitado y con acceso institucional efectivamente autorizado, manteniendo respectivamente los datos de confidencialidad. La

pertinencia del estudio radica en la condición de destinatarios directos de la actualización tecnológica que esta investigación evalúa, integrados por los pacientes que se encuentran a la espera de una intervención y cuya percepción sobre la tecnología empleada constituye uno de los insumos del diagnóstico.

3.6.Censo

De acuerdo con Thompson (2015) el censo se entiende como herramienta de investigación, que proporciona información vital sobre la población. Tomando en consideración dicho punto se trabajó con la totalidad de los individuos que conforman la población de estudio, proceso que se conoce como censo poblacional.

Al trabajar con la totalidad de la población identificada no se calcula error muestral ni se realizan inferencias basadas en una muestra. No obstante, los datos se analizan mediante estadística descriptiva, principalmente frecuencias y porcentajes, con el fin de caracterizar a los 217 participantes censados. Es importante enfatizar que el censo no elimina otras fuentes de error propias de la aplicación de instrumentos a personas, por lo que los resultados poseen validez interna para el conjunto poblacional analizado.

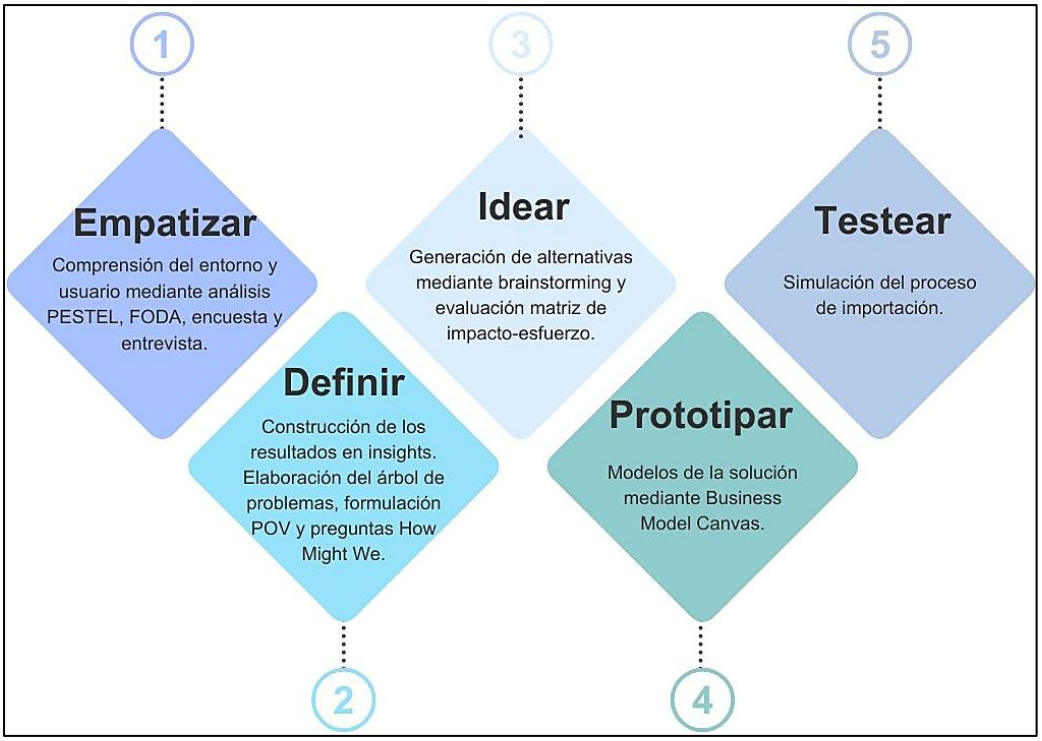
3.7.Metodología Design Thinking

A partir de la recolección y análisis de la información, es importante determinar el marco que ordena la fase propositiva del estudio. En este caso, se aplica el modelo Design Thinking, que según Brown (2008) es una metodología que utiliza la lógica del diseñador para la resolución de problemas de gestión, con el propósito de encontrar un punto medio entre lo deseable para el cliente, factibilidad tecnológica y una ruta comercial totalmente viable. La relevancia del estudio recae en la profundidad que tiene el problema, pues no requiere únicamente una respuesta técnica,

sino que busca comprender de manera simultánea la necesidad del usuario y la viabilidad del procedimiento que se lleva a cabo en la aduana. Este proceso cuenta con cinco fases que se desarrollan de forma secuencial a lo largo del presente estudio.

Figura 1

Fases del modelo Design Thinking



Nota. Elaboración propia en base a la Metodología del Desing Thinking aplicada a este proyecto.

4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA MEDIANTE LA METODOLOGÍA DESIGN THINKING

4.1.Fase empatizar

En el presente capítulo se lleva a cabo el desarrollo de la fase de empatía, el cual se encuentra enfocado en comprender el entorno en el que se desenvuelve el proyecto y las necesidades actuales que demanda el mercado, las expectativas de los pacientes, las condiciones operativas actuales de la clínica y los beneficios potenciales que podrían derivarse de una actualización tecnológica, los cuales serán evaluados posteriormente dentro de la propuesta. Por lo tanto, se obtiene información tanto cuantitativa como cualitativa, permitiendo argumentar no solo el contexto, sino también caracterizar de forma adecuada al consumidor.

Es importante señalar que, la sustentación de esta fase se realiza a partir de fuentes secundarias, como informes estadísticos oficiales referentes al sector salud, datos del proceso de comercio exterior y revisión de literatura académica; así como fuentes primarias, recopiladas mediante la aplicación de técnicas de investigación, como la encuesta efectuada a los pacientes potenciales, con la finalidad de identificar la experiencia, necesidades, percepciones sobre la calidad del servicio y nivel de confianza en la tecnología médica incorporada en los procesos quirúrgicos de oftalmología. Dicha información, permitirá fundamentar el análisis PESTEL, la matriz FODA, la identificación del mercado objeto de estudio y la determinación de los principales resultados referentes al problema u oportunidades.

4.1.1. Análisis de la situación actual

De acuerdo con un informe emitido por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2026) aproximadamente 2.200 millones de individuos cuenta con algún tipo de anomalía visual o ceguera alrededor del mundo, como producto, en al menos mil millones de personas que padecen este tipo

de afecciones pudieron haberse tratado o prevenido de forma oportuna. Entre los factores que causan está afección visual se tienen las alteraciones refractivas no tratadas y las cataratas, siendo esta última una de las enfermedades oftalmológicas que presentan mayor impacto en el área de salud a nivel mundial. Asimismo, la organización manifiesta que una de cada dos personas que deben ser intervenidas quirúrgicamente por cataratas no cuenta con acceso oportuno a este proceso, lo cual deja en evidencia una desigualdad de atención oftalmológica alrededor del mundo (OMS, 2026).

De hecho, una publicación realizada por McCormick y otros (2022) en la revista *The Lancet Global Health* mencionan que más de 94 millones de personas viven con esta enfermedad visual y casi la mitad de quienes la padecen aún requieren de una intervención quirúrgica mediante facoemulsificación, siendo está considerada una de las herramientas médicas más efectivas para la restauración visual y mejorar la calidad de vida de los pacientes (OMS, 2026).

Si bien, el aumento progresivo de los casos de cataratas ha generado una creciente demanda del servicio quirúrgico, también se deja en evidencia las deficiencias que prevalecen al acceder a una intervención médica, puesto que existe una distribución desigual de personal capacitado en el ciudado visual, altos costos que deben ser solventados por el paciente, tiempo de espera prolongado, falta o desconocimiento de equipos médicos para mejorar el servicio de cirugía .(OMS, 2026)

En epígrafes anteriores se menciona a la edad como uno de los determinantes principales de la aparición de esta patología, pues varios estudios llegan a la conclusión que el desarrollo de esta aparición se incrementa de manera significativa en personas de 60 años o más, siendo el

envejecimiento demográfico un indicador importante a la hora de analizar la demanda potencial del servicio oftalmológico, en especial de la intervención quirúrgica (National Eye Institute, 2025).

Según el informe estadístico expuesto por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2024), en Ecuador residen aproximadamente 1.520.590 adultos mayores, que equivalen el 9% de la población nacional. De los cuales, el 54% corresponden al género femenino y el 46% al grupo masculino. Es más, según las proyecciones demográficas se tiene que este grupo poblacional tendrá un crecimiento sostenido hasta el 2050, lo cual cambia la estructura poblacional del territorio e incrementa la demanda de la atención médica especializada.

Precisamente, en el caso de la provincia de Loja, está cuenta con el índice de vejez más alto en relación con las demás provincias de Ecuador, con el 11,9% valor que supera el promedio nacional, lo cual aumenta la posibilidad de desarrollo de enfermedades visuales relacionadas con la edad, siendo una de ellas las cataratas, y a está a su vez el aumento en la demanda de procesos de facoemulsificación en la ciudad de Loja, promoviendo favorablemente la integración de equipos oftalmológicos de alta especialización (INEC, 2024).

Hoy en día, la facoemulsificación es parte de uno de los procedimientos quirúrgicos más utilizados para tratar las cataratas alrededor del mundo, dado que utiliza energía ultrasónica que facilita la fragmentación del cristalino opacificado, para luego extraerlo a partir de microincisiones, lo cual apoya la inserción de una prótesis intraocular (Gurnari & Kaur, 2023). Su implementación ha generado una notable reducción del tiempo de la intervención quirúrgica, disminución del daño corneal, baja probabilidad de complicaciones post operatorias y una óptima recuperación visual de las personas.

Al respecto OMS (2026) resalta la importancia de los servicios oftalmológicos, pues la calidad de estos no únicamente recae en la disponibilidad de profesionales de la salud, sino también del uso de equipos tecnológicos que incrementen el alcance de la cobertura de cirugía de esta patología, garantizando resultados clínicos positivos para la sociedad en general.

Si bien, en la ciudad de Loja existe oferta de servicios oftalmológicos integrada por clínicas privadas, centros especializados y hospitales públicos que llevan a cabo procedimientos preventivos y tratamientos de cataratas y otro tipo de patologías visuales; sin embargo, la competencia en los servicios de salud oftalmológica ha dejado de prestar atención solamente en la disponibilidad de la intervención quirúrgica y se enfoca en mayor medida en la implementación de tecnologías con sistemas más precisos, seguros y altamente eficientes, constituyendo un determinante fundamental para el posicionamiento clínico,

dado a su influencia directa en la calidad percibida de los pacientes ante el servicio, la confianza y los resultados clínicos que se obtengan.

Estudios previos relacionados con la gestión hospitalaria en Ecuador dejan en evidencia que una de las barreras para una buena atención oftalmológica especializada es la falta o el nivel de vejez de los equipos médicos, pues los resultados que se obtuvieron de la investigación realizada en el ***Hospital General de Machala*** determinó que la creciente demanda en la atención médica visual no puede ser atendida de forma favorable por, precisamente, la insuficiencia de equipamientos clínicos o su obsolescencia, lo cual impacta negativamente en el nivel operativo y la calidad de los servicios médicos (Torres, 2023).

Así, a pesar de que la ciudad de Loja cuenta con establecimientos donde se realicen intervenciones quirúrgicas de cataratas, la revisión de literatura no respalda la evidencia de que

todas las instituciones médicas dispongan de equipos quirúrgicos con generaciones recientes ni de procedimientos de facoemulsificación con la última innovación tecnológica. Es por tanto, que la diferencia en el nivel de competencia, ya no se da de forma exclusiva al ofrecer cirugías, sino más bien al integrar equipamientos cada vez más precisos, eficientes energéticamente, fluidos estables y alto nivel de seguridad intraoperatoria, factores que hoy en día hacen la diferencia, como los de origen suizo que son reconocidos internacionalmente, gracias a sus elevados estándares de calidad, precisión e innovación tecnológica médica, criterios que pueden reducir el nivel de riesgo clínico que perciben los pacientes e incrementar el nivel de contratación del servicio quirúrgico asociado a las cataratas.

De ahí, que el mercado de servicios de salud haya experimentado un notable cambio en los últimos años, dado al creciente nivel de competencia, información más digitalizada y a una mayor demanda de los pacientes por servicios especializados y de alta calidad médica.

4.1.2. Análisis PESTEL

Continuando con el desarrollo del presente estudio, se realiza el análisis PESTEL que se entiende como una herramienta de fácil uso para determinar qué factores relacionados con el ámbito político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal presentan un impacto en el entorno externo en el que se desenvuelve un proyecto. Es decir, este análisis facilita la comprensión de la realidad tanto mundial como local en la que desea participar la organización, identificando tantas oportunidades como amenazas que vienen dadas del macroentorno. Desde el criterio de Lerma (2014) esta herramienta permite caracterizar el entorno y dar un seguimiento oportuno a los determinantes macro ambientales que afectan la operatividad de una compañía, desde la identificación de las amenazas y debilidades, mismas que son base para la toma de decisiones a largo plazo.

Es, por tanto, que en el presente subapartado se realiza un análisis macro y micro entorno (Ecuador) para cómo cada uno de estos factores impactan en la viabilidad de llevar a cabo la importación de un sistema de facoemulsificación suizo y en el fortalecimiento del sector de salud. Está información obtenida servirá de respaldo para comprender oportunamente el contexto total del estudio y así enfocar de forma adecuada los siguientes apartados que integran la investigación.

Factor Político

En el sector internacional de los recursos médicos, el factor político viene a integrar un elemento que ejerce mayor impacto sobre los procedimientos de importación, dado que la toma de decisiones gubernamentales que tienen relación con las políticas de salud, el comercio exterior y la regulación de tecnología vienen hacer determinantes a la hora de establecer las condiciones para ser fabricados, comercializados e integrados a los sistemas sanitarios.

En la última década, organismos que regulan la entrada y salida en el contexto internacional, como la Unión Europea y la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) han reforzado el marco regulatorio que respalda la evaluación, certificación y monitoreo del accionar post-comercialización de los insumos médicos, bajo la finalidad de asegurar mejores niveles de seguridad, eficiencia y efectividad. De hecho, estas nuevas medidas de control no solo aumentan el nivel de costos regulatorios para quienes las fabrican, sino también promueven el acceso a tecnologías médicas con altos estándares de calidad, lo cual reduce el nivel de riesgos relacionados al uso clínico (The European Parliament the council of the European Union, 2017).

Bajo este escenario, el país suizo se ha establecido como uno de los países con un alto nivel de producción de tecnología médica de alta calidad, pues presenta un marco regulatorio sólido,

altos criterios de manufactura y una gran inversión en investigación e innovación. Precisamente, los sistemas de facoemulsificación fabricados en Suiza se rigen, en gran parte, a normativas internacionales, como el marcado CE y la normativa ISO 13485, requerimientos que sustentan el nivel de calidad, seguridad y el desempeño de los equipos médicos que han sido comercializados a nivel internacional. Siendo estas características una ventaja para quienes desean importar estos sistemas médicos, pues presentan un nivel de incertidumbre bajo, facilitando el cumplimiento de las normas que exige el marco regulatorio sanitario de los países que van a importar (International Organization for Standardization, 2016).

En el plano del comercio internacional, es necesario traer alusión la relación económica que mantiene Ecuador y los Estados de la Asociación Europea de libre comercio (EFTA), grupo que integra Suiza, constituyendo un factor positivo para la importación de equipos médicos de alta especialización. Es así, que la entrada que se encuentra en vigor en el Acuerdo de Asociación Económica entre Ecuador y la EFTA ha favorecido el intercambio comercial a través de la disminución de los obstáculos comerciales, el diseño de estrategias claras para el proceso operativo internacional y la promoción de inversiones, promoviendo un espacio más estable a la hora de adquirir equipamientos tecnológicos médicos hechos en europea (EFTA, 2018).

En el caso de Ecuador, el procedimiento que se debe considerar para realizar la importación de tecnología médica se encuentra controlada por varias instituciones, garantizando la seguridad sanitaria y el cumplimiento del marco normativo referente al comercio. Una de las bases normativas que respaldan la adquisición de recursos médicos de calidad, se encuentra en la Constitución de la República del Ecuador, documento en el cual se reconoce a la salud como un derecho relevante de toda persona, así como también en ella se estable la obligación del Estado de

facilitar el acceso a servicios públicos y de salud de alta calidad (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Por su parte, la Ley Orgánica de Salud menciona que los insumos médicos que se utilicen para la atención de salud deben cumplir con criterios de calidad, seguridad y eficiencia debidamente verificadas por la autoridad pertinente, como la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), quien revisa que los recursos tecnológicos médicos cuenten con documentación que respalde su uso clínico; así como también el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE), organismo que supervisa los procesos aduaneros (Fcomex, 2026) y el Comité de Comercio Exterior (COMEX), quien establece los valores asociados con la política arancelaria y comercial que se deben aplicar a este tipo de insumos.

Por tanto, este marco político promueve favorablemente el proceso de importación de un sistema de facoemulsificación para la Clínica Oftalmológica Aguilar, pues proporciona accionares estratégicos claros que se deben tomar en consideración para el ingreso de equipos médicos a Ecuador, y así garantizar

que los dispositivos de salud que ingresen al país cumplan con los requisitos internacionales de alta calidad. A pesar de ello, es importante que se cumplan adecuadamente el proceso de planificación administrativa y revisión documental, dado que los requerimientos que regulan el sistema sanitario y aduanero, impactan de manera directa en el tiempo que se lleva a cabo el proceso de importación, los costos y la viabilidad del proyecto.

Factor Económico

El factor económico forma parte de uno de los aspectos que determina el proceso de importación de los equipos tecnológicos médicos de alta calidad, puesto que impacta de forma

directa en el nivel de inversión con el que cuentan las entidades de salud dentro de la dinámica tanto del comercio internacional como en la demanda de recursos médicos de gran especialización.

En los últimos años, el mercado internacional de dispositivos de salud ha presentado un crecimiento sostenido como producto del nivel de vejez de la población, el aumento de enfermedades crónicas y la implementación de insumos tecnológicos enfocados en la mejora de la calidad y atención sanitaria (Kramer y otros, 2026). De acuerdo con Fortune Business Insights (2026) este nicho en 2024 registró un valor aproximado de $542.21 mil millones y para 2032 se proyecta un valor superior de $886 mil millones, con una tasa de crecimiento anual compuesta de 6,5%, lo cual deja en evidencia un mercado altamente favorable para la inversión de equipos tecnológicos médicos de alta especialización.

Precisamente, la rama de oftalmología se concibe como uno de los sectores que ha presentado mayor crecimiento en los últimos años, dado el incremento de los niveles de patologías visuales como producto del envejecimiento de la población (Montero y otros, 2024). Según el informe expuesto por la Organización Mundial de la Salud (2026) estima que aproximadamente 2.200 millones de personas padecen de algún tipo de discapacidad visual o ceguera alrededor del mundo y al menos 1.000 millones de casos pudieron haberse evitado con un adecuado tratamiento o intervención quirúrgica a tiempo. Entre las afecciones visuales más comunes, las cataratas siguen siendo una de las principales enfermedades que provoca la ceguera, lo cual ha generado una alta demanda de cirugías a partir del sistema de facoemulsificación. Este panorama ha promovido el diseño de equipos caracterizados con un adecuado sistema de automatización, precisión y seguridad que satisface las necesidades médicas de los pacientes, lo cual ha convertido a la innovación tecnológica en uno de los factores más relevantes del nivel de competitividad dentro del mercado de servicios oftalmológicos (Roiz y otros, 2025).

A pesar de su relevancia, el nivel de inversión de este grupo de tecnologías está sujeta a determinantes económicos internacionales, como la situación de emergencia sanitaria vivida por Covid-19 y los conflictos territoriales dados a cabo en los últimos años, los cuales dejaron en evidencia un alto nivel de inestabilidad de las economías globales en relación con la adquisición de insumos médicos, provocando altos costos productivos, de transporte internacional y demás factores relacionados con el entorno comercial (Fortune Business Insights, 2026). A criterio del Nze-Ekpebie (2023), aunque las redes de logística han presentado una buena estructura, la tasa de inflación a nivel internacional y las fluctuaciones en el nivel de costos relacionados con el transporte siguen impactando en el valor final de los dispositivos médicos de alto nivel tecnológico, factor que debe tomarse en cuenta en el estudio financiero de proyectos a la hora de realizar la importación de bienes.

En el plano de Ecuador, la moneda con la que se maneja “el dólar” se convierte en una ventaja competitiva para la obtención de recursos de origen europeo, dado que elimina el nivel de riesgo por tipo de cambio relacionado con los procedimientos de índole internacional y genera una mejor estabilidad en el diseño del plan financiero en función a la decisión de inversión a largo plazo. En complemento, se añade el nivel de vejez demográfico que presenta el país, que según el INEC (2024), la población que tiene una edad de entre 65 años o más representa el 9% de la población nacional, valor que seguirá aumentando en los años venideros. Tomando en cuenta que se tiene previsto un aumento significativo de afecciones visuales relacionadas con las cataratas en personas adultas, comportamiento que prevé un crecimiento progresivo y sostenido de la demanda de servicios de salud, en especial de intervenciones quirúrgicas oftalmológicas.

Desde el marco financiero, llevar a cabo la importación de un sistema de facoemulsificación involucra una alta inversión que contempla no únicamente la adquisición del

dispositivo, sino también los costos que se derivan del transporte internacional, seguros, instalación, capacitación del personal médico y técnicos, mantenimiento previo, actualizaciones del sistema operativo y demás recursos disponibles (Nze-Ekpebie, 2023). No obstante, algunos estudios ligados con la economía de la salud concuerdan en que la intervención quirúrgica por cataratas a través de la facoemulsificación es una de las cirugías que presenta más costo-efectivas, dado que reduce el tiempo operatorio, disminuye las complicaciones médicas, contribuye a una recuperación visual rápida y propicia una mejor productividad de los espacios quirúrgicos, lo cual genera beneficios tanto para los pacientes como para las instituciones que prestan los servicios médicos (Upasani & Daigavane, 2024).

En definitiva, a pesar de que el proyecto requiere de una inversión inicial alta, las condiciones económicas del mercado de salud, en especial del servicio de oftalmología, el crecimiento que se prevé de la demanda de intervenciones quirúrgicas de cataratas y los beneficios como producto de una mejor eficiencia operativa refuerzan la viabilidad económica de la importación y su fortalecimiento en el nivel competitivo de la clínica de estudio dentro del mercado de salud de la ciudad de Loja.

Factor social

El determinante social forma parte de los principales dinamizadores de la demanda de servicios visuales con alta especialización, dado que las modificaciones demográficas, epidemiológicas y culturales presentan una incidencia directa en la inminente necesidad de implementar equipos tecnológicos médicos que respondan de manera oportuna a las patologías visuales de mayor predominancia. Alrededor del mundo, el nivel de vejez constituye uno de los grandes desafíos al que enfrentan los sistemas de salud, pues el aumento de la esperanza de vida

ha incido en el incremento progresivo de enfermedades visuales relacionadas con el factor edad, como las cataratas (Latebo y otros, 2024).

Así, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2026) señala que al menos 2.200 millones de personas padecen algún nivel de afección visual o ceguera y 1.000 millones sufren este tipo de patologías que, en su momento pudieron haberse tratado o prevenido a partir de revisiones tempranas. De hecho, las cataratas continúan siendo una de las afecciones que provoca ceguera a nivel global, 94 millones de los casos, teniendo una mayor incidencia en la población adulta mayor y propiciando una alta demanda de cirugías especializadas (OMS, 2026).

De ahí, que el envejecimiento demográfico sea un factor creciente en el contexto de América Latina y el Caribe, puesto que, según las proyecciones realizadas por las Naciones Unidas, la población a nivel global de individuos con edades mayores a 65 años o más se incrementará de 761 millones en 2021 a 1.600 millones en el año 2050, evidencia que deja entrever que este grupo duplicará su participación dentro de la población total (Naciones Unidas, 2023). Desde de la perspectiva de Cecchini et al. (2021) estiman que la población de personas con una edad mayor a 60 años seguirá creciendo aceleradamente durante los próximos años, lo cual ha cambiado el perfil epidemiológico de estos territorios y aumentado el requerimiento de servicios médicos enfocados a tratamientos de enfermedades crónicas y degenerativas. En la rama de la oftalmología, varias investigaciones han identificado que el número de personas que sufren de esta patología crece consideradamente desde los 60 años o más, posicionando a esta enfermedad como uno de los principales problemas visuales que vienen dados por la vejez (Riccardi y otros, La catarata como dolencia oftalmológica progresiva o degenerativa, 2022).

Realidad que no es ajena al contexto ecuatoriano, puesto que según los informes estadísticos sobre las proyecciones poblacionales emitidas por el INEC (2024) se tiene que las personas que tienen una edad entre 65 años o más representan el 9% de la poblacional nacional, valor que seguirá aumentando como producto de una modificación demográfica del país. Dicho comportamiento del perfil poblacional sugiere un incremento paulatino en la demanda de cirugías para el tratamiento de las cataratas, en especial en provincias donde reside población adulta mayor en crecimiento, como los es Loja. Es por tanto, que las instituciones de salud deberán contar con una buena capacidad tecnológica y operativa para dar una respuesta oportuna a las necesidades sanitarias del grupo poblacional adulto.

Factor tecnológico

Es uno de los determinantes estratégicos para el correcto desarrollo y buena cobertura de los servicios sanitarios, ya que la integración de equipamientos médicos innovadores mejora el nivel de diagnóstico y terapia de las instituciones de salud, aumenta la seguridad de los procesos quirúrgicos y promueve la obtención de resultados clínicos favorables (Palacios-Quezada & Calle-Gómez, 2025). Al respecto la OMS (2026) sostiene que el acceso a dispositivos de salud especializados, efectivos y seguros es un factor relevante para lograr una cobertura de salud global, promover la capacidad operativa de los establecimientos de salud y mejorar la calidad de vida de las personas. Actualmente, la organización antes mencionada resalta que no se conoce a ciencia cierta cuántos tipos de equipos médicos hay en todo el mundo, pero si menciona que este número puede ser mayor a 10.000, siendo la región de las América, las economías que mayor recursos médicos importan (80%), reflejando un amplio desarrollo tecnológico desarrollado por este sector y la relevancia de contar con herramientas que garantizan un alto nivel de calidad, seguridad y buen desempeño durante su vida útil (OMS, 2026).

Es más, la innovación tecnológica ha modificado considerablemente el servicio de oftalmología, en especial el tratamiento quirúrgico de cataratas, pues la facoemulsificación forma parte hoy en día de un sistema terapéutico de alto estándar en países de ingresos altos, dado a su empleo de energía ultrasónica para dividir el cristalino opacificado a través de pequeñas incisiones, lo cual ha permitido la inserción de lentes intraoculares plegables con una rápida recuperación de la visión y una menor prevalencia de dificultades en relación con otras técnicas que se han venido realizando, como la extracción extracapsular del cristalino (Day y otros, 2016).

Los recientes avances del sector tecnológico han favorecido el diseño de plataformas de facoemulsificación, las cuales cuentan con sistemas inteligentes de control de fluidos, seguimiento continuo de la presión visual interna, modulación automática de la energía ultrasónica, interfaces digitales y programas que facilitan que el proceso de intervención quirúrgica cumpla con las necesidades de cada uno de los pacientes. Esta nueva era digital ha favorecido en la reducción de la energía acumulada que se emplea en la cirugía, disminución del trauma sobre el endotelio corneal y mejorar la estabilidad de la cámara anterior, lo cual ha impulsado procesos de cirugía cada vez más eficientes y totalmente seguros (Lindegger y otros, 2022).

No obstante, la Agencia Internacional de Prevención de la Ceguera (IABP) sostiene que la incorporación del sistema de facoemulsificación sigue percibiéndose como desafío en varios países que perciben en promedio ingresos bajos y medios, dado su alto costo de inversión en personal capacitado, equipos y soporte técnico (Reis & Furtado, 2021). De hecho, un informe emitido por el equipo *The Lancet* entorno a la cirugía menciona que aproximadamente 160 millones de personas que esperan recibir un proceso quirúrgico cada año, no lo hacen, situación que se agudiza en mayor medida en economías de bajos y medios ingresos (Nepogodiev y otros, 2025). De igual forma, la calidad es otro elemento que preocupa al organismo antes mencionado, puesto que de

forma anual 50 millones de personas padecen inconvenientes luego de la intervención quirúrgica debido a la infección de la herida, siendo está la más común (Nepogodiev y otros, 2025).

Desde la realidad de Ecuador, la implementación de equipos médicos de alta calidad tecnológica se encuentra regulada por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), organismo que exige que se lleve a cabo el cumplimiento de los estándares sanitarias de equipos e insumos médicos para la correcta comercialización hacia la economía ecuatoriana (Quintero X. , 2022). Por tanto, la identificación de un sistema de facoemulsificación hecho en suiza es una ventaja estratégica, dado que Suiza es una de las economías que producen tecnologías médicas de alta precisión y estándares de calidad, que son respaldados por certificaciones internacionales como la ISO 13485 y el mercado CE, mismos que son reconocidos a nivel global por autoridades que regulan el mercado internacional.

En este caso, para la clínica oftalmológica Aguilar ubicada en la ciudad de Loja, importar un sistema de facoemulsificación de origen suizo forma parte de una inversión tecnológica que va más allá de un simple requerimiento médico. Es más, contar con plataformas quirúrgicas de alta especialización tecnológica permitiría sostener la continuidad operativa del establecimiento, mantener la eficiencia de los procesos quirúrgicos y fortalecer el nivel de confianza de los usuarios, sin que ello suponga afirmar una mejora de los resultados posoperatorios, variable que deberá verificarse mediante indicadores asistenciales. Sin dejar de lado, que su integración tecnológica mejorará su competitividad frente a otros competidores que residen en la ciudad.

Ecológico (Ambiental)

Durante los últimos años, la sostenibilidad del medio ambiente se ha consolidado como un factor de gran relevancia dentro de los accionares políticos de salud a nivel mundial, lo cual ha

impulsado la integración de tecnologías amigables con el entorno. En este caso, la OMS (2024) manifiesta que al menos el 85% de los residuos que vienen de los establecimientos de salud provienen de desechos comunes no peligrosos, mientras que el 15% restante corresponde a residuos peligrosos con rasgos infecciosos químicos, tóxicos, radiactivos o cortopunzantes que necesitan de un tratamiento adecuado para reducir el nivel de riesgo en la salud de las personas y en el medio ambiente.

De hecho, la misma organización estima que cada año se administran aproximadamente 16 millones de inyecciones en el mundo, a pesar de que un número considerable de agujas y jeringas siguen siendo destruidas desde una forma no adecuada, lo cual incrementa el riesgo de contaminación de la naturaleza y la aparición de nuevas enfermedades o la transmisión de las ya existentes (OMS, 2024). Evidencia que resalta la importancia de impulsar la gestión ambiental en instituciones de salud a partir de prácticas amigables de segmentación, reutilización cuando se oportuno y asignación final y segura de los recursos usados.

En complemento, el programa que lleva a cabo por la Organización de las Naciones Unidas para el medio ambiente menciona que entre el 75% y el 90% de los residuos de salud cuentan con características similares a los desechos sólidos urbanos, que pueden ser reciclados o manejados a través de accionares de economía circular cuando se dé una separación oportuna desde el origen (ONU, 2020), lo cual permitirá una reducción del daño ambiental como producto de un mal manejo de los desechos de salud y por ende, contribuirá a una gestión sanitaria más sostenida a largo plazo.

Es más, desde el contexto de la oftalmología, el avance tecnológico de los sistemas de facoemulsificación ha impulsado el empleo de intervenciones quirúrgicas menos invasivas a través de pequeñas incisiones de al menos 2 a 3 mm, reduciendo el trauma de la cirugía, el uso de

materiales para suturar, lo cual favorece una rápida recuperación visual (Gurmano & Kaur, 2023). Si bien, los dispositivos de alta especialización integran procedimientos de control más precisos, aún siguen propiciando desechos biosanitarios que deben ser gestionados de acuerdo con la normativa en vigor para favorecer la eficacia medio ambiental de este tipo de procedimientos médicos.

Otro de los aspectos que se deben considerar es la gestión de los desechos proviene del mantenimiento y renovación de los dispositivos médicos, tal como lo señala la OMS (2023) sosteniendo que una eliminación inadecuada de los equipos, componentes electrónicos y materiales hechos de metal pesado propician una contaminación tanto del suelo como del aire y agua, en especial cuando son incinerados sin un control previo de emisiones. Por tanto, el

organismo recomienda la priorización de accionares políticos enfocados en la adquisición sostenida, mantenimiento preventivo, uso prolongado de los equipos que tienen una vida útil amplia, reciclaje de materiales y la selección de equipos que presenten menor impacto al medio ambiente, lo cual reducirá la generación de residuos provenientes de la tecnología y favorecerá el cumplimiento de los principios que integra la economía circular dentro del mercado de salud.

Precisamente en Ecuador, la gestión de residuos derivados del sector salud se encuentra controlado por la normativa ambiental y sanitaria vigente en el Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud (2019), en el que se establece de manera obligatoria llevar a cabo una clasificación, gestión y disposición final de los residuos que se han generado en el trabajo de atención de salud; buscando reducir el nivel de contaminación ambiental como producto de los desechos infecciosos y peligrosos e impulsando prácticas responsables que protejan la salud de la población y los sistemas naturales.

Por ende, la importación de un sistema de facoemulsificación debe tomar en cuenta no únicamente principios de desempeño médico, sino también factores asociados con el mantenimiento de los dispositivos, la disponibilidad de materiales, la gestión de sus partes al concluir su vida útil y el cumplimiento de los criterios ambientales que se aplican en el territorio ecuatoriano.

Factor Legal

A nivel mundial, fortalecer los cuerpos regulatorios son una respuesta a la necesidad de proteger la salud pública frente al aumento de los niveles de complejidad tecnológica de los equipos médicos y al incremento global de las redes de suministros clínicos. En el espacio europeo, se tienen el Reglamento de la Unión Europea 2017/745 que hace énfasis a los productos

sanitarios "*Medical Device Regulation (MDR)*" siendo una de las normativos más exigentes a nivel mundial, puesto que en su Anexo I se establece que tan solo se podrán comercializar dispositivos médicos cuando se demuestre el cumplimiento de los requerimientos de seguridad y funcionamiento; así como, contar con los procesos de estimación de conformidad, seguimiento después de la comercialización y sistemas trazables que se deben dar durante todo el ciclo de vida del recurso médico (The European Parliament and the Council of the European Union, 2017).

En el contexto ecuatoriano, el cuerpo legal que respalda la importación y el empleo de equipos médicos se basa en la Constitución de la República del Ecuador (2008), precisamente en el Art. 32 se menciona que:

La salud es un derecho que garantiza el Estado (…) El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso

permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud (p. 18-19).

Adicional, en el mismo cuerpo legal, en el Art. 361 se indica que:

El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector (p.172).

Principios constitucionales que se desarrollan y obligan en la Ley Orgánica de Salud (2006) en el Art. 137 en el que se hace mención que:

Está sujetos a la obtención de notificación sanitaria previamente a su comercialización, los alimentos procesados, aditivos alimentarios, cosméticos, productos higiénicos, productos nutracéuticos, productos homeopáticos, plaguicidas para uso doméstico e industrial, y otros productos de uso y consumo humano definidos por la Autoridad Sanitaria Nacional, fabricados en el exterior nacional o en el exterior, para su importación, comercialización y expendio (p. 24).

Mientras que, en el Art. 140 del cuerpo legal antes mencionado se sostiene que:

Queda prohibida la importación, comercialización y expendio de productos procesados para el uso y consumo humano que no cumplan con la obtención previa de la notificación o registro sanitario, según corresponda, salvo las excepciones previstas en esta Ley (p. 25).

El empleo de estas disposiciones se encuentra reguladas por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), organismo responsable de autorizar el registro sanitario de los equipamientos médicos, revisar el cumplimiento de las obligaciones

técnicas establecidas por la normativa en vigor y control cuando los productos entren al país. Por tanto, la importación del sistema de facoemulsificación necesita cumplir con las obligaciones sanitarias establecidas por el organismo antes mencionado para obtener el registro sanitario.

En el plano del comercio exterior, la entrada del dispositivo médico a Ecuador, se encuentra regulada por el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (2010), precisamente en su Art. 147 se señala que:

Es el régimen aduanero por el cual las mercancías importadas desde el extranjero o desde una Zona Especial de Desarrollo Económico pueden circular libremente en el territorio aduanero, con el fin de permanecer en él de manera definitiva, luego del pago de los derechos e impuestos a la importación, recargos y sanciones, cuando hubiere lugar a ellos, y del cumplimiento de las formalidades y obligaciones aduaneras (p. 53).

Desde el cuerpo normativo, la importación de un sistema de facoemulsificación que proviene de suiza para la Clínica Oftalmológica Aguilar cuenta con un escenario legal adecuado, siempre y cuando se cumplan con los requerimientos constitucionales, sanitarios, de aduanas y respeten el medio natural vigente.

4.1.3. Análisis interno

Luego del análisis PESTEL, que facilitó la obtención de información altamente esencial sobre los factores del plano internacional como nacional, se procede con el diagnóstico interno de la clínica a partir de la matriz FODA. Es decir, en este subapartado se identifican las características de la Clínica Oftalmológica Aguilar, con la finalidad de estimar sí la institución de salud cuenta con los requerimientos necesarios para llevar a cabo el proceso de importación de un sistema de facoemulsificación de origen suizo. Por tanto, se consideran factores, como los

años de servicio en el sector de salud, la constitución legal, el número de profesionales capacitados que laboran en ella, la experiencia adquirida en el proceso de importación de dispositivos tecnológicos médicos, el portafolio de servicios que ofrece relacionados con la oftalmología, su servicio más demandado, el sector al que presta los servicios, los recursos médicos, y demás certificaciones con las que cuenta.

4.1.4. Matriz FODA

La matriz FODA es una herramienta de carácter estratégico que facilita la identificación de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que impactan tanto positiva como negativamente en el desempeño de una empresa. Desde el punto de vista de Oña y Vega (2018) es un instrumento que brinda información relevante para un enfocado estratégico que permita cumplir con los objetivos institucionales de una organización mediante la identificación de fortalezas y debilidades (factores internos) que sirven de base para la toma de decisiones en pro de mejor su desempeño empresarial, acompañado de oportunidades y amenazas (factores externos) que son consecuencia del comportamiento del medio en el que participa la organización.

En la Tabla 1, se presenta la matriz FODA derivada de la Clínica Oftalmológica Aguilar, entendida como una copia de enfoque estratégico que facilita la comprensión de manera profunda del grado de participación que ocupa en el mercado de salud. El diagnóstico no únicamente deja entrever las fortalezas y debilidades internas, sino que también deja claro las oportunidades y amenazas que se obtienen del medio competitivo. Por tanto, a partir de este análisis se busca dejar en evidencia la capacidad de la empresa para efectuar la importación, así como su labor real para dar una respuesta eficiente, pertinente y clara a las nuevas preferencias de consumo de la población ecuatoriano sobre el servicio de oftalmología, donde la incorporación de equipos de última

generación y la calidad de los servicios no son una opción, sino determinantes claves para competir con valor agregado en relación con otros centros de salud de la ciudad de Loja.

Tabla 1

Matriz FODA

FORTALEZAS	**OPORTUNIDADES**
• Alta experiencia en la prestación de servicios oftalmológicos (7 años de trayectoria). • Oferta integral de consultas, diagnóstico y cirugías oftalmológicas. • Disposición de equipos especializados. • Personal médico altamente especializados en oftalmología. • Cobertura regional del servicio oftalmológico.	• Incremento del nivel de vejez poblacional. • Prevalencia de enfermedades oculares. • Implementación de nuevos dispositivos quirúrgicos, permiten ampliar el portafolio de servicios y mejora la calidad de atención. • Fortalecer alianzas con proveedores internacionales para el proceso de importación de dispositivos médicos de alta especialización. • Desarrollo de equipos de última generación para complementar el diagnóstico y control de los pacientes.
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
• Falta de información pública sobre certificaciones internacionales de calidad, capacidad e indicadores institucionales. • Nivel de dependencia alta de dispositivos médicos importados. • Procesos de renovación tecnológica necesitan de un nivel de inversión alto, acompañado de un plan de financiación. • Dependencia de asesores externos para la compra de insumos.	• Nivel de competencia alto con tecnologías de última generación. • Fluctuaciones del tipo de cambio, aumento arancelario, costos de logística y obligaciones comerciales internacionales que pueden influir en el costo del dispositivo. • Obsolescencia de los equipos tecnológicos médicos. • Modificaciones en el marco normativo sanitario y en las obligaciones regulatorios para el proceso de importación y comercialización de equipos médicos. • Falta de proveedores internacionales en las redes mundiales de suministros.

Nota. Elaboración propia en base a la investigación del mercado y análisis interno de la Clínica Oftalmológica Aguilar.

Con base en la evidencia institucional disponible, la matriz FODA muestra que la Clínica Oftalmológica Aguilar cuenta con una posición competitiva favorable, respaldada por su trayectoria de siete años en el sector salud, la disponibilidad de equipos de diagnóstico de alta especialización, un amplio portafolio de servicios visuales y un cuerpo profesional con experiencia en cirugías de complejidad. El diagnóstico distingue los hechos verificables con información interna de la clínica de los riesgos externos (regulatorios, cambiarios y logísticos), que constituyen contingencias por vigilar y no situaciones ya materializadas. Estas fortalezas son una base oportuna para desarrollar el proyecto de renovación tecnológica mediante importación.

Sin embargo, es importante tomar en cuenta que la empresa tiene una alta dependencia tecnológica que ha sido importada, una necesidad inminente a renovar los equipos médicos, así como modificaciones en la normativa regulatoria asociada con insumos médicos, representado desafíos que deben ser gestionados oportunamente a través de una eficiente planificación logística y financiera. Por ende, la importación de un sistema de facoemulsificación de alta especialización podría favorecer un mejor nivel operativo de la empresa, mejorar la calidad de los servicios oftalmológicos y consolidar su participación en el mercado de salud, precisamente en la región sur del país.

4.1.5. Análisis e interpretación de resultados de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Oftalmológica Aguilar

En este subapartado se presentan los resultados de la encuesta aplicada a los 217 pacientes con diagnóstico confirmado de catarata registrados en la base de datos de la Clínica Oftalmológica Aguilar y que se encontraban en espera de cirugía al momento del levantamiento de información. Esta información facilita la comprensión del perfil del paciente y de las necesidades identificadas.

Se parte con la presentación de información personal de los participantes, que según la Tabla 2 se evidencia que más del 50% de los encuestados corresponde al sexo femenino (54,38%), mientras que el 45,62% son hombres, sin presentar una diferencia notable en la participación de la población censada. Del total de los participantes, el 59,91 % tiene una edad mayor a 60 años, seguido del 20,74 % que se ubica en el rango de 51 a 60 años. De manera conjunta, el 80,65% de los encuestados tiene una edad entre 51 años o más, lo cual indica que la población fenómeno de investigación se concentra en edades en las que predominan las afecciones visuales, como las cataratas. Esto debido al ciclo de vida.

De acuerdo con el lugar de residencia, el 53,46% de los participantes residen en la ciudad de Loja, mientras que el 39,17% en diferentes cantones de la provincia de Loja. Dejando entrever que el área de influencia de la clínica traspasa el sector urbano local, acentuándose como una institución de salud que atiende a pacientes de distintas zonas de la región ecuatoriana. En referencia con el nivel de ingresos, el mayor porcentaje percibe ingresos menores a $500, mientras que el 33,18% registra rangos mensuales entre $500-$800, lo cual resalta que más del 50% de la población censada forma parte de hogares con ingresos menores o iguales a $800. Siendo un factor importante a la hora de planificar los servicios quirúrgicos.

En general, la información personal que se identificó indica que la demanda potencial de las intervenciones quirúrgicas de cataratas prevalece especialmente en adultos mayores, que viven en la ciudad de Loja y cantones de la provincia de Loja, que perciben ingresos medios y bajos.

Tabla 2

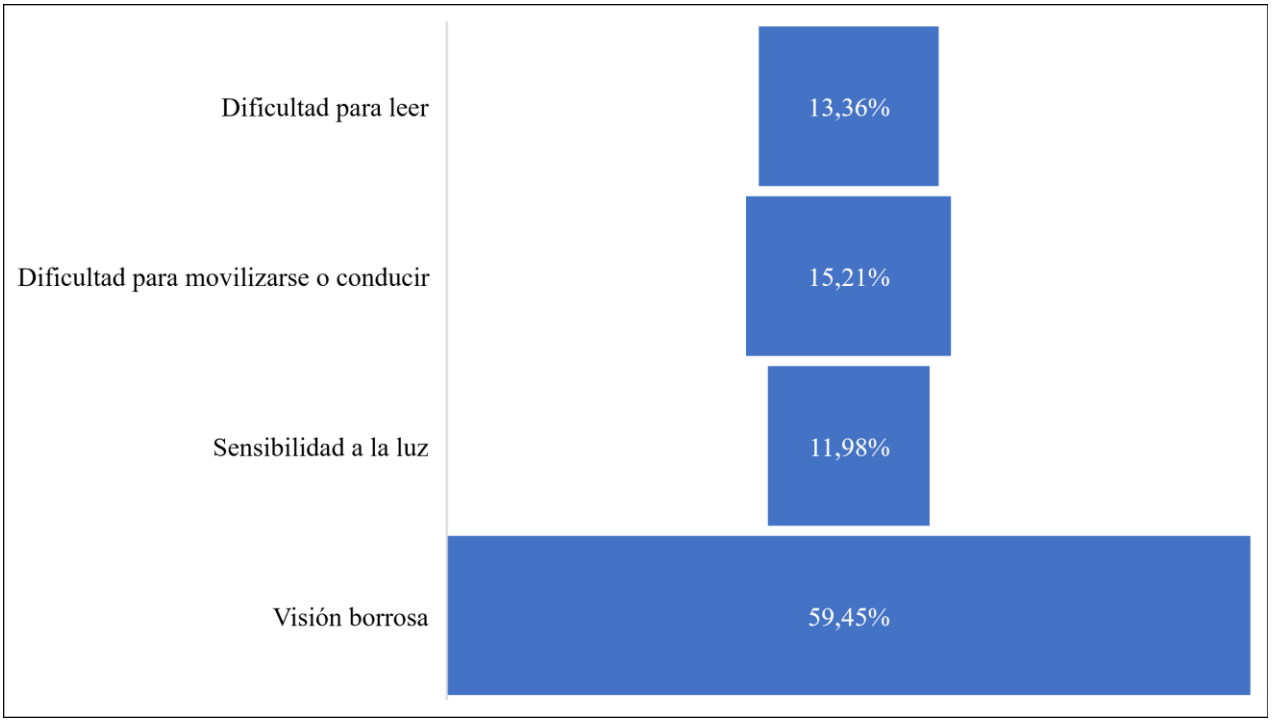
Perfil sociodemográfico de los participantes

Variables	Categorías	Porcentaje
Género	Femenino	54,38%
	Masculino	45,62%
Edad	30–40 años	8,29%
	41–50 años	11,06%
	51–60 años	20,74%
	Más de 60 años	59,91%
Lugar de residencia	Ciudad de Loja	53,46%
	Coca	0,46%
	Ibarra	0,46%
	Napo	2,30%
	Cantones de la Provincia de Loja	39,17%
	Pastaza	3,68%
	Tulcán	0,46%
Nivel de ingresos	Menos de $500	47,47%
	$500 – $800	33,18%
	$801 – $1.200	13,36%
	Más de $1.200	5,99%

Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

Figura 2

Dificultad visual que más afecta su vida diaria



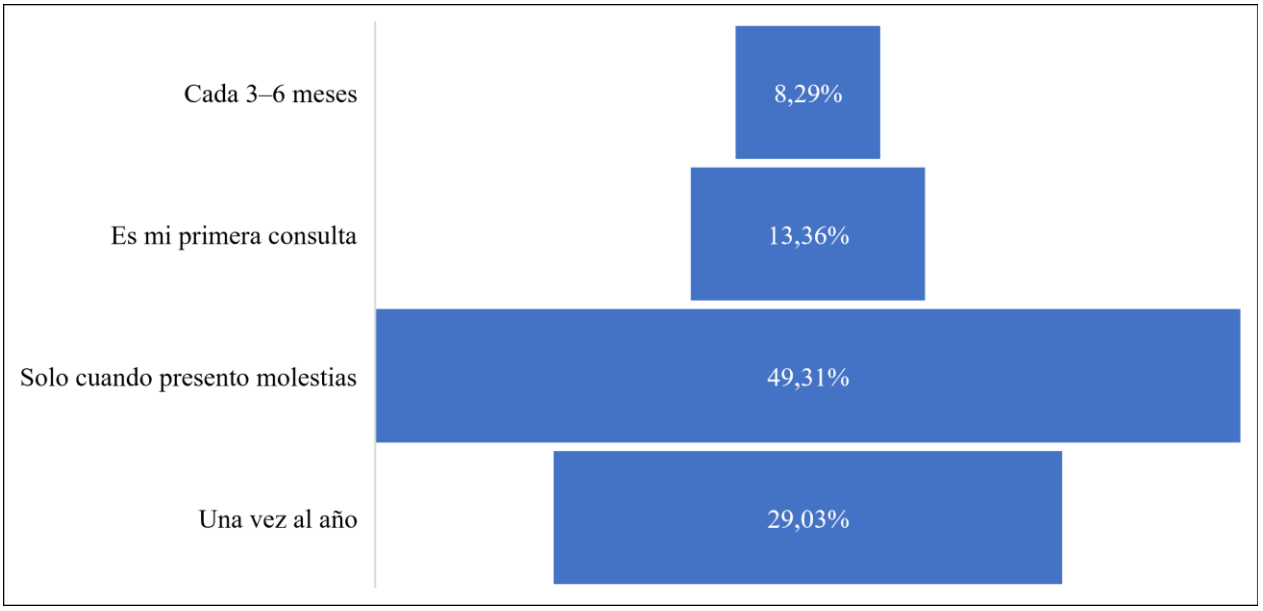
Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

En la Figura 2 los resultados dejan en evidencia que la visión borrosa se presenta como la principal dificultad visual que incide en la cotidianidad de los participantes, con el 59,45%, mientras que en menor proporción dificultados como movilizarse o conducir, que representa el 15,21%; leer, con el 13,36% y sensibilidad a la luz, con el 11,98%.

Resultados que manifiestan que la pérdida progresiva visual se considera la principal barrera que afecta la calidad de vida de los encuestados, resaltando la importancia de contar con servicios oftalmológicos óptimos y equipos tecnológicos de alta especialización para mejorar la calidad del diagnóstico y tratamiento quirúrgico de esta patología visual.

Figura 3

Frecuencia de asistencia a controles oftalmológicos



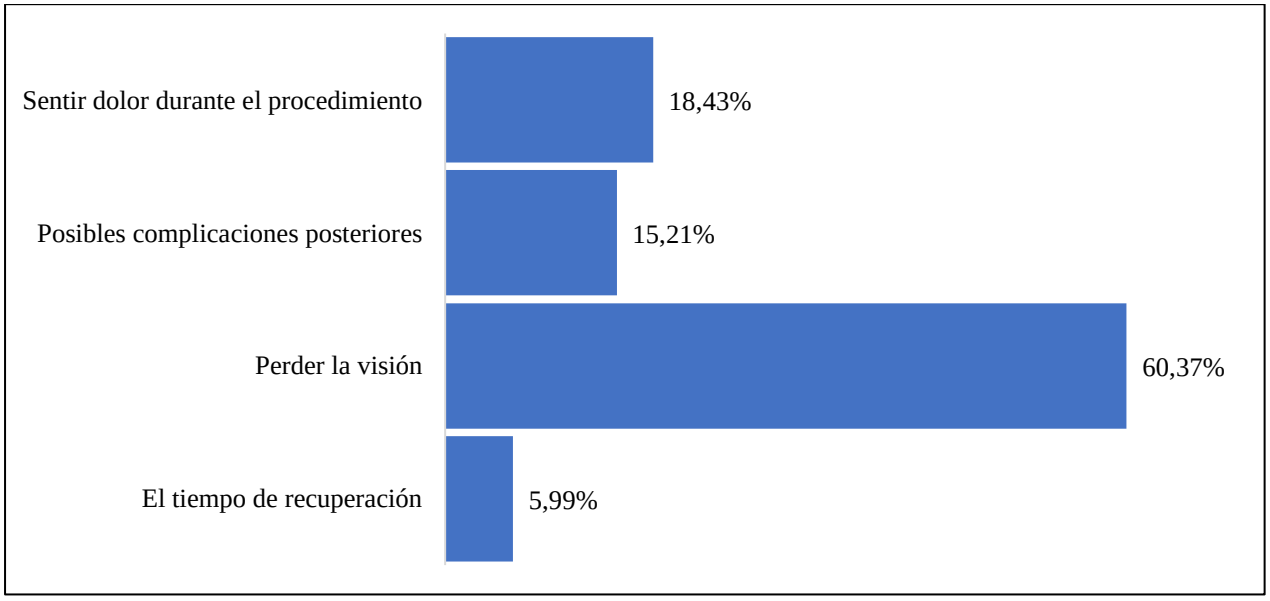
Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

Los resultados que se exponen en la Figura 3, indican que el 49,31% de los participantes asisten a controles oftalmológicos tan solo cuando presentan molestias, seguido de quienes tienen revisiones una vez al año, con el 29,03%. Mientras que, en menor proporción, el 13,36% asiste por primera vez a una consulta oftalmológica y el 8,29% de los encuestados manifiesta realizarse controles entre 3 a 6 meses.

Estos resultados sostienen que el servicio de oftalmología sigue siendo un factor reactivo enfocado precisamente en la aparición de síntomas antes que en la prevención o diagnóstico de manera oportuna de patologías visuales. Contexto que puede incidir en el retraso de la identificación temprana de las cataratas, lo cual aumenta la necesidad de cirugías en etapas avanzadas de la afección médica.

Figura 4

Mayor preocupación antes de una cirugía ocular



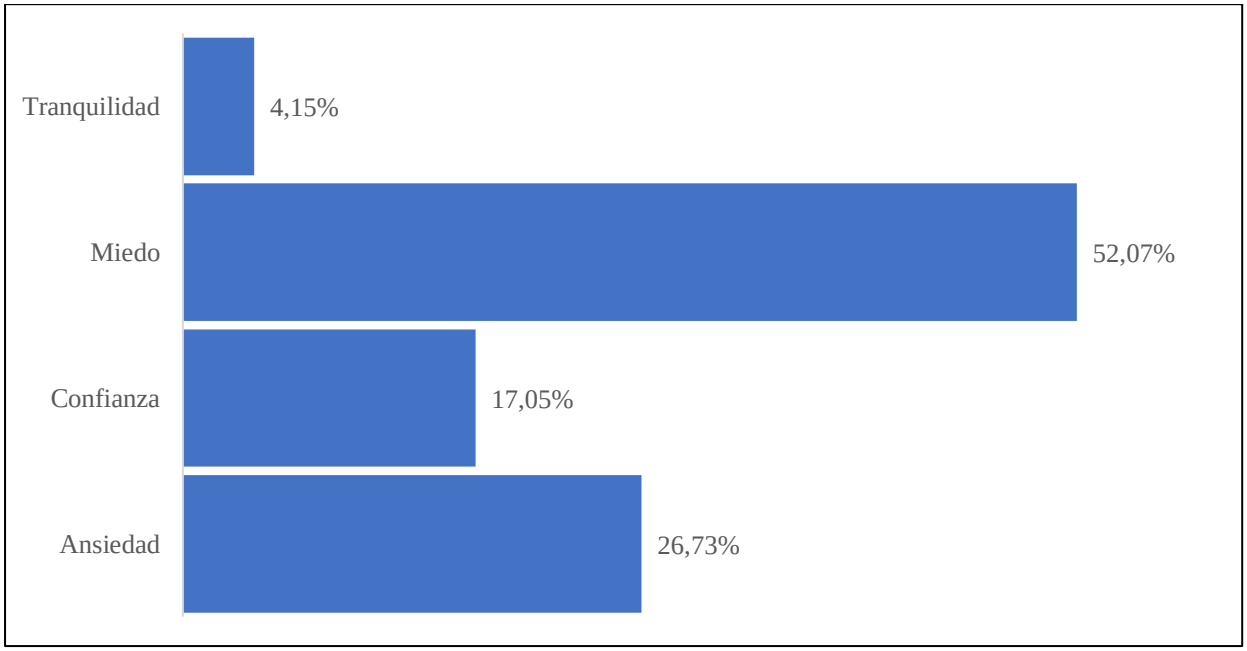
Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

Con respecto a la Figura 4 se deja en evidencia que una de las más significativas preocupaciones que presentan los participantes previos a la cirugía ocular es la probabilidad de la pérdida de la visión, con el 60,37%; seguido de aquellos que temen el sentir dolor durante la intervención quirúrgica, con el 18,43% y en un 15,21% el presentar posibles complicaciones posoperatorias. A diferencia, tan solo el 5,99% manifiesta que el tiempo de recuperación es su principal preocupación.

Dichos hallazgos señalan que el temor principal de los pacientes recae en la seguridad de la intervención y la pérdida visual, lo cual sugiere fortalecer los accionares estratégicos de información y educación operatoria, así como contar con dispositivos especializados que promuevan el aumento de confianza de las personas y la obtención de buenos resultados médicos.

Figura 5

Emociones ante una cirugía ocular



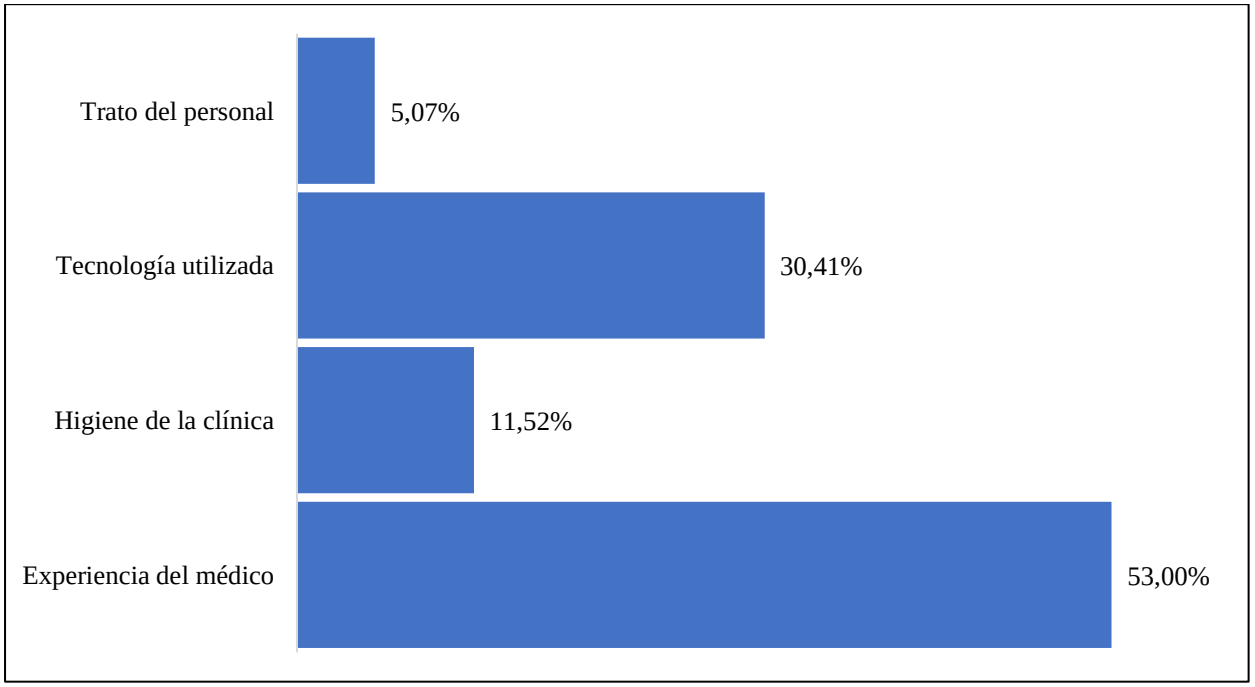
Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

La Figura 5 muestra que, del total de los encuestados, el 52,07% manifiesta que el miedo es la emoción que prevalece si llegara a realizarse un procedimiento quirúrgico ocular, seguido de la ansiedad con el 26,73%. Mientras que, en menos posibilidad los participantes indicaron que el sentir confianza, representando el 17,05% y tan solo el 4,15% el sentir tranquilidad.

Estos resultados muestran que el miedo y la ansiedad están presentes entre los pacientes ante la posibilidad de una cirugía ocular. Este hallazgo evidencia la importancia de fortalecer la información preoperatoria, la comunicación médico-paciente y el acompañamiento durante el proceso, debido a que estos elementos pueden contribuir a disminuir la incertidumbre y favorecer una mayor confianza antes de la intervención.

Figura 6

Aspecto que brinda mayor seguridad durante la Atención médica



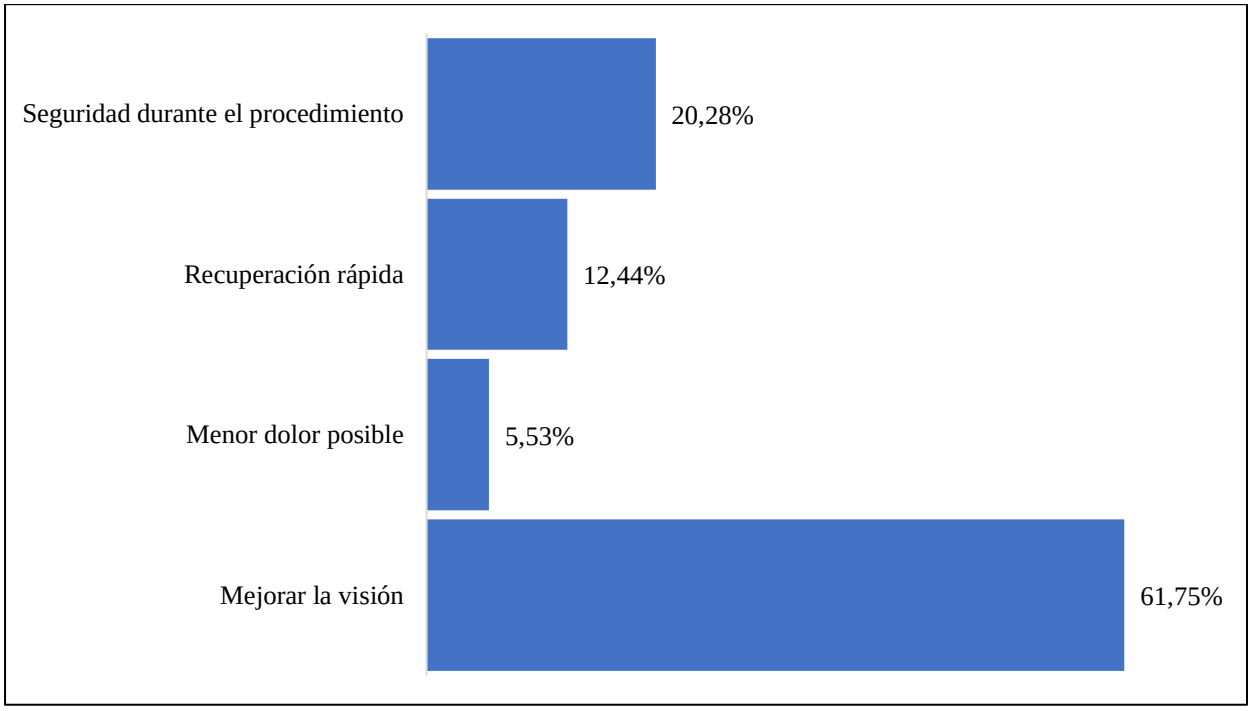
Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

La Figura 6 muestra que la experiencia médica es el principal determinante que da seguridad a los pacientes durante una intervención asistencial, con una predominancia del 53%. En segunda instancia, se tiene la tecnología utilizada, con el 30,41%, mientras que factores como la higiene de la clínica y el trato del personal representa una menor prevalencia, con el 11,52% y 5,07%, respectivamente.

Dichos resultados, evidencian que el nivel de confianza que presenten los pacientes se ve influenciado por la experiencia profesional del médico y por la disponibilidad de tecnología especializada, factores que promueven la perspectiva de calidad y fundamentan la integración de equipamientos de última generación para mejorar la atención médica.

Figura 7

Percepción principal del resultado de una cirugía



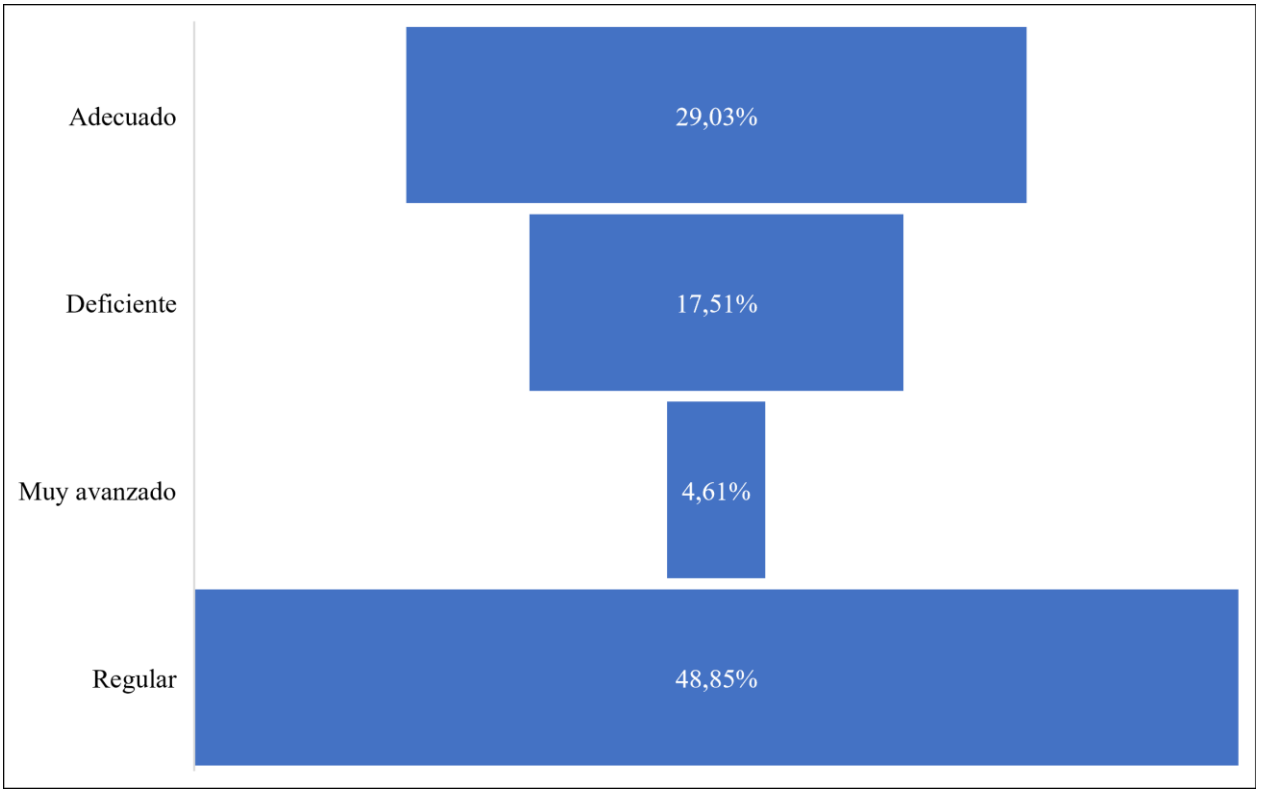
Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

Los resultados que se reflejan en la Figura 7 manifiestan que mejorar la visión es la principal expectativa de los participantes a la hora de realizarse una intervención quirúrgica visual, que representa el 61,75% de las respuestas; seguida del 20,28% quienes señalan a la seguridad durante el procedimiento como su segunda expectativa, mientras que en menor proporción se tienen la recuperación rápida, con el 12,44% y el menor dolor posible con el 5,53%.

Los resultados obtenidos hacen alusión a que los participantes dan prioridad a mejorar la funcionalidad ocular y seguridad quirúrgica como los principales indicadores del buen desempeño del tratamiento, lo cual indica la relevancia de trabajar con tecnología de última generación que fortalezca el desempeño operativo médico y la oferta de servicios de alta calidad.

Figura 8

Percepción sobre el nivel de tecnología en las clínicas oftalmológicas de su zona



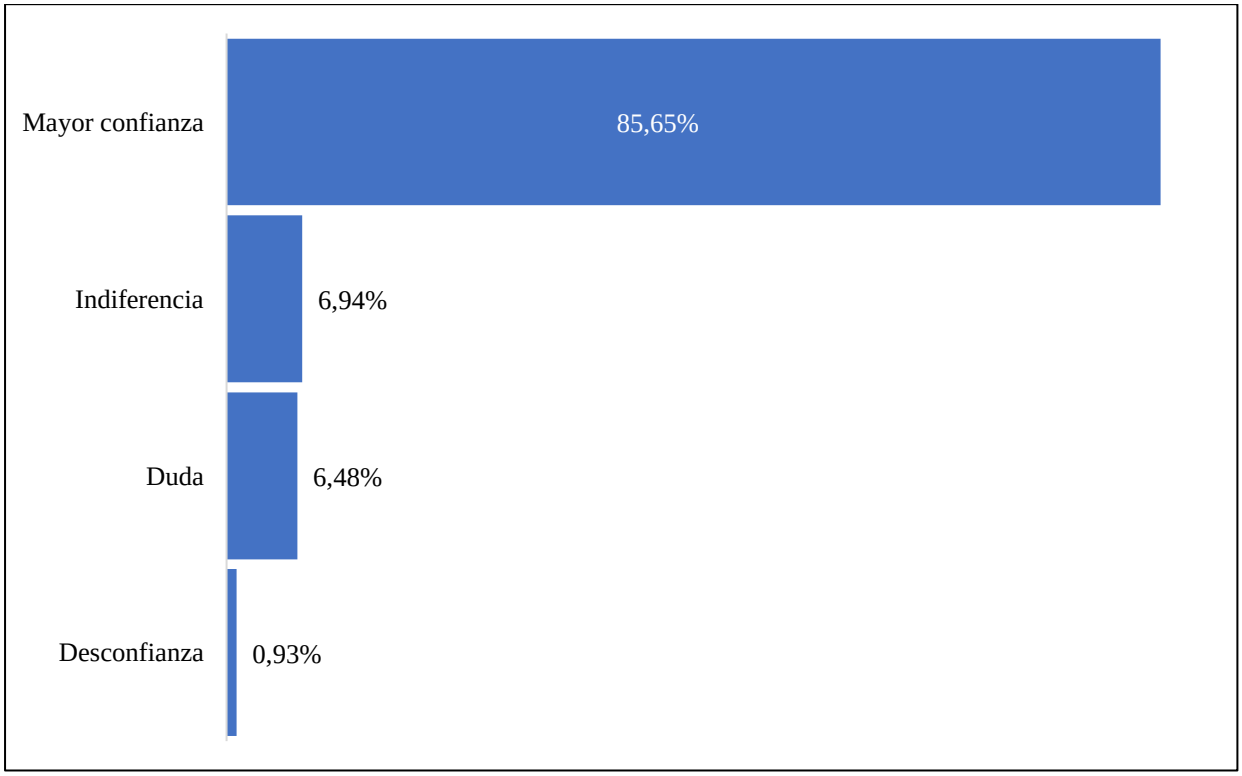
Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

En la Figura 8, el 48,85% de los participantes expone que el nivel de tecnología de las clínicas oftalmológicas que residen en su zona es regular, por el contrario, el 29,03% manifiesta que es adecuado y el 17,51% lo califica como deficiente. Tan solo el 4,61% de los encuestados señala que es muy avanzado.

Los resultados evidencian que los pacientes mantienen distintas percepciones sobre el nivel tecnológico de las clínicas oftalmológicas de su entorno. Asimismo, la mayoría relaciona el uso de equipos modernos con una mayor confianza durante una cirugía, tal cual se puede apreciar en la Figura 9:

Figura 9

Sensación que genera el uso de equipos médicos modernos en una cirugía



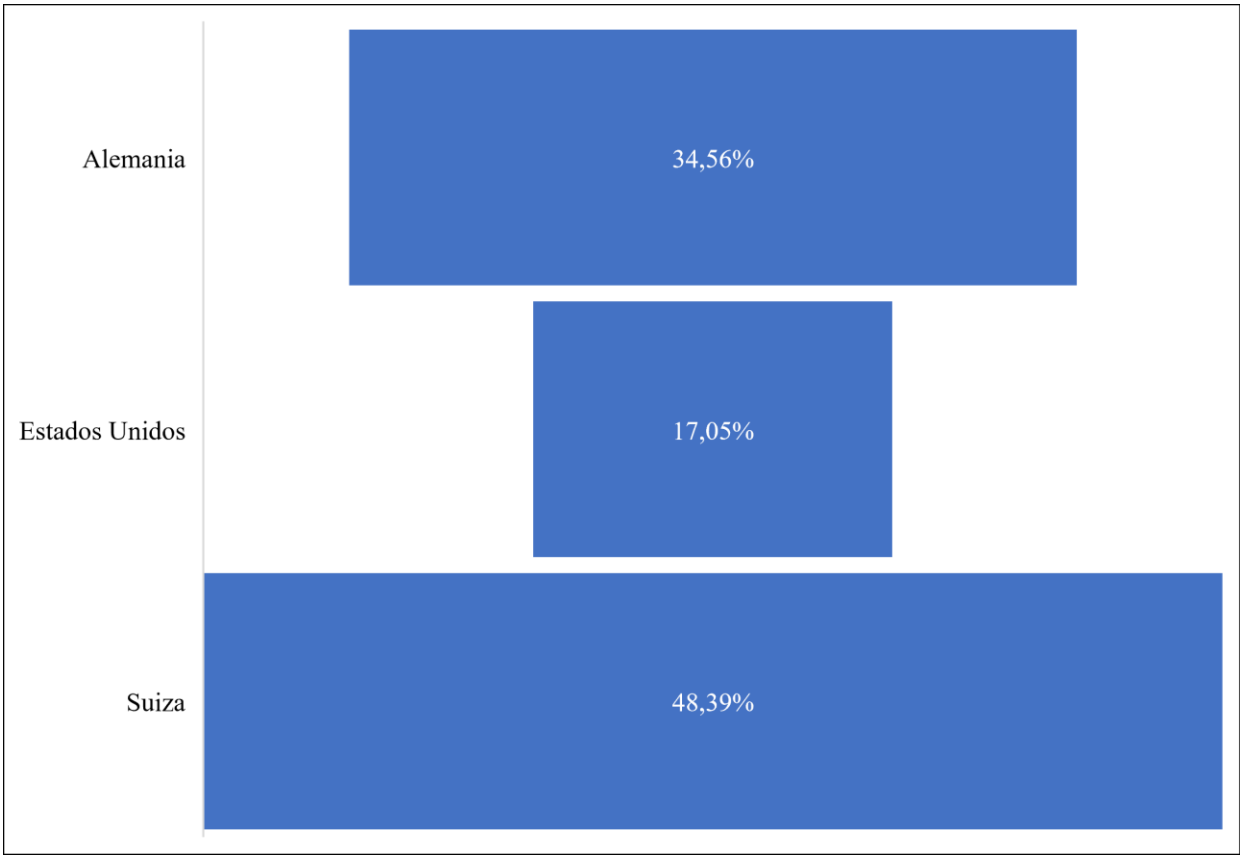
Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

Los hallazgos que se presentan en la Figura 9 dejan en evidencia que más del 50% de los encuestados relaciona el uso de equipos médicos modernos con una mayor confianza durante la intervención quirúrgica, mientras que las percepciones de indiferencia (6,94%), duda (6,48%) y desconfianza (0,93%) se perciben en menor proporción.

Los resultados muestran que los participantes asocian la tecnología actualizada con mayor confianza y seguridad percibida. Este hallazgo sustenta su relevancia como atributo de la propuesta de servicio, pero no permite afirmar una mejora clínica, una reducción de complicaciones ni un aumento de la seguridad objetiva, variables que no fueron medidas en la encuesta.

Figura 10

Países asociados a la tecnología médica más confiable



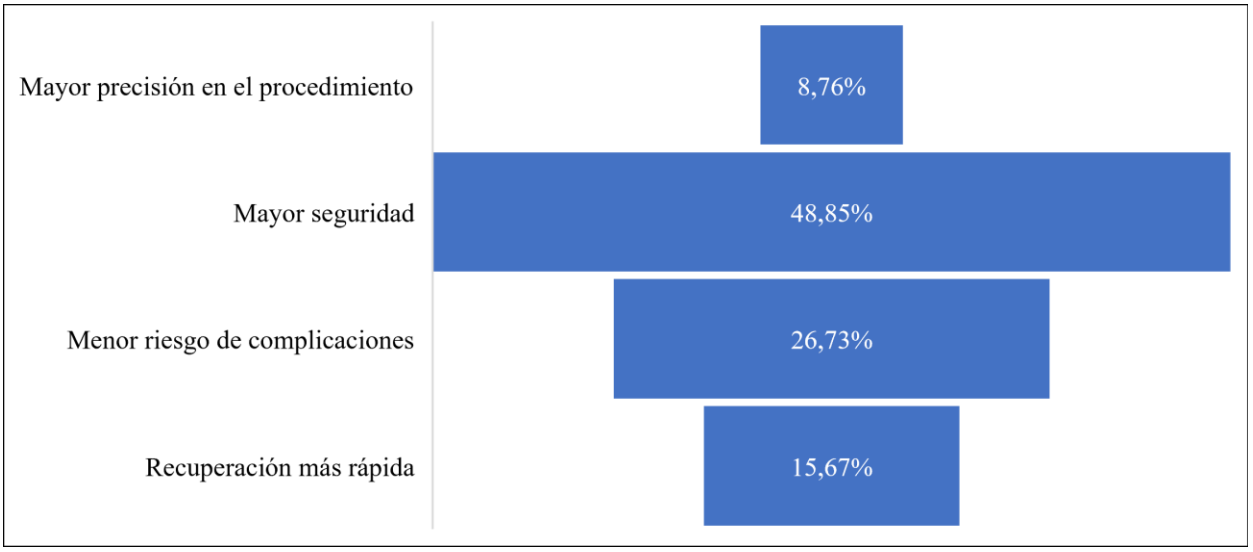
Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

En referencia a la Figura 10, los resultados exponen que el 48,39% de los participantes relaciona al país suizo con la tecnología médica más segura, seguida de Alemania, con el 34,56% y en menor proporción Estados Unidos (17,05%).

El resultado indica una asociación perceptual: el 48,39 % de los participantes vincula a Suiza con tecnología médica confiable y el 34,56 % a Alemania. Esta percepción puede utilizarse en la comunicación del origen tecnológico, pero no constituye una evaluación objetiva de la calidad de los fabricantes ni justifica por sí sola la selección del proveedor.

Figura 11

Principal beneficio de una cirugía con tecnología avanzada



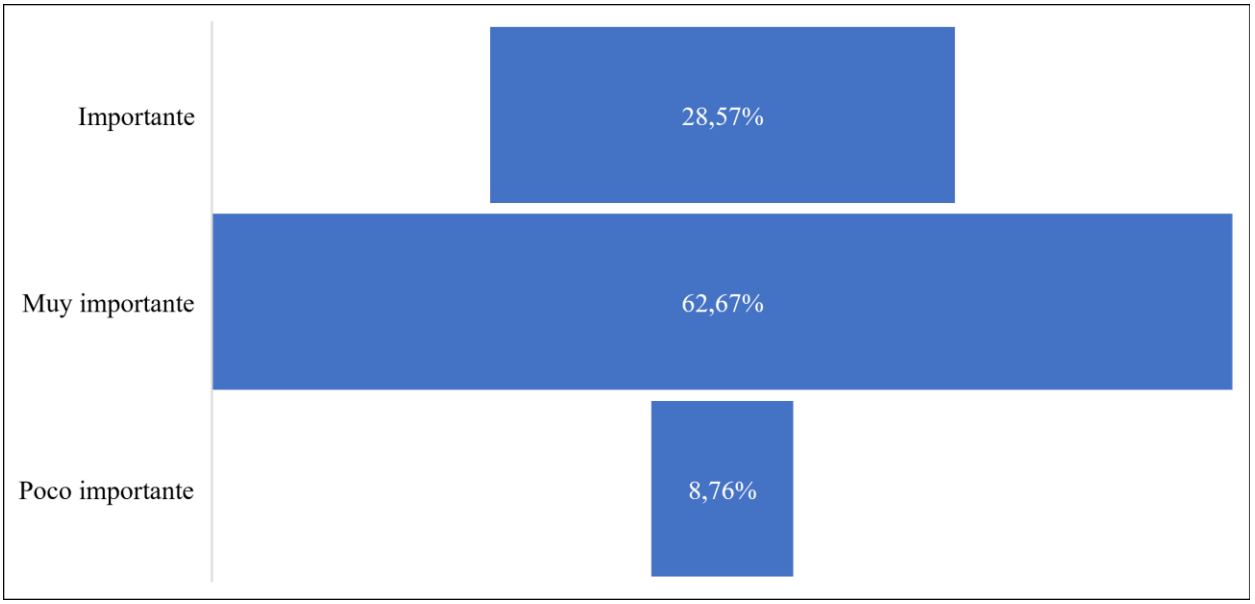
Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

En la Figura 11 se observa que el 48,85% de los participantes manifiesta que el principal beneficio que se deriva de una intervención quirúrgica que trabaja con tecnología avanzada es la mayor seguridad durante el proceso médicos, seguida del menor riesgo de complicaciones, con el 26,73% y una recuperación más rápida con el 16,67% de las respuestas. Por el contrario, tan solo el 8,76% menciona a la mayor precisión en el procedimiento como uno de los beneficios atribuidos a una cirugía.

Estos resultados representan percepciones y expectativas de los pacientes respecto al uso de tecnología médica: el 48,85 % asocia la mayor seguridad como principal beneficio y el 26,73 % un menor riesgo de complicaciones. Los porcentajes evidencian la influencia de la tecnología en la confianza que los pacientes depositan en el servicio quirúrgico, sin que la encuesta permita afirmar una mejora clínica que no fue medida ni comparada con resultados médicos.

Figura 12

Nivel de importancia de la tecnología al momento de decidir su cirugía



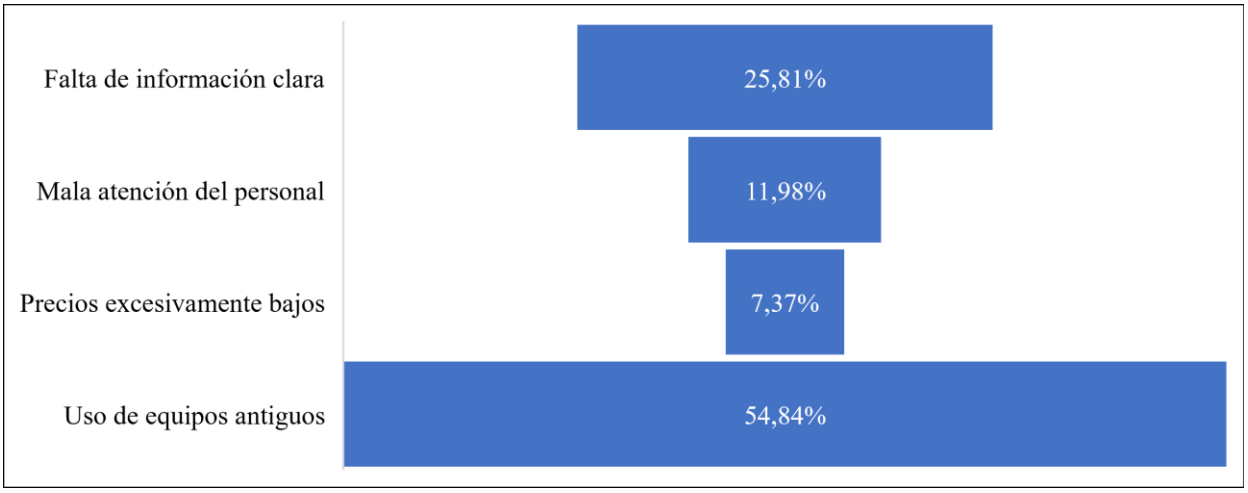
Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

Los resultados que se observan en la Figura 12 enfatizan que el elemento tecnología es un factor clave a la hora de decidir una intervención quirúrgica ocular, pues más del 50% de las respuestas consideran que es muy importante, mientras que el 28,57% importante. Al contrario, tan solo el 8,76% de los participantes atribuye a este elemento como poco importante.

En definitiva, los resultados muestran que la tecnología constituye un elemento relevante para los pacientes al momento de decidir sobre una intervención quirúrgica ocular. Por tanto, la actualización tecnológica puede considerarse un atributo valorado dentro de la propuesta de servicio y de la comunicación de la clínica, especialmente por su relación con la confianza y la percepción de modernización de la atención, sin atribuirle resultados clínicos no evaluados en esta pregunta.

Figura 13

Situación que le generaría desconfianza en una cirugía



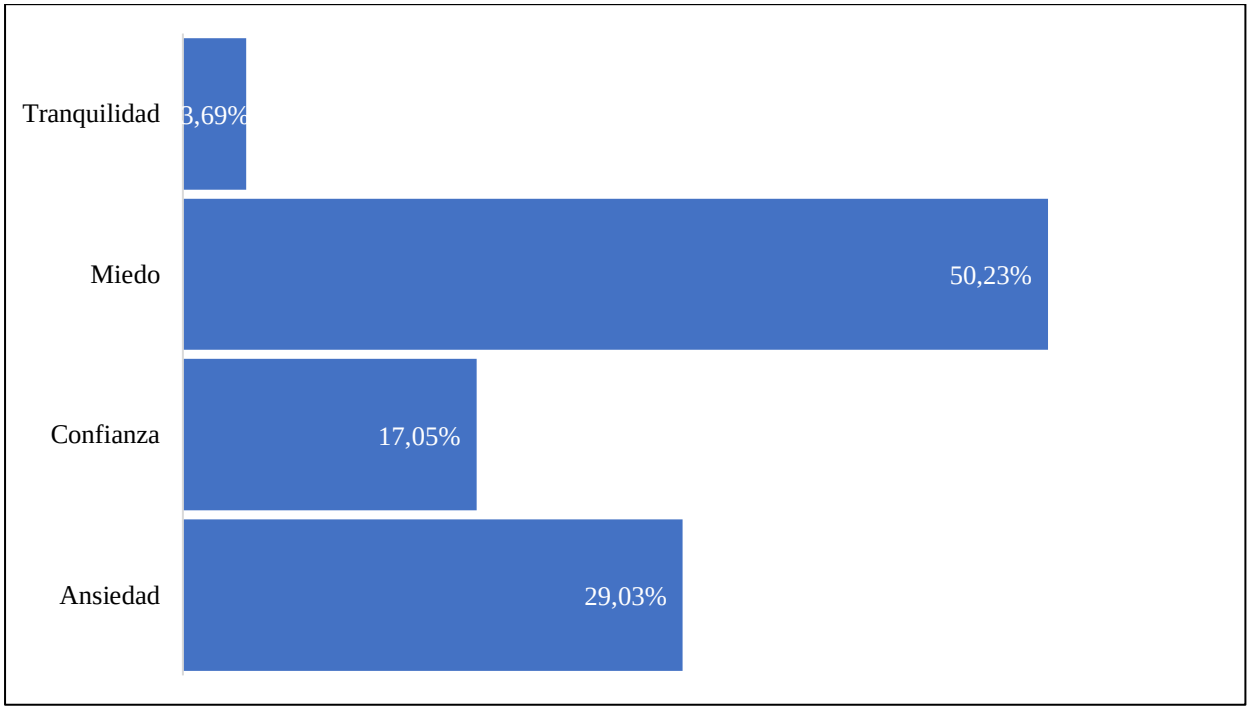
Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

Al contrario, al análisis de la Figura anterior, los resultados que se exponen en la Figura 13 evidencian que una de las situaciones que generan desconfianza en los pacientes antes de una intervención ocular es el uso de equipos antiguos, que representa el 54,84% de las respuestas, seguido de la falta de información clara sobre la cirugía, con el 25,81% y el 11,98% se ubica en una mala atención del grupo de profesionales médicos. Por el contrario, el 7,37% manifiesta que los precios excesivamente bajos son un factor de desconfianza que obstaculiza su decisión de someterse a una cirugía ocular.

En general, los resultados muestran que los equipos percibidos como antiguos y la falta de información clara pueden generar desconfianza entre los pacientes. La actualización tecnológica puede formar parte de los atributos que la clínica comunica al paciente; no obstante, estos resultados deben interpretarse conjuntamente con la comunicación médico-paciente y no permiten atribuir a un equipo específico la eliminación de la desconfianza.

Figura 14

Emoción que experimenta antes de una cirugía ocular



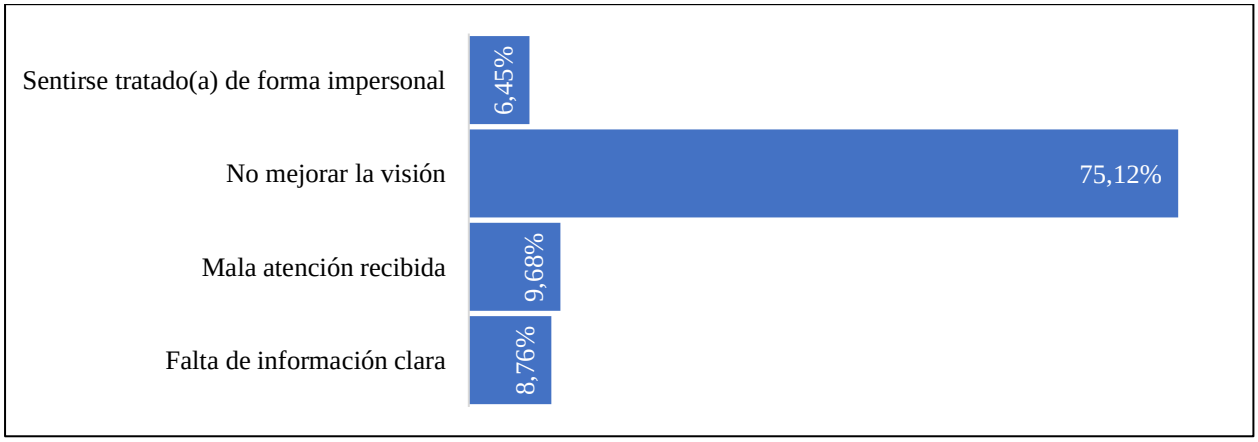
Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

La Figura 14 presenta que el 50,23% de los participantes sostienen que el miedo es la primera emoción que habitan su ser antes de una intervención quirúrgica ocular, seguido de la ansiedad con el 29,03%. Por el contrario, el 17,05% menciona sentir confianza y tan solo el 3,69% siente tranquilidad antes de la cirugía.

El miedo y la ansiedad aparecen como emociones relevantes antes de una cirugía. Por ello es necesario fortalecer la orientación preoperatoria y la comunicación médico-paciente; la actualización tecnológica puede ser un atributo comunicado al paciente, sin atribuirle por sí sola la reducción de dichas emociones.

Figura 15

Situación que le generaría insatisfacción después de la cirugía



Nota. Elaboración propia en base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los pacientes de la Clínica Aguilar.

La Figura 15 presenta que una de las principales causas de insatisfacción posoperatoria se relaciona con la no mejora de la visión, pues el 75,12% de las respuestas se concentran en esta categoría. Por el contrario, aspectos asociados con la mala atención recibida, la falta de información clara y el sentirse tratado de forma impersonal obtuvieron una prevalencia menor entre los participantes, con 9,68%, 8,76% y el 6,45%, respectivamente.

Desde estos hallazgos, se puede evidenciar que las personas asocian significativamente el éxito de la intervención con la recuperación de la función ocular, poniendo de primero los resultados médicos en relación con otros determinantes asistenciales. Es, por tanto, que la calidad de atención y la comunicación estrecha entre médico y paciente, siguen concibiéndose como factores importantes para alcanzar un alto nivel de satisfacción del paciente, pero continúan ubicándose como secundarios cuando el objetivo terapéutico principal no llega a alcanzarse.

4.1.6. Herramientas de Empatía

Buyer Person

Según García et al. (2019) el buyer persona se entiende como una herramienta de manejo empresarial, la cual permite la construcción de forma ficticia de un personaje tomando en cuenta tanto información personal como psicológica, experiencias y preferencias de compra. Por tanto, en este caso, esta herramienta facilita la representación del cliente potencial al que se dirige el sistema de facoemulsificación importado por la clínica oftalmológica Aguilar. Para su construcción se consideró la información recopilada tanto de la encuesta como de la matriz de análisis interno que se efectuó a la clínica.

La Figura 16 contiene los rasgos esenciales del perfil del cliente que demanda los servicios médicos que oferta la clínica Aguilar, es decir, el perfil diseñado no únicamente contiene datos demográficos o económicos, sino también amplia factores claves, como expectativas, emociones y experiencias frente al servicio brindado. De modo que, se alcanza una representación más acertada y pertinente del cliente potencial, facilitando una comprensión no solo centrada en el por qué la adquisición de un servicio, sino el por qué lo realiza y bajo qué criterios lo hace. Convirtiéndose en un aliado estratégico enfocado en el diseño de accionares no solo comerciales sino también logísticos de la clínica, consolidando su propuesta de valor en función con las necesidades reales del consumidor.

Figura 16

Buyer person



Nota. Elaboración propia en base al perfil ideal del paciente a recibir el servicio de cirugía de catarata en la Clínica Oftalmológica Aguilar.

Mapa de empatía

Tomando en cuenta la percepción de Ferreira et al. (2023) el mapa de empatía brinda una caracterización amplia del perfil de consumidor potencial a partir de la identificación de las expectativas, preferencias, necesidades y gustos del bien o servicio requerido. En este caso, el mapa de empatía facilita la identificación y comprensión del cliente ideal, tomando en cuenta factores como el qué piense, qué dice y qué hace en función con la implementación del sistema de facoemulsificación para mejorar la atención médica de la clínica Aguilar. De hecho, este análisis

apoya a la adecuada interpretación del comportamiento, expectativas y motivaciones del cliente, promoviendo el diseño de soluciones basadas a la realidad del mercado de salud.

Figura 17

Mapa de empatía



Nota. Elaboración propia en base al perfil del paciente dispuesto a recibir el servicio de cirugía de catarata.

El mapa de empatía que se presenta en la Figura 17, pone de manifiesto que la decisión de los pacientes al momento de una intervención quirúrgica de cataratas depende en gran medida de factores tanto emocionales con la perspectiva de calidad y seguridad del servicio visual. De igual

forma, se estimó que el nivel de confianza de los pacientes tiene gran relación con la experiencia del profesional médico y de la disposición de equipos especializados, factores que se entienden como indicadores de seguridad, eficiencia y obtención de mejores resultados visuales.

Por tanto, las expectativas del paciente están enfocado principalmente en recuperar la funcionalidad visual, recibir una atención médica de calidad y acceder a procedimiento quirúrgicos que presenten mínimos inconvenientes y una rápida recuperación posoperatoria.

4.1.7. Insights

Los resultados obtenidos durante la investigación permitieron identificar las principales necesidades, expectativas y criterios de decisión de los pacientes con diagnóstico de catarata, los cuales sirvieron como base para la fase Definir de la metodología Design Thinking. Cabe precisar que estos hallazgos reflejan percepciones y expectativas de los pacientes, y no constituyen mediciones clínicas.

Insight 1. La experiencia médica y la tecnología son los principales factores de seguridad percibida.

La investigación evidenció que la seguridad que perciben los pacientes durante su atención se sustenta principalmente en la experiencia del profesional médico y en la tecnología utilizada. Esto demuestra que la confianza del paciente se construye combinando el prestigio del equipo médico con la disponibilidad de equipamiento especializado.

Insight 2. Los pacientes asocian la tecnología actualizada con mayor confianza.

Los resultados muestran que el uso de equipos médicos modernos transmite mayor confianza durante la intervención. Aquello muestra que la actualización tecnológica es un atributo altamente valorado dentro de la percepción del servicio.

Insight 3. El miedo y la ansiedad predominan antes de la cirugía.

Se identificó que el miedo y la ansiedad son las emociones que prevalecen ante la posibilidad de una cirugía ocular, y muestra la necesidad de fortalecer la información y la comunicación preoperatoria como elementos que ayudan a reducir la incertidumbre y a acompañar al paciente durante el proceso.

Insight 4. Los equipos antiguos y la falta de información generan desconfianza.

Los resultados evidencian que las principales situaciones que generan desconfianza en los pacientes antes de una intervención son el uso de equipos antiguos y la falta de información clara sobre la cirugía. Este resultado revela una oportunidad de mejora relacionada con la renovación del equipamiento y con el fortalecimiento de la comunicación médico-paciente.

Insight 5. La expectativa central es mejorar la visión y se valora la tecnología de origen europeo.

La investigación identificó que la principal expectativa de los pacientes es mejorar la visión, seguida de la seguridad durante el procedimiento. Además, los participantes asocian la tecnología médica más confiable con países europeos, principalmente Suiza. Esto permite que la percepción del servicio quirúrgico responda de manera positiva con la confianza de los pacientes en ella.

4.1.8. Necesidades identificadas

A partir de los insights anteriores se establecen los principales hallazgos de la investigación y las necesidades identificadas que orientan la propuesta:

Con el ***Insight 1*** se identificó la necesidad de fortalecer la percepción de seguridad del equipo médico con la incorporación de tecnología especializada.

Con el Insight 2 se identificó la necesidad de renovar el sistema de facoemulsificación para responder a la valoración que los pacientes otorgan a la tecnología actualizada.

Con el ***Insight 3*** se identificó la necesidad de fortalecer la información y la comunicación preoperatoria para reducir la incertidumbre y acompañar al paciente.

Con el ***Insight 4*** se identificó la necesidad de modernizar el equipamiento y mejorar la comunicación clínica para disminuir la desconfianza percibida.

Con el Insight 5 se identificó que el origen y la actualización tecnológica influyen en la confianza percibida por los pacientes. Este hallazgo puede incorporarse como atributo comunicacional de la propuesta, sin asociarlo de forma causal con la mejora visual, que depende del resultado clínico de la intervención.

4.2.Fase definir

La fase definir tuvo como propósito analizar e interpretar la información obtenida durante la fase Empatizar, con los insights planteados y las necesidades identificadas de los pacientes de la Clínica Oftalmológica Aguilar se procedió a sintetizar el problema específico con las pistas obtenidas en los epígrafes anteriores, priorizando las necesidades más importantes y relevantes para establecer una solución innovadora.

4.2.1. Problemática

Se identificó que los pacientes con diagnóstico de catarata de la Clínica Oftalmológica Aguilar de la ciudad de Loja consideran la experiencia del profesional médico y la tecnología utilizada como los principales factores que les transmiten seguridad al momento de decidir una

cirugía ocular, y perciben que la actualización tecnológica es un atributo relevante en la valoración del servicio. Asimismo, los resultados evidenciaron que el uso de equipos percibidos como antiguos y la falta de información clara sobre el procedimiento generan desconfianza en los pacientes, a lo que se suma el predominio del miedo y la ansiedad ante la posibilidad de una intervención. Estos hallazgos, que reflejan percepciones y expectativas de los pacientes y no mediciones clínicas, manifiestan la necesidad de fortalecer la capacidad tecnológica del servicio

de cirugía de cataratas mediante una estrategia que permita renovar el equipamiento, sostener la continuidad de la atención y responder de manera más adecuada a la demanda quirúrgica pendiente de la institución.

4.2.2. Problema central

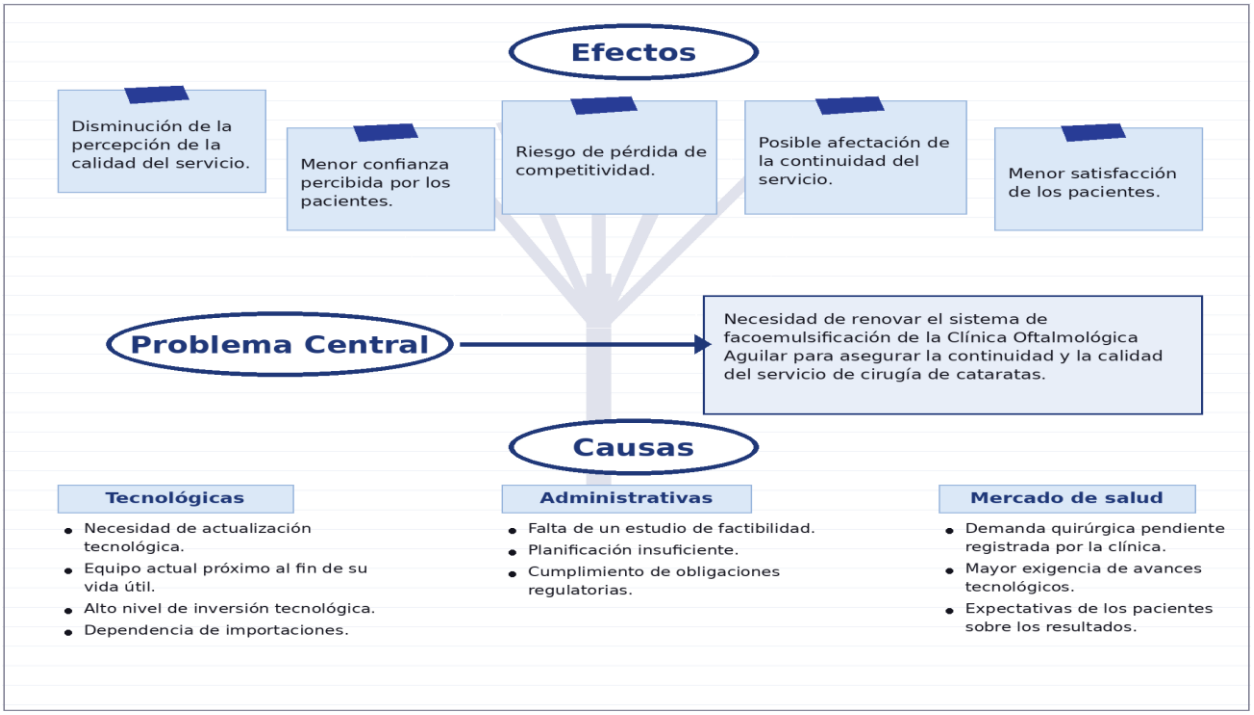
Los pacientes otorgan una alta importancia a la tecnología utilizada al momento de decidir su cirugía, asociándola con una mayor confianza y con la percepción de seguridad durante el procedimiento, ya que su principal expectativa es mejorar la visión. Los encuestados percibe que el nivel tecnológico de las clínicas oftalmológicas de su zona es apenas regular y relaciona la tecnología médica más confiable con países europeos, principalmente Suiza, lo que refleja oportunidades de mejora en la dotación tecnológica del servicio. Estos resultados justifican evaluar una alternativa de renovación tecnológica para la Clínica Oftalmológica Aguilar. La decisión de importar directamente un sistema de origen suizo debe sustentarse conjuntamente en la viabilidad técnica, regulatoria, logística y financiera y en la comparación de proveedores desarrollada en los apartados posteriores.

4.2.3. Árbol de Problemas

Los resultados reflejan las siguientes situaciones expresada en la Figura 18, donde sintetiza lo más importante.

Figura 18

Árbol de problemas



Nota. Elaboración propia en base al análisis de las respuestas obtenidas por los pacientes de la Clínica Aguilar.

En la Figura 18 se presenta el árbol de problemas desarrollado, en el cual se identifica que la Clínica Oftalmológica Aguilar requiere evaluar la renovación de su sistema de facoemulsificación para asegurar la continuidad operativa y determinar si la nueva tecnología permitiría ampliar de manera efectiva la atención de cirugías de cataratas. La existencia de una restricción de capacidad deberá demostrarse mediante tiempos de ciclo, disponibilidad del quirófano, personal, esterilización, consumibles, mantenimiento y demanda programable. Entre las causas asociadas se encuentran la proximidad del equipo actual al fin de su vida útil y la

necesidad de evidencia sobre la factibilidad del proceso de importación; entre los efectos, la posible afectación de la continuidad del servicio y de la percepción de los pacientes.

4.2.4. Declaración del punto de vista (POV)

Desde el punto de vista de Jiménez-Martín et al. (2019) el punto de vista permite generar una idea específica que presenta una marca sobre el perfil de consumidor o del mercado en el que se desenvuelve, partiendo del contenido o puntos estratégicos que impactan de forma directa al consumidor.

Es por ello que, a partir de la información recopilada, los pacientes pendientes de cirugía requieren un servicio continuo, seguro y oportuno, mientras que la clínica necesita una alternativa de renovación tecnológica que sea técnica, operativa, normativa y financieramente factible. Dado que el objetivo de la investigación ya establece evaluar una importación directa de un sistema de facoemulsificación suizo, la metodología Design Thinking se utiliza para contrastar las necesidades de los pacientes, definir las condiciones de implementación y comparar proveedores y alternativas operativas dentro de ese alcance previamente delimitado. Cabe precisar que los pacientes perciben que la tecnología actualizada aumenta su confianza, percepción que se distingue de los resultados clínicos, los cuales no se miden en este estudio.

4.2.5. How Might We

A partir de la información analizada en los epígrafes anteriores, se procede a formular las preguntas orientadas a la metodología How Might We, bajo el propósito de transformar los resultados más relevantes en estrategias innovadoras. A criterio de Fernández (2019) este marco metodológico permite ubicar al problema central desde una mirada abierta y creativa, con el

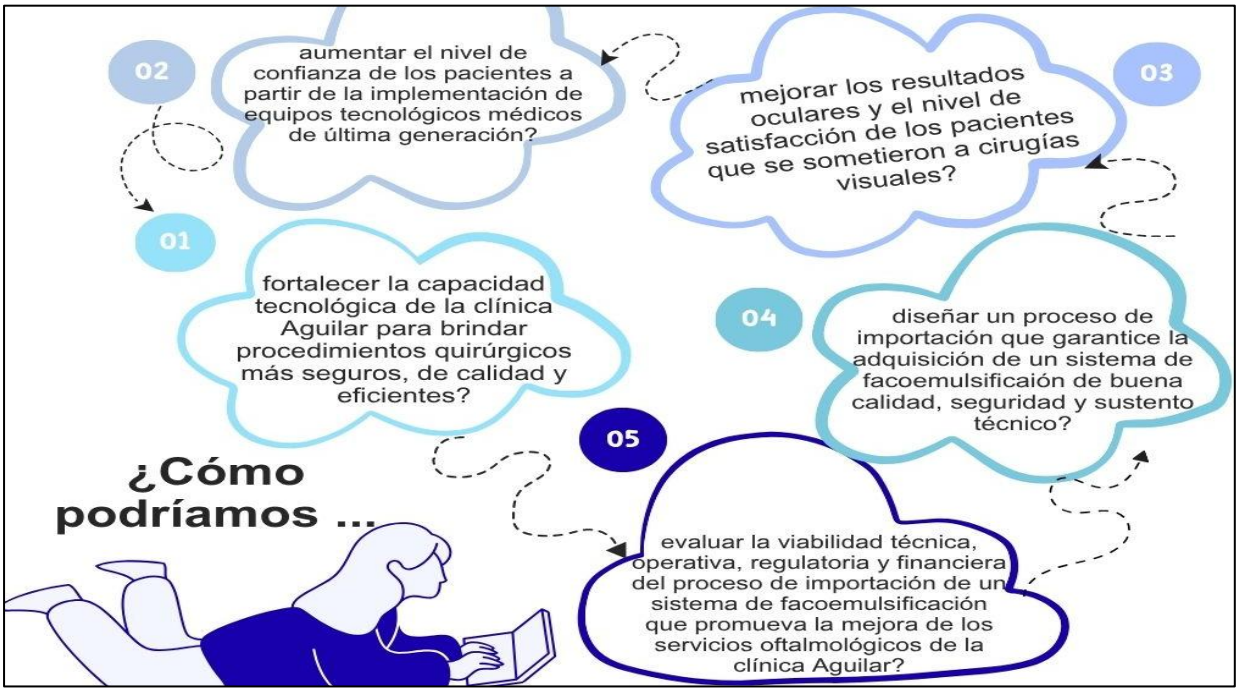
propósito de buscar soluciones que den respuesta oportuna a las necesidades del paciente que recurre a un servicio oftalmológico en la clínica Aguilar.

En el caso de la clínica Aguilar, las interrogantes How Might We facilitan la identificación de rutas posibles para generar alternativas orientadas a fortalecer la continuidad del servicio, la actualización tecnológica, la comunicación con los pacientes y la capacidad de atención, manteniendo los resultados clínicos como variables que deberán evaluarse posteriormente mediante indicadores asistenciales. Es así, que mediante está técnica se desarrollan estrategias direccionadas a dar a conocer soluciones viables a la institución médica.

A continuación, se plantean las siguientes interrogantes con enfoque estratégico.

Figura 19

How Might We



Nota. Elaboración propia en base a la herramienta How Might We para encontrar el problema central.

4.3. Fase idear

En la presente etapa se elaboran diversas propuestas innovadoras que faciliten la generación de soluciones viables al problema central que se identificó en capítulo anterior. De acuerdo con Rueda et al. (2022) esta fase se emplea como una metodología orientada a proponer soluciones creativas de problemas o acontecimiento que impactan de manera negativa a una sociedad, a partir de la combinación de criterios lógicos como innovadores que resulten en estrategias únicas.

Para dar inicio al desarrollo del siguiente capítulo, se procede a emplear la herramienta lluvia de ideas, misma que se concibe como un instrumento esencial alineado al método *Design Thinking*, que ayuda en el diseño de estrategias innovadoras a partir de la generación de ideas enfocadas en dar respuesta a las necesidades del cliente. Precisamente, *Brainstorming* es un método que transforma un procedimiento a uno más eficiente; no obstante, para esta investigación se utiliza la lluvia de ideas, dado que facilita la comparación de varias soluciones y la selección de aquellas que respondan viablemente al problema central del proyecto.

En el caso de la Clínica Oftalmológica Aguilar, se identificó como necesidad prioritaria la renovación del sistema de facoemulsificación para asegurar la continuidad y la calidad del servicio de cirugías de cataratas, más que una insuficiencia de capacidad ya demostrada, la cual requeriría una medición operativa integral. Esta necesidad se sustenta en la información obtenida mediante la encuesta, en la que los pacientes perciben la experiencia médica y el uso de tecnología actualizada como factores que inciden en su decisión de someterse a una cirugía de cataratas.

Así, que, con base en el problema central identificado, se procede a realizar una lista de ideas sustentadas en el modelo Brainstorming, el cual servirá de base para definir estrategias de

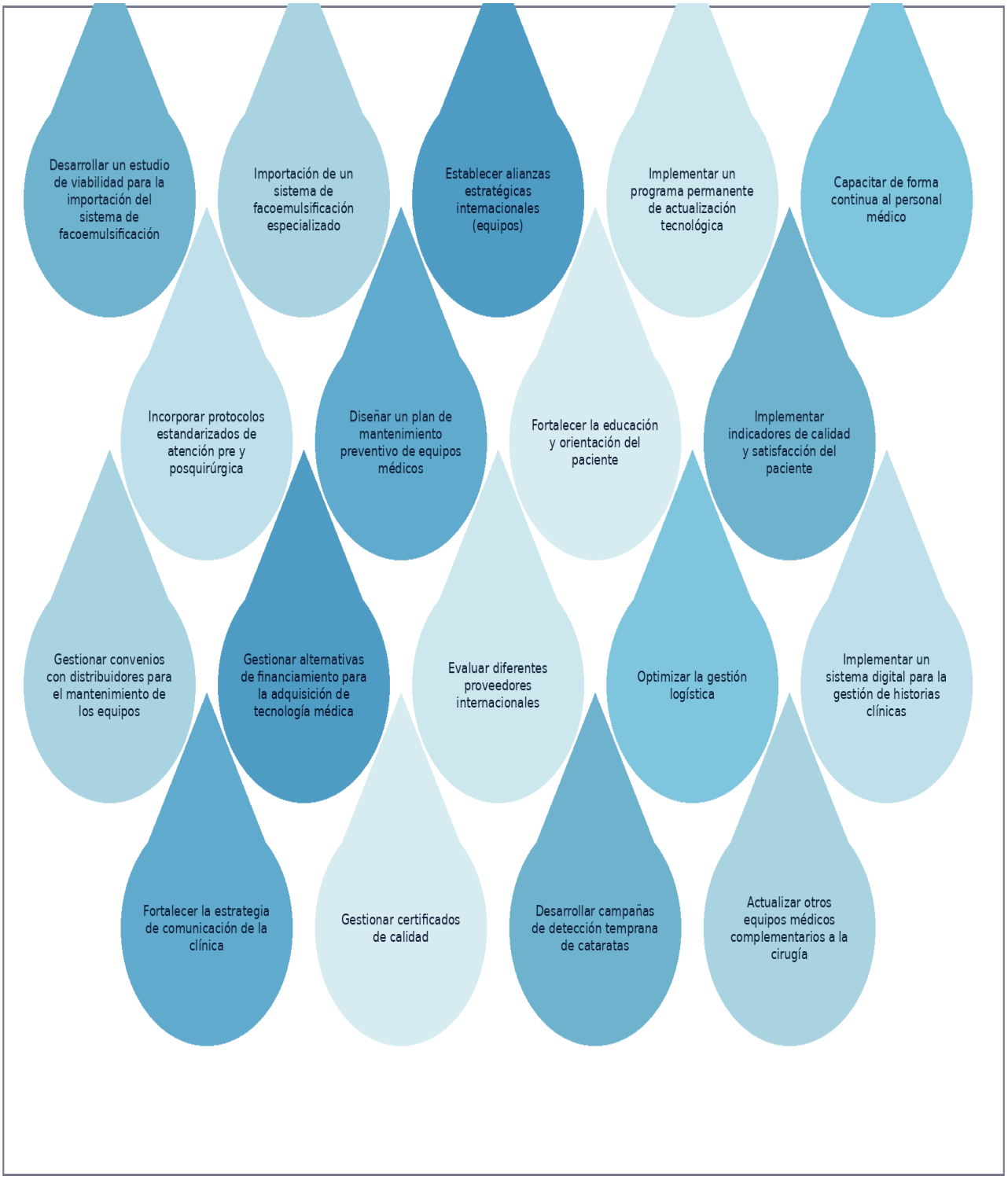
solución enfocadas en fortalecer la calidad de los servicios oftalmológicos que ofertan la clínica, y así fortalecer la continuidad del servicio, la actualización tecnológica y su participación en el mercado de salud, manteniendo los resultados clínicos como variables que deberán evaluarse posteriormente mediante indicadores asistenciales.

4.3.1. Generación de alternativas de solución

Como se indicó en el epígrafe anterior para continuar con la fase de ideación, se desarrolla la lluvia de ideas o también conocida como *Brainstorming,* tal como se puede visualizar en la siguiente Figura 20. De hecho, a partir de esta herramienta se promovió la generación de forma libre y colaborativa de soluciones alineadas a dar respuesta al problema identificado en el proyecto. Es así, que se obtuvieron varias alternativas, las cuales fueron evaluadas para luego seleccionar las ideas que presentan mayor impacto y viabilidad al estudio. Se obtuvieron una amplia variedad de alternativas de forma audaz y creativa para dar solución a las interrogantes planteadas.

Figura 20

Lluvia de ideas



Nota. Elaboración propia obtenida de la lluvia de ideas para obtener alternativas de solución.

En la Figura 20 se visualiza la fase de ideación a partir de una lluvia de ideas, la cual permitió identificar diversas soluciones enfocadas en fortalecer la capacidad tecnológica y mejorar el nivel de atención quirúrgico de la clínica oftalmológica Aguilar. Cada una de las propuestas se fundamentaron tanto en las dimensiones tecnológicos, como financieras y clínicas, dejando en evidencia que la solución al problema central del proyecto debe contar con un enfoque integral y no solo en la adquisición de un nuevo dispositivo médico.

Sin embargo, al generar un contraste de las alternativas con los resultados obtenidos de la encuesta, se visualiza que la actualización de equipos médicos constituye el eje principal de la intervención quirúrgica, puesto que los pacientes encuestados manifestaron valorar de forma prioritaria la tecnología que la institución emplea durante la cirugía, junto con la seguridad, nivel de confianza y óptimos resultados oculares después de la intervención. Además, tomando en cuenta el análisis interno mediante la matriz FODA se identificó que una de las fortalezas que mantiene la clínica se encuentra asociada con la experiencia y el talento humano que integra su cuerpo de especialista, pero también fue evidente la necesidad de fortalecer la capacidad tecnológica para dar una respuesta oportuna a la creciente demanda médica que presenta el mercado de salud.

4.3.2. Matriz de priorización

La matriz de priorización, desde la perspectiva de Meris (2025) es una herramienta útil para identificación de tareas, objetivos y estrategias prioritarias mediante dos factores importante el impacto que esta idea genera en el entorno de estudio y el esfuerzo destinado para su ejecución. De tal modo, que se determina lo que se debe hacer y la prioridad que requiere.

A partir de las ideas generadas en apartados anteriores, se continuó con la evaluación de las estrategias propuestas mediante la matriz de priorización, con la finalidad de estimar cuál o cuáles son las alternativas que presentan un mayor potencial para posicionarse como soluciones viables y estratégicas bajo los criterios de impacto y esfuerzo, escogiéndose aquellas que generan mayor impacto y menor esfuerzo.

Cada idea propuesta se valora tomando en cuenta el impacto que tendrá como solución del problema identificado y el esfuerzo necesario para su implementación. La priorización se realiza mediante una escala definida para impacto y esfuerzo, considerando al menos capacidad de respuesta, inversión requerida, tiempo, riesgo regulatorio, soporte técnico y factibilidad de ejecución; los puntajes y el criterio de selección se muestran junto a la matriz para que la elección de la alternativa sea reproducible. Con base en ello, las estrategias se ubican en los cuadrantes de impacto y esfuerzo: cuadrante 1 (alto impacto y bajo esfuerzo), de prioridad absoluta; cuadrante 2 (alto impacto y alto esfuerzo), proyectos estratégicos; cuadrante 3 (bajo impacto y bajo esfuerzo), de fácil aplicación, pero menor efecto; y cuadrante 4 (bajo impacto y alto esfuerzo), de menor prioridad, tal como se presenta en la Figura 21.

Figura 21

Matriz de impacto y esfuerzo



Nota. Elaboración propia basada en la selección de las mejores ideas planteadas anteriormente en el Brainstorming.

A partir de la fase de ideación, las alternativas se clasificaron tomando en cuenta el impacto que estas tienen sobre el problema central y el esfuerzo que se requiere para su aplicación. Es así, que se identificó a la capacitación del personal médico, la optimización de los procedimientos

clínicos y el fortalecimiento del seguimiento del paciente como estrategias que generan importantes beneficios a pesar de su inversión baja, constituyendo accionares de rápida ejecución.

Por otro lado, la elaboración del estudio de viabilidad para el proceso de importación de un sistema de facoemulsificación se configura como una alternativa estratégica, dado su alto potencial para fortalecer la capacidad no solo tecnológica, sino también operativa de la clínica Aguilar, y así dar una respuesta oportuna a las necesidades identificadas en la presente investigación en relación con el perfil del cliente potencial. De hecho, la inversión a la que se recurre es significativa, al igual que su impacto, pues contribuye no solo a mejorar la precisión, seguridad y eficiencia del proceso quirúrgico de esta patología visual, sino también el nivel de confianza y satisfacción del paciente.

En relación con las estrategias que se ubican como proyectos complementarios generan un valor al servicio clínico, pero no representan una respuesta directa al problema tecnológico identificado en el estudio. Por el contrario, las iniciativas clasificadas en el cuadrante de alto esfuerzo y bajo impacto se consideran de menor prioridad, dado que requieren de un importante conjunto de recursos sin propiciar beneficios significativos para la finalidad del estudio.

4.3.3. Selección de la mejor alternativa

Tomando en cuenta la fase de ideación y las alternativas prioritarias identificadas mediante la matriz de impacto-esfuerzo, se determinó que la propuesta que genera un mayor valor es el desarrollo de un estudio de viabilidad para del proceso de importación de un sistema de facoemulsificación para la Clínica Oftalmológica Aguilar, dado a su alto impacto estratégico no solo en el fortalecimiento de la capacidad tecnológica y operativa del establecimiento de salud,

sino también por su potencial para dar respuesta oportuna a las necesidades y preferencias identificadas en los pacientes que padecen problemas visuales, en especial de cataratas.

4.3.4. Conceptualización de la solución propuesta

A partir de los resultados principales recopiladas en la presente investigación se enfatiza en que los pacientes valoran totalmente la implementación de recursos tecnológicos médicos a la hora de tomar la decisión de una cirugía oftalmológica. De igual manera, los pacientes perciben que la incorporación de equipos médicos de última generación propiciará mayor seguridad, precisión y nivel de confianza durante el proceso quirúrgico, mientras que el uso de equipamientos tecnológicos desactualizados representa uno de los principales factores que genera desconfianza entre los usuarios; dejando entrever la importancia de fortalecer el área de equipos médicos de la clínica, como elemento diferenciador que facilitará su posicionamiento en el mercado de salud oftalmológica.

Bajo este preámbulo, la iniciativa se centra en desarrollar un estudio integral que estime la viabilidad técnica, comercial, financiera y económica que interviene en el proceso de importación de un sistema de facoemulsificación, tomando en cuenta no solo las necesidades de la clínica, sino también las condiciones del mercado tanto nacional como internacional. Esto facilitará la determinación de la viabilidad de la inversión, identificación de los proveedores óptimos y el establecimiento de las condiciones requeridas para llevar a cabo la implementación de insumos tecnológicos altamente especializados que contribuyan a mejorar la capacidad operativa de la intervención quirúrgica de las cataratas.

La alternativa seleccionada permite estructurar y evaluar la renovación tecnológica del servicio mediante una importación directa. Sus beneficios potenciales se relacionan con la

continuidad operativa, la disponibilidad de tecnología actualizada y la percepción de confianza de los pacientes. La mejora de indicadores clínicos, de satisfacción o de posicionamiento deberá verificarse después de la implementación.

4.4. Fase prototipar

Continuando con las fases que integran el modelo Design Thinking, se procede a desarrollar la etapa de prototipado, que según Román et al. (2025) es la fase en la cual las ideas identificadas en la etapa de ideación representan una versión tangible, simple y de costo reducido, como bocetos o matrices básicas, para propiciar varios escenarios que permitan identificar cómo funcionaría la alternativa de solución en el contexto real. Es así, que su objetivo no es únicamente la obtención de un bien y/o producto final perfecto, sino entender mediante la interacción con los clientes, identificar limitaciones y fortalecer la iniciativa previo a la inversión de más recursos.

4.4.1. Modelo arquitectónico mediante el Business Model Canvas

Para llevar a cabo la materialización del prototipo de la presente propuesta dirigida a la Clínica Oftalmológica Aguilar, se ha considerado oportuno trabajar con el modelo Business Canvas o también conocido como Lienzo de Modelo de Negocio, que se configura como una herramienta de análisis central. En palabras de Osterwalder y Pigneur (2013) es una herramienta visual que permite representar de forma innovadora y conceptual la propuesta a crear, facilitando el análisis y la discusión sobre nueve módulos interconectados, para el desarrollo de nuevas iniciativas con enfoque estratégico.

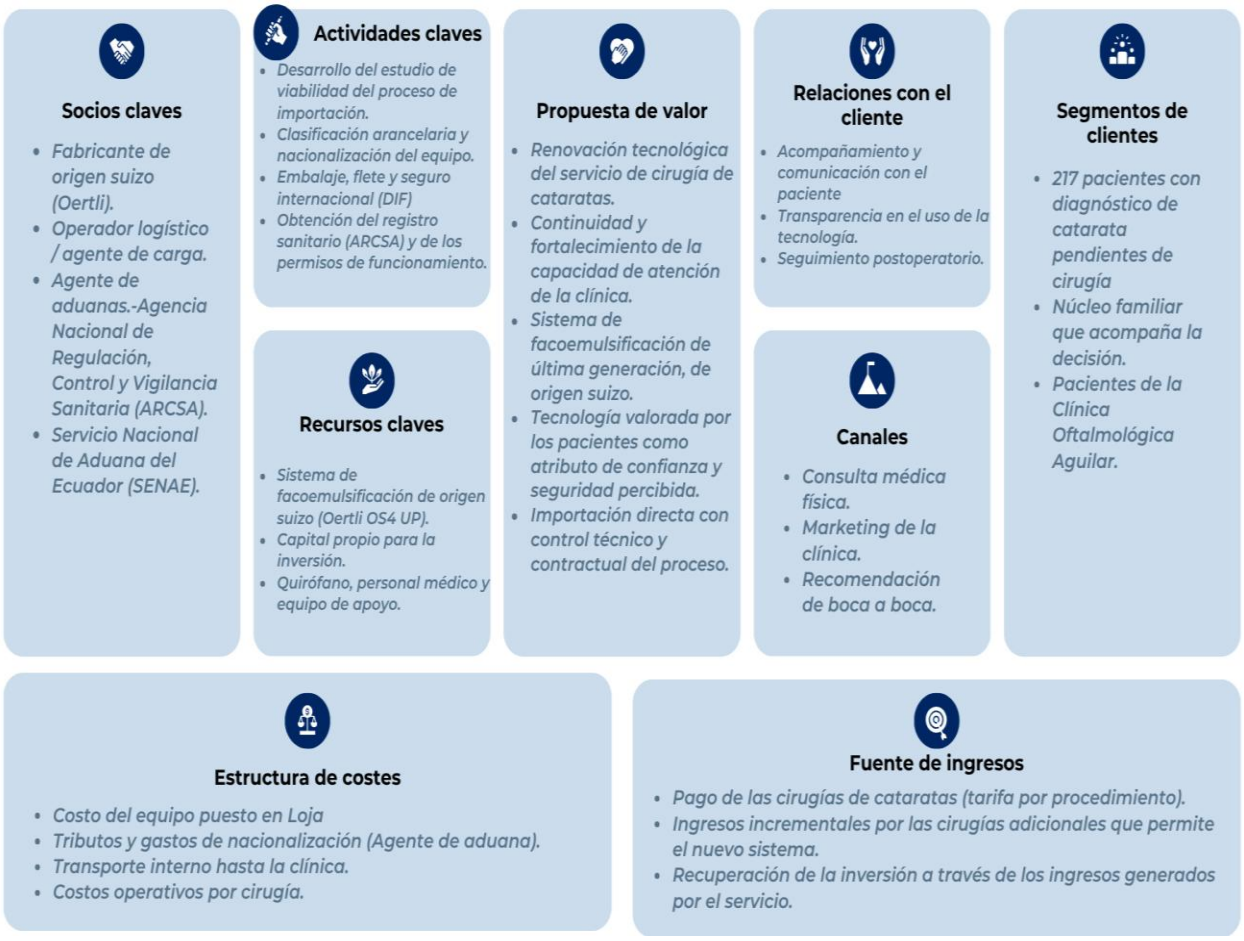
La elección de este instrumento estratégico se fundamenta en su capacidad para representar la lógica operativa y de valor del plan, incluyendo la relación directa con el proveedor, los actores logísticos, los recursos, las actividades y la estructura de costos bajo el Incoterm FCA y el Régimen

10 de importación al consumo. El Business Model Canvas representa el modelo de negocio; la existencia de un ahorro por reducción de intermediarios deberá demostrarse posteriormente mediante una comparación económica equivalente y no se da por validada en esta fase.

En la Figura 22, se detalla el modelo Business Model Canvas para el proceso de importación de un sistema de facoemulsificación suizo para el fortalecimiento del posicionamiento comercial del servicio de cataratas en la Clínica Oftalmológica Aguilar.

Figura 22

Business Model Canvas para el proceso de importación del sistema de facoemulsificación



Nota. Elaboración propia a todos los componentes que involucra la importación del sistema de facoemulsificación.

4.4.2. Descripción Selección y análisis del producto

La presente sección desarrolla la caracterización integral del bien objeto de importación, con el propósito de establecer con precisión sus especificaciones técnicas, dimensiones, materiales, composición, funcionalidad clínica y condiciones regulatorias. Esta descripción constituye la base sobre la cual se sustentan posteriormente el análisis de mercado, la selección del proveedor internacional, la planificación logística y la evaluación económica de la propuesta.

Identificación general del Producto

Nombre comercial. Plataforma quirúrgica Oertli OS 4 UP.

Nombre técnico. Sistema de facoemulsificación y vitrectomía de alta precisión para cirugía oftalmológica de segmento anterior y posterior.

Tipo de bien. Equipo electromédico activo de uso quirúrgico, clasificado como dispositivo médico de Clase III (alto riesgo) conforme a la normativa sanitaria ecuatoriana.

Marca. Oertli Instrumente AG.

Modelo. OS 4 UP.

Fabricante. Oertli Instrumente AG, empresa de origen suizo especializada en el desarrollo de tecnología quirúrgica oftalmológica.

Lugar de origen. Berneck, cantón de San Galo, Confederación Suiza.

Cantidad a importar. 1 unidad, conforme a la proforma emitida por el proveedor, revisar el (Anexo 4).

Subpartida arancelaria. NANDINA 9018.50.00.00 correspondiente a “Los demás instrumentos y aparatos de oftalmología”.

Presentación. El sistema se entrega como una unidad individual completa, integrada por la consola principal, la pantalla de control, el pedal multifunción, las piezas de mano ultrasónicas, el sistema de iluminación LED, el módulo de endoláser y el conjunto de cables y conectores. El equipo se despacha calibrado de fábrica, verificado mediante pruebas funcionales y acompañado del manual de operación, el certificado de conformidad CE y la declaración del fabricante. Su comercialización contempla un sistema de embalaje especializado que incorpora espuma de poliuretano de alta densidad moldeada a la forma del equipo, esquineros de protección, película antiestática y caja de madera tratada conforme a la norma internacional NIMF-15, con el propósito de prevenir daños por impacto, vibración o humedad durante las etapas de almacenamiento, transporte internacional y distribución nacional. Esta presentación asegura la conservación de la integridad física y metrológica del dispositivo hasta su instalación final en la Clínica Oftalmológica Aguilar.

Características físicas

El equipo se encuentra ensamblado con materiales de grado médico, destacando la utilización de titanio en las piezas de mano ultrasónicas y de polímeros de alta densidad en el chasis, lo cual garantiza tanto su durabilidad a largo plazo como la posibilidad de mantener condiciones de esterilidad.

Las dimensiones físicas del equipamiento alcanzan 140 cm de altura por 50 cm de ancho y 50 cm de profundidad, con un peso aproximado de 65 kg, contando con un sistema de ruedas que facilita su movilidad dentro del quirófano.

Superficies lisas y selladas que permiten los procedimientos de limpieza y desinfección hospitalaria sin comprometer los componentes electrónicos internos.

Pantalla de control orientable con interfaz gráfica configurable, que permite almacenar perfiles quirúrgicos personalizados por cirujano.

Brazo portasueros regulable en altura, integrado a la estructura del equipo para el manejo del sistema de infusión.

Estructura diseñada para soportar impactos y vibraciones moderadas propias de la manipulación y del transporte, siempre que se conserve el embalaje original de exportación.

Características técnicas

Cuenta con un sistema de infusión que combina la infusión pasiva y activa a partir de la gestión adaptable de la presión intraocular (PIO).

El equipo está integrado por tres sistemas de bombeo: Peristaltic, Venturi y SPEEP. Este último cuenta con control independiente del flujo y del vacío, lo que permite un mejor control de la aspiración en condiciones de flujo libre y una baja oclusión visual.

Para el sistema de facoemulsificación incorpora la tecnología easyPhaco que, según la documentación del fabricante, está diseñada para favorecer un procedimiento seguro y eficiente, caracterizándose por el seguimiento directo de los fragmentos, una elevada capacidad de sujeción y el mantenimiento de la cámara posterior.

Está integrado por dos fuentes de luz LED adaptadas a la iluminación del segmento posterior según las preferencias del cirujano y las condiciones del procedimiento; el sistema Power LED Plus facilita el ajuste individual de la gama de color y la potencia de la luz.

Incorpora un endoláser de 532 nm adaptable a las necesidades del operador, con filtro de protección láser opcional que incrementa la comodidad durante su manipulación.

Habilita el procedimiento ab interno sin necesidad de colocar implantes para la cirugía micro invasiva del glaucoma, mediante esclerotomía profunda de alta frecuencia (HFDS).

Fabricación bajo sistemas de gestión de calidad para dispositivos médicos conforme a la norma ISO 13485, con marcado CE y certificación FDA declarados por el fabricante.

Cumplimiento de la norma IEC 60601-1 relativa a la seguridad básica y funcionamiento esencial de equipos electromédicos.

Alimentación eléctrica compatible con rango universal de 100 a 240 V CA, 50/60 Hz, lo que permite su conexión directa a la red eléctrica ecuatoriana sin necesidad de transformadores adicionales.

Registro y almacenamiento de parámetros quirúrgicos por usuario, con posibilidad de exportación de datos para fines de auditoría clínica.

Se puede revisar el *Anexo 3* para mayores especificaciones comerciales y técnicas del dispositivo o también visualizarlo en la Figura 23, complementando con la ficha técnica de la Tabla 3.

Figura 23

Plataforma física del sistema de facoemulsificación de origen suizo



Nota. Tomado de Plataforma quirúrgica [imagen], por Oertli Switzerland, 2026, Oertli Instrumente AG. https://www.os4up.com/en. Posible equipo de importación según el proveedor.

Tabla 3

Ficha técnica del sistema de facoemulsificación Oertli OS4 UP

Elemento	Detalle
Producto	Plataforma quirúrgica de facoemulsificación y vitrectomía
Marca / modelo	Oertli Instrumente AG — OS 4 UP
País de origen	Suiza (Berneck, cantón de San Galo)
Tipo de dispositivo	Equipo electromédico activo de uso quirúrgico
Clasificación de riesgo sanitario	Clase III (alto riesgo)
Subpartida arancelaria (NANDINA)	9018.50.00.00
Ad valorem aplicable	0 %
Aplicación clínica	Cirugía de catarata, segmento anterior, vítreo-retiniana y cirugía micro invasiva de glaucoma
Dimensiones	140 cm (alto) × 50 cm (ancho) × 50 cm (profundidad)
Peso neto	65 kg aproximadamente
Alimentación eléctrica	100 – 240 V CA, 50/60 Hz
Sistemas de bombeo	Peristaltic, Venturi y SPEEP
Tecnología de facoemulsificación	easyPhaco
Iluminación	Doble fuente LED con Power LED Plus
Módulo láser	Endoláser de 532 nm con filtro de protección opcional
Función adicional	Esclerotomía profunda de alta frecuencia (HFDS)
Materiales principales	Titanio de grado médico y polímeros de alta densidad
Normas y certificaciones	ISO 13485, IEC 60601-1, marcado CE, registro FDA
Plazo de producción y embalaje	20 a 30 días calendario
Embalaje de exportación	Caja de madera tratada NIMF-15 con espuma moldeada y esquineros
Incoterm de negociación	FCA

Nota. Elaboración propia en base a los fatos obtenido de la recopilación de información del sistema Oertli OS4 Up.

Funcionalidad

Este equipo médico conforma un sistema quirúrgico oftalmológico de alta tecnología, diseñado para procedimientos quirúrgicos oculares, en especial de cataratas y vitreo retiniana. La infraestructura tecnológica que posee este equipamiento es un sistema de última generación de fluidos, control de energía ultrasónica y control de niveles adecuados de la presión intraocular, permitiendo una optimización de la estabilidad quirúrgica y favoreciendo un entorno operatorio más seguro y eficiente. La finalidad de su diseño es una respuesta a las necesidades de promover el control y seguimiento de los procesos que se dan mediante la combinación de criterios físicos y sistemas fluídicos que brindan condiciones intraoculares sostenidas durante la intervención quirúrgica.

Función y uso dentro del servicio quirúrgico

La función principal del sistema consiste en fragmentar, mediante energía ultrasónica controlada, el cristalino opacificado y aspirar el material resultante, habilitando la posterior implantación de una lente intraocular. De forma simultánea, el equipo mantiene la estabilidad de la cámara anterior, regula la presión intraocular, provee irrigación balanceada y habilita funciones complementarias de vitrectomía, iluminación endocular, fotocoagulación láser y cirugía micro invasiva de glaucoma.

En el contexto de la Clínica Oftalmológica Aguilar, su uso está orientado a la renovación tecnológica del servicio de cirugía de catarata, permitiendo reducir el tiempo quirúrgico por intervención, disminuir la energía ultrasónica aplicada al tejido corneal, ampliar la resolución de casos complejos que actualmente requieren derivación y responder a la expectativa manifestada por los pacientes respecto del uso de tecnología de última generación como factor determinante de confianza y seguridad al momento de decidir someterse a una intervención.

Insumos, accesorios y consumibles asociados

La operatividad continua del sistema depende de un conjunto de insumos y accesorios que deben preverse dentro de la planificación de abastecimiento, dado que su disponibilidad condiciona directamente la continuidad del servicio quirúrgico:

- Piezas de mano ultrasónicas de titanio, componentes reutilizables sometidos a ciclos de esterilización por vapor.
- Sets estériles de tubería y cassette de un solo uso, con identificación automática por parte de la consola.
- Puntas de facoemulsificación e instrumental complementario de recambio periódico.
- Sondas de vitrectomía de alta velocidad para procedimientos de segmento posterior.
- Fibras ópticas de iluminación y sondas de endoláser.
- Repuestos electrónicos y kits de mantenimiento preventivo suministrados por el fabricante.

Estos elementos no forman parte del alcance de la presente operación de importación, cuyo objeto es la adquisición de una unidad del equipo; sin embargo, sus condiciones de suministro, precios referenciales y plazos de reposición deberán quedar establecidos contractualmente con el proveedor, por constituir un factor determinante del costo operativo del servicio a lo largo de la vida útil del dispositivo.

4.4.3. Clasificación arancelaria

En el contexto del Ecuador, el equipo médico está sujeto a la partida arancelaria 90.18, correspondiente a los instrumentos y aparatos de medicina, cirugía, odontología o veterinaria. De manera precisa, a nivel de la Comunidad Andina se localiza en la nomenclatura 901850 y en la subpartida NANDINA 9018.50.00.00, descripción arancelaria que hace mención a los demás instrumentos y aparatos de oftalmología, conforme esta detallado en la figura 24. Esta clasificación resulta favorable para el plan de importación, pues el arancel ad valorem aplicable es del 0 %, lo que reduce la carga tributaria de la operación. Este tratamiento favorable no permite, por sí solo, afirmar un ahorro frente a una compra nacional equivalente, debido a que no se dispone de una cotización local homogénea del mismo equipo tal cual se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4

Clasificación arancelaria y tributos aplicables a la importación

Concepto	Base o tarifa	Observación
Partida arancelaria	90.18	Instrumentos y aparatos de medicina, cirugía, odontología o veterinaria
Subpartida NANDINA	9018.50.00.00	Los demás instrumentos y aparatos de oftalmología
Ad valorem	0 %	No genera carga arancelaria para la operación
FODINFA	0,5 % sobre el valor en aduana	Fondo de Desarrollo para la Infancia
IVA	15 % sobre la base imponible	Tributo nacional.
Salvaguardias o recargos	No aplican	La subpartida no se encuentra sujeta a medidas vigentes
Régimen aduanero	Régimen 10	Declaración Aduanera de Importación ante el SENAE

Nota. Elaboración propia con base en el Arancel Nacional Integrado del Ecuador y la normativa tributaria vigente.

Figura 24

Partida arancelaria de instrumentos y aparatos oftalmológicos



Nota. Captura propia correspondiente a la plataforma SENAE del sistema de facoemulsificación.

4.4.4. Requisitos para el proceso de importación del equipo

Para llevar a cabo un proceso de importación lícito del sistema médico al territorio ecuatoriano es indispensable cumplir con los requerimientos normativos tanto aduaneros como del sector salud. Desde el ámbito legal y regulatorio, la operación se rige por lo dispuesto en el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI), su Reglamento al Título de la Facilitación Aduanera para el Comercio, la Ley Orgánica de Salud y la normativa sanitaria emitida por la ARCSA. Respecto de prohibiciones derivadas de esta subpartida, no se registra ninguna; no obstante, resulta indispensable contar con el documento de control previo correspondiente. En cuanto a las obligaciones técnicas, el organismo aduanero verificará el cumplimiento de las normativas de calidad internacionales, el etiquetado de exportación que debe describir el número de serie, la advertencia de voltaje y el manual de usuario y el empaque secundario que brinde una mayor protección contra posibles daños térmicos y mecánicos. En relación con las obligaciones sanitarias, se descarta la exigencia de certificaciones fitosanitarias o zoosanitarias sobre el bien, dado que se trata de un insumo inorgánico, aunque el embalaje de madera sí debe cumplir la norma NIMF-15. Es obligatorio, en cambio, contar con el Registro Sanitario para Dispositivos Médicos

de Clase III otorgado por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) para la debida autorización de levante de la mercancía por parte del SENAE.

Tabla 5

Requisitos normativos aplicables al proceso de importación

Aspecto	Aplicación al caso de estudio
Restricciones de importación	No existen prohibiciones ni restricciones cuantitativas para la subpartida 9018.50.00.00.
Habilitación del importador	Registro Único de Contribuyentes vigente, obtención de la firma electrónica y registro como importador en el sistema ECUAPASS del SENAE.
Documento de control previo	Registro Sanitario de dispositivo médico de uso humano Clase III emitido por la ARCSA, gestionado a través de la Ventanilla Única Ecuatoriana.
Certificaciones técnicas del fabricante	Certificado de conformidad CE, certificado ISO 13485, declaración de conformidad del fabricante y certificado de libre venta del país de origen debidamente apostillado.
Requisitos fitosanitarios	No aplican al bien. El embalaje de madera debe cumplir la norma NIMF-15 y portar el sello correspondiente.
Etiquetado	Identificación del número de serie, advertencia de voltaje, datos del fabricante y manual de usuario en idioma español.
Normativa nacional aplicable	COPCI y su reglamento; Ley Orgánica de Salud y su reglamento; normativa técnica sanitaria de dispositivos médicos de la ARCSA; Arancel Nacional Integrado del Ecuador; resoluciones vigentes del COMEX.

Nota. Elaboración propia con base en la normativa aduanera y sanitaria vigente en el Ecuador.

Tabla 6

Gestión del Registro Sanitario del dispositivo médico ante la ARCSA

Elemento	Aplicación
Entidad competente	Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA)
Plataforma de gestión	Sistema en línea de la ARCSA y Ventanilla Única Ecuatoriana (VUE) del ECUAPASS
Clasificación del producto	Dispositivo médico de uso humano, Clase III (alto riesgo)
Titularidad del registro	Clínica Oftalmológica Aguilar, en calidad de importador directo
Documentos principales	Solicitud electrónica; certificado de libre venta apostillado; declaración de conformidad CE; certificado ISO 13485; ficha técnica; manual de operación en español; arte de etiquetado; carta de representación del fabricante
Momento de gestión	Debe iniciarse de forma paralela a la orden de compra y concluirse antes del arribo de la mercancía, para evitar costos de almacenaje en depósito temporal
Vigencia	Conforme a la normativa sanitaria aplicable al momento de la emisión, sujeta a renovación
Finalidad	Acreditar documentalmente la seguridad, calidad y eficacia del dispositivo médico importado y habilitar el levante aduanero

Nota. Elaboración propia en base a la información obtenida del proceso de importación del sistema Oertli OS4 Up.

4.4.5. Análisis de mercado del producto

Necesidad que satisface el producto

El sistema de facoemulsificación constituye el equipamiento esencial para la resolución quirúrgica de la catarata, principal causa de ceguera reversible a nivel mundial. Su utilización

permite realizar procedimientos mínimamente invasivos, con incisiones reducidas, menor tiempo quirúrgico y una recuperación visual más rápida del paciente, en comparación con las técnicas extracapsulares tradicionales. Cuando una plataforma quirúrgica presenta obsolescencia tecnológica, fallas recurrentes o discontinuidad en el suministro de repuestos, debe ser reemplazada por un equipo que cumpla con estándares internacionales de calidad y seguridad, debido a que su reparación no siempre resulta técnica ni económicamente viable.

En el caso de la Clínica Oftalmológica Aguilar, el diagnóstico efectuado mediante la matriz FODA y los instrumentos de investigación aplicados evidenció que la actualización tecnológica del área quirúrgica constituye una necesidad prioritaria. Los pacientes encuestados identificaron el uso de tecnología de última generación como un determinante directo de la confianza y la percepción de seguridad al momento de decidir someterse a una intervención, mientras que la presencia de equipamiento desactualizado fue señalada como uno de los principales factores que generan desconfianza. En consecuencia, el producto seleccionado no responde únicamente a una necesidad técnica de la institución, sino también a una expectativa expresa de la demanda.

Demanda existente

La demanda de equipos de facoemulsificación mantiene una tendencia creciente, explicada fundamentalmente por el envejecimiento demográfico y por el aumento sostenido de la prevalencia de catarata en la población adulta mayor. En el Ecuador, la ampliación de la cobertura de la Red Pública Integral de Salud, los convenios de derivación entre el sector público y los prestadores privados y el crecimiento de la cirugía ambulatoria generan una necesidad permanente de renovación y ampliación del equipamiento quirúrgico oftalmológico.

La producción nacional de dispositivos electromédicos de esta complejidad es prácticamente inexistente, por lo que el mercado depende en su totalidad de la importación de equipos fabricados por casas internacionales. La ausencia de producción nacional hace necesaria la adquisición de tecnología extranjera; sin embargo, el acceso puede realizarse mediante importación directa o a través de distribuidores y representantes. La tesis evalúa la importación directa como la modalidad propuesta por su mayor control sobre la operación y la transparencia de costos.

A nivel institucional, el comportamiento histórico de las cirugías de catarata atendidas por la Clínica Oftalmológica Aguilar durante el período 2025 a mayo de 2026, así como el cálculo de la capacidad efectiva anual del servicio quirúrgico, permiten construir el escenario de demanda utilizado en la evaluación. La existencia de demanda adicional efectivamente captable constituye un supuesto de planificación que deberá verificarse durante la implementación. El detalle cuantitativo de esta demanda y su proyección se desarrollan en el análisis de viabilidad económica y financiera del presente estudio.

Tendencias de consumo

Las tendencias actuales dentro del mercado de equipamiento oftalmológico reflejan un cambio en los criterios de decisión de los compradores institucionales, quienes ya no fundamentan la adquisición únicamente en el precio. Se privilegian equipos originales que garanticen calidad certificada, seguridad del paciente y durabilidad, junto con la disponibilidad de repuestos y consumibles que reduzca los tiempos de inactividad del quirófano. Asimismo, se valora que la instalación, la capacitación del personal y el mantenimiento preventivo sean provistos por técnicos certificados por el fabricante.

Desde la perspectiva del paciente, se observa una creciente sensibilidad hacia la tecnología empleada durante el procedimiento. La información disponible en canales digitales ha elevado el nivel de exigencia respecto de la infraestructura del prestador, de modo que la comunicación de la capacidad tecnológica se ha convertido en un elemento de la propuesta de valor y no únicamente en un atributo interno del servicio. A ello se suma la tendencia hacia la cirugía ambulatoria de alta rotación, que demanda plataformas con mayor control fluídico, menor uso de energía ultrasónica y tiempos de preparación entre procedimientos más reducidos.

Perfil del usuario y del cliente potencial

El producto presenta dos perfiles diferenciados que conviene distinguir. El primero corresponde al usuario técnico del equipo, integrado por el cuerpo médico especializado en cirugía de segmento anterior y por el personal de enfermería quirúrgica e instrumentación de la clínica, quienes requieren capacitación específica en el manejo de la plataforma y en los protocolos de mantenimiento. El segundo corresponde al cliente final del servicio habilitado por el equipo, conformado por los pacientes con diagnóstico de catarata atendidos por la institución.

Este último grupo se caracteriza mayoritariamente por personas adultas mayores residentes en la ciudad de Loja, en los cantones de la provincia y en territorios aledaños, atendidas bajo modalidad particular o mediante los convenios que mantiene la clínica con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, el Seguro Social Campesino, la Policía Nacional, las Fuerzas Armadas, aseguradoras privadas y derivaciones del Ministerio de Salud Pública. Durante el proceso de decisión, estos pacientes priorizan los siguientes aspectos:

- Seguridad y precisión percibida del procedimiento quirúrgico.
- Tecnología utilizada por el prestador y su grado de actualización.

- Experiencia y respaldo profesional del equipo médico.
- Costo del procedimiento y cobertura del convenio o seguro correspondiente.

Oferta internacional del producto

El mercado mundial de plataformas de facoemulsificación se encuentra concentrado en un número reducido de fabricantes con presencia global, cuyas ofertas se diferencian principalmente por el modelo de comercialización, el nivel de integración tecnológica y el costo de los consumibles asociados. La siguiente tabla sintetiza las principales alternativas identificadas y su forma de acceso al mercado ecuatoriano.

Tabla 7

Principales fabricantes de sistemas de facoemulsificación y su acceso al mercado ecuatoriano

Fabricante	Origen	Plataforma representativa	Canal de acceso al Ecuador	Posicionamiento
Oertli Instrumente AG	Suiza	OS 4 UP	Venta directa de la fábrica al importador o proveedor cercano	Alta especialización, sin representación local exclusiva
Alcon Vision LLC	Estados Unidos	Centurion Vision System	Distribución mediante franquicias y representantes locales	Líder de mercado con amplia base instalada
Bausch + Lomb	Estados Unidos	Stellaris Elite	Distribuidores con contratos de exclusividad	Presencia consolidada en el segmento privado
Johnson & Johnson Vision	Estados Unidos	Veritas	Representación regional	Fuerte integración con lentes intraoculares
Carl Zeiss Meditec	Alemania	Quatera	Distribuidores especializados	Enfoque en centros de alta complejidad
Nidek Co., Ltd.	Japón	Fortas	Distribuidores regionales	Alternativa de menor costo relativo

Nota. Elaboración propia a partir de la información publicada por los fabricantes.

La estructura descrita explica una condición central de la presente propuesta: mientras la mayoría de los fabricantes opera en el Ecuador mediante distribuidores o representantes con márgenes de intermediación, Oertli Instrumente AG habilita la venta directa de fábrica, lo que permite a la clínica acceder a una cotización neta y asumir directamente la titularidad del registro sanitario y del bien importado.

Análisis del precio en el mercado

El análisis de precios constituye un elemento fundamental para determinar la conveniencia de la modalidad de importación directa frente a las alternativas de adquisición disponibles. La proforma obtenida del fabricante establece un precio unitario de USD 92.500,00 en condición FCA Aeropuerto de Zúrich, valor que, incorporados el flete internacional, el seguro, los tributos al comercio exterior y los gastos de nacionalización, deriva en un costo landed de USD 117.997,12 puesto en las instalaciones de la clínica en la ciudad de Loja.

La comparación se utiliza únicamente como referencia de mercado. Debido a que las alternativas nacionales no corresponden a cotizaciones formales del mismo modelo y configuración, no se calcula un ahorro atribuible a la eliminación del intermediario. La conveniencia económica se determina con el costo landed de la propuesta y con la evaluación financiera del proyecto.

Tabla 8

Comparación referencial de alternativas de adquisición

Alternativa	Modalidad	Rango de precio USD	Consideraciones
Oertli OS 4 UP (propuesta)	Importación directa de fábrica, FCA	117.997,12 (costo landed)	Incluye flete, seguro, tributos y nacionalización; titularidad del registro sanitario
Plataforma equivalente vía distribuidor nacional	Compra local a representante autorizado	130.000,00 – 150.000,00	Incluye instalación y garantía local
Plataforma de gama media	Compra local o importación	85.000,00 – 100.000,00	Menor costo inicial con prestaciones técnicas inferiores y sin módulos de segmento posterior
Equipo reacondicionado	Compra a proveedor especializado	45.000,00 – 70.000,00	Menor inversión, con vida útil residual reducida y limitaciones para el registro sanitario

Nota. Los valores de las alternativas distintas a la propuesta corresponden a rangos referenciales de mercado y no a cotizaciones formales.

Oportunidades de mercado

El análisis desarrollado permite identificar condiciones favorables para la ejecución del plan de importación. En primer lugar, la subpartida arancelaria aplicable no se encuentra gravada con arancel ad valorem, lo que elimina una fracción relevante de la carga impositiva. En segundo lugar, la inexistencia de producción nacional y la ausencia de representación exclusiva del fabricante seleccionado en el Ecuador habilitan la negociación directa y la obtención de una cotización neta de fábrica. En tercer lugar, el margen de captación existente entre la participación actual de la clínica y la demanda de referencia estimada, junto con la sensibilidad de los pacientes hacia la tecnología empleada, configura un escenario en el cual la inversión puede constituir un elemento diferenciador de la propuesta de valor de la clínica frente a la competencia local.

Como contrapartida, deben considerarse las condiciones que podrían limitar el aprovechamiento de estas oportunidades: la volatilidad de las tarifas de flete aéreo internacional, la dependencia del proveedor extranjero para el suministro de repuestos y consumibles, y los plazos asociados a la obtención del registro sanitario ante la ARCSA. Estos elementos se abordan de manera específica en el análisis de riesgos de la operación.

4.4.6. Análisis elección del proveedor

La matriz comparativa presentada previamente permite establecer un veredicto cualitativo respecto de las tres alternativas evaluadas. Con el propósito de fortalecer la fundamentación de la decisión, se incorporan a continuación tres instrumentos complementarios: una caracterización desagregada por variables, un análisis de las fuerzas competitivas de la industria y una matriz de selección ponderada que permite cuantificar la comparación.

Tabla 9

Características específicas de los proveedores evaluados

Variable	Oertli Instrumente AG	Alcon Vision LLC	Bausch + Lomb
Calidad	Producción certificada con marcado CE y registro FDA.	Estándares elevados de calidad amplia.	Alta calidad con respaldo clínico.
Innovación tecnológica	Tecnología easyPhaco, bomba SPEEP e integración de endoláser y HFDS en una sola plataforma.	Innovación en fluídica activa y automatización quirúrgica.	Innovación orientada a la integración de segmento anterior y posterior.
Capacidad productiva	Producción automatizada y ensamblaje centralizado.	Muy alta capacidad productiva a escala	Alta capacidad productiva.
Modelo comercial	Venta directa de fábrica sin intermediarios.	Franquicias locales y modelo B2B.	Distribuidores nacionales.
Plazo de entrega	20 a 30 días calendario de producción, con conectividad terrestre inmediata hacia la terminal de carga de Zúrich.	Desfase logístico superior a 60 días calendario.	Tiempos prolongados y burocracia documental corporativa.
Competitividad de precios	Precio neto de fábrica sin margen de intermediación.	Precio final incrementado por comisiones de representación.	Precio condicionado por el esquema de distribución exclusiva.
Soporte posventa	A confirmar contractualmente: garantía, repuestos, capacitación y mantenimiento preventivo.	Red de servicio regional consolidada.	Soporte mediante distribuidor autorizado.

Nota. Elaboración propia. Las condiciones de garantía, disponibilidad de repuestos y soporte técnico deberán confirmarse contractualmente con cada proveedor antes de la adquisición.

Análisis de las fuerzas competitivas de la industria

Con el objeto de dimensionar el entorno competitivo en el que operan los proveedores evaluados, se aplicó el modelo de las cinco fuerzas de Porter mediante una escala de valoración de 1 a 5, cuya interpretación se detalla a continuación.

Tabla 10

Escala del nivel de intensidad de las fuerzas competitivas

Desde	Hasta	Nivel	Interpretación
1,0	1,9	Muy bajo	La fuerza competitiva ejerce una influencia mínima sobre el proveedor, representando una condición altamente favorable.
2,0	2,9	Bajo	La influencia de la fuerza competitiva es reducida y no afecta significativamente el desempeño del proveedor.
3,0	3,9	Moderado	La fuerza competitiva presenta una incidencia media y requiere estrategias para mantener la competitividad.
4,0	4,5	Alto	La fuerza competitiva tiene una influencia importante y demanda una adecuada capacidad de respuesta.
4,6	5,0	Muy alto	La fuerza competitiva ejerce una elevada influencia dentro de la industria y constituye una condición determinante.

Nota. Elaboración propia en base en cálculo de las 5 Fuerzas de Porter.

Definidos los rangos de calificación, la evaluación requirió contrastar las dinámicas reales del sector de equipamiento quirúrgico con la estructura operativa de cada empresa. Este paso metodológico permitió traducir factores cualitativos como la exigencia de registros sanitarios, el desarrollo de patentes o las dinámicas de compra institucional en valores cuantitativos comparables, asegurando un criterio de medición homogéneo para las firmas analizadas.

A partir de este marco, la Tabla 11 consolida las puntuaciones obtenidas por *Oertli Instrumente AG*, *Alcon Vision LLC* y *Bausch + Lomb* en cada una de las cinco fuerzas. Junto a cada calificación se incluye la fundamentación técnica que justifica el puntaje asignado, ofreciendo una visión clara sobre cómo el entorno sectorial condiciona la posición competitiva de cada fabricante.

Tabla 11

Análisis de las cinco fuerzas competitivas aplicado a los proveedores evaluados

Fuerza competitiva	Cal.	Oertli Instrumente AG	Cal.	Alcon Vision LLC	Cal.	Bausch + Lomb
Amenaza de nuevos competidores	1,3	Las barreras regulatorias y la alta especialización tecnológica dificultan el ingreso de nuevos fabricantes.	1,0	Su escala global, patentes y posicionamiento elevan las barreras de entrada.	1,2	Su trayectoria y red mundial frenan el ingreso de nuevos actores.
Rivalidad entre competidores actuales	4,3	Compite frente a corporaciones de mayor tamaño mediante diferenciación tecnológica.	3,8	Compite por liderazgo de mercado y contratos institucionales.	4,0	Mantiene rivalidad sostenida en el segmento privado.
Amenaza de productos sustitutos	4,6	No existen sustitutos a la facoemulsificación como técnica quirúrgica estándar.	4,5	La cirugía asistida por femtosegundo es complementaria, no sustitutiva.	4,5	La plataforma quirúrgica resulta insustituible dentro del procedimiento.
Poder de negociación de los clientes	3,6	El cliente institucional negocia condiciones, pero valora la diferenciación técnica.	4,2	Los grandes compradores exigen descuentos por volumen.	4,0	Poder moderado-alto en compras institucionales.
Poder de negociación de los proveedores	2,6	Dependencia moderada de componentes electrónicos especializados europeos.	2,2	Amplia integración vertical que reduce la dependencia.	2,4	Dependencia media de componentes con altos requisitos técnicos.

Nota. Elaboración propia con base en la escala presentada en la Tabla 10.

Los resultados evidencian que la industria presenta barreras de entrada muy altas y una amenaza de sustitutos prácticamente nula, condiciones que favorecen la estabilidad del abastecimiento a largo plazo. La rivalidad entre competidores y el poder de negociación de los clientes se ubican en niveles altos, lo que resulta favorable para la clínica en calidad de compradora, al ampliar su margen de negociación frente a los oferentes.

Tabla 12

Matriz de selección ponderada del proveedor internacional

Criterio de evaluación	Pond. (%)	Oertli	Puntaje	Alcon	Puntaje	B + L	Puntaje
Canal de negociación directa	20	5	1,00	2	0,40	2	0,40
Precio y transparencia de la cotización	20	5	1,00	3	0,60	3	0,60
Calidad y prestaciones técnicas	15	5	0,75	5	0,75	5	0,75
Certificaciones internacionales	10	5	0,50	5	0,50	5	0,50
Plazo de entrega	15	5	0,75	2	0,30	2	0,30
Soporte posventa y capacitación	10	4	0,40	5	0,50	4	0,40
Disponibilidad de repuestos y consumibles	10	4	0,40	5	0,50	4	0,40
TOTAL	100		4,80		3,55		3,35

Nota. Elaboración propia. La ponderación refleja la prioridad otorgada por la clínica al control directo de la operación y al plazo de entrega.

La matriz confirma cuantitativamente el veredicto cualitativo previo: Oertli Instrumente AG obtiene 4,80 puntos sobre 5, superando a Alcon Vision LLC (3,55) y a Bausch + Lomb (3,35). La diferencia se concentra en los criterios de canal de negociación directa, transparencia del precio y plazo de entrega, mientras que en calidad técnica y certificaciones las tres alternativas resultan equivalentes. Los criterios en los que los competidores obtienen una calificación superior corresponden al soporte posventa y a la disponibilidad de repuestos, aspectos que deberán ser expresamente cubiertos en el contrato de compraventa internacional con el proveedor seleccionado.

4.4.7. Logística internacional

Análisis comparativo de los Incoterms 2020

La selección del término de negociación se fundamentó en el análisis de las reglas Incoterms® 2020 emitidas por la Cámara de Comercio Internacional, evaluando su pertinencia respecto de la modalidad de transporte aéreo, el nivel de control deseado sobre la operación y la distribución de costos y riesgos entre las partes.

Tabla 13

Análisis de los Incoterms 2020 aplicables a la operación

Incoterm	Aplicabilidad	Análisis
EXW (Ex Works)	Baja	La clínica asumiría la totalidad de costos y riesgos desde la planta de Berneck, incluyendo el transporte interno en Suiza y el despacho de exportación, lo que incrementa la complejidad operativa sin beneficio proporcional.
FCA (Free Carrier)	Alta	El proveedor entrega la mercancía embalada y despachada de exportación al transportista designado por la clínica en el aeropuerto de Zúrich. Es el término específicamente diseñado para el transporte.
FAS / FOB / CFR / CIF	No aplica	Su uso está reservado al transporte marítimo y por vías navegables interiores, por lo que resultan improcedentes para la modalidad aérea seleccionada.
CPT (Carriage Paid To)	Media	El vendedor asume el costo del transporte hasta el destino convenido, pero el riesgo se transfiere en la entrega al primer transportista, lo que genera una disociación entre costo y riesgo poco conveniente para la clínica.
CIP (Carriage and Insurance Paid To)	Media	Incorpora transporte y seguro con cobertura amplia contratados por el vendedor. Simplifica la gestión, pero impide seleccionar la aseguradora y las condiciones específicas de la póliza.
DAP (Delivered at Place)	Media	El vendedor entrega en el lugar convenido sin efectuar el despacho de importación. Traslada el costo logístico al precio del equipo, reduciendo la transparencia de la estructura de costos.
DPU (Delivered at Place Unloaded)	Baja	El vendedor asume la descarga en destino, condición poco habitual en operaciones de importación de equipamiento médico.
DDP (Delivered Duty Paid)	Baja	El vendedor asumiría todos los costos, riesgos y tributos hasta el destino final. No resulta conveniente debido a la complejidad del cumplimiento de la normativa aduanera y sanitaria ecuatoriana por parte de un proveedor extranjero, además de impedir que el registro sanitario quede a nombre de la clínica.

Nota. Elaboración propia con base en las reglas Incoterms 2020 de la Cámara de Comercio Internacional.

Distribución de obligaciones bajo el Incoterm FCA

Lugar acordado de entrega. Terminal de carga del Aeropuerto Internacional de Zúrich (ZRH), Confederación Suiza, FCA, Incoterms® 2020. El lugar nombrado exacto deberá confirmarse en la proforma definitiva del fabricante y con el agente de aduana.

Obligaciones del vendedor.

- Fabricar el sistema de facoemulsificación conforme a las especificaciones técnicas acordadas.
- Efectuar el embalaje y acondicionamiento de la mercancía para exportación, incluyendo el cumplimiento de la norma NIMF-15 para el embalaje de madera.
- Transportar la carga desde la planta de Berneck hasta la terminal de carga del aeropuerto de Zúrich.
- Gestionar el despacho aduanero de exportación en Suiza.
- Entregar la mercancía al transportista designado por la clínica en el punto nombrado.
- Proporcionar la documentación comercial y técnica: factura comercial, lista de empaque, certificado de origen, declaración de conformidad CE, certificado ISO 13485 y certificado de libre venta.

Obligaciones del comprador.

- Designar y contratar al transportista aéreo internacional.
- Contratar el seguro internacional de la carga con cobertura de todo riesgo.
- Asumir el riesgo de la mercancía desde su entrega al transportista en Zúrich.
- Cancelar el valor del flete aéreo y los recargos asociados.
- Obtener y mantener vigente el registro sanitario del dispositivo médico ante la ARCSA.
- Gestionar el despacho aduanero de importación en el Ecuador mediante agente afianzado.
- Cancelar los tributos, tasas y gastos asociados a la nacionalización.
- Coordinar el transporte interno hasta las instalaciones de la clínica en la ciudad de Loja.

Transferencia del riesgo. La transferencia del riesgo se produce en el momento en que la mercancía, embalada y despachada de exportación, es entregada al transportista designado por la clínica en la terminal de carga del aeropuerto de Zúrich. A partir de ese instante, cualquier pérdida o daño que pudiera sufrir el equipo durante el tránsito internacional es responsabilidad del comprador, contingencia que se mitiga mediante la contratación de la póliza de todo riesgo descrita más adelante.

4.4.8. Cronograma de la operación logística

La ruta descrita previamente se traduce en la siguiente secuencia de etapas con sus plazos estimados, los cuales permiten planificar la fecha de disponibilidad efectiva del equipo en quirófano y coordinar la instalación y capacitación del personal.

Para lograrlo, el proceso logístico se ha segmentado en una secuencia cronológica que inicia con el cierre comercial y la fabricación en la planta de Berneck, y avanza hacia los procedimientos de exportación en Zúrich. Esta desagregación permite monitorear cada hito crítico, separando los tiempos de producción industrial de los plazos estrictamente vinculados al transporte internacional y los trámites de comercio exterior.

A partir del arribo del equipo a territorio ecuatoriano, el cronograma contempla los márgenes requeridos para la nacionalización en Quito y la posterior distribución interna hacia las instalaciones en Loja, a través de la conexión aérea con Catamayo. Como se consolida en la Tabla 14, la ejecución íntegra de estas etapas proyecta un rango operativo de 35 a 50 días; un plazo objetivo que le proporciona a la clínica la holgura necesaria para planificar la recepción del equipo, agendar a los técnicos autorizados y asegurar la disponibilidad del quirófano.

Tabla 14

Etapas y tiempos estimados de la operación logística

Etapa	Actividad	Descripción	Tiempo estimado
1	Emisión de la orden de compra y pago al proveedor	Confirmación de la orden, suscripción del contrato y transferencia bancaria.	3 días
2	Producción y embalaje en planta	Fabricación, verificación funcional, calibración y embalaje de exportación.	20 – 30 días
3	Transporte interno en Suiza	Traslado terrestre desde la planta hasta la terminal de carga del Aeropuerto de Zúrich.	1 día
4	Trámites en el aeropuerto de salida	Despacho aduanero de exportación, inspección de seguridad, emisión de la guía aérea y espera del vuelo.	2 días
5	Transporte aéreo internacional	Tramo Zúrich – Quito, con escala de conexión.	2 – 3 días
6	Arribo y depósito temporal	Descarga, ingreso a depósito temporal aeroportuario y presentación de documentos.	1 – 2 días
7	Nacionalización	Transmisión de la DAI, validación del registro sanitario, asignación de canal de aforo y pago de tributos.	2 – 4 días
8	Tramo nacional Quito – Catamayo	Traslado aéreo interno hasta el aeropuerto de Catamayo.	1 día
9	Tramo terrestre Catamayo – Loja	Traslado terrestre de 35 km hasta las instalaciones de la clínica.	1 día
10	Recepción, instalación y capacitación	Verificación física, instalación por técnico autorizado y capacitación del personal quirúrgico.	2 – 3 días
	TIEMPO TOTAL		35 – 50 días

Nota. Elaboración propia con base en la cotización del operador logístico y del agente de aduana (Anexo 5). Los plazos son estimados y están sujetos a la disponibilidad de espacio aéreo y al canal de aforo asignado por el SENAE.

Unidad de carga, embalaje y manipulación

Por tratarse de un equipo electromédico de alto valor unitario, volumen reducido y elevada sensibilidad a impactos y vibraciones, la operación se estructura como carga aérea suelta acondicionada en caja de madera tratada, modalidad que ofrece una estructura rígida de protección y permite la manipulación mecanizada segura en las terminales de carga. La configuración estimada de la carga se presenta a continuación.

Tabla 15

Estimación de la lista de empaque de la operación

N.º	Descripción del bulto	Bultos	Dimensiones (cm)	Peso neto (kg)	Peso bruto (kg)	Vol. (m^3)
1	Consola Oertli OS 4 UP en caja de madera NIMF-15	1	160 × 70 × 70	65,00	105,00	0,784
2	Accesorios, piezas de mano, pedal, cables y documentación técnica	1	60 × 50 × 40	12,00	22,00	0,120
	TOTAL	2		77,00	127,00	0,904

Nota. Estimación referencial elaborada con base en las dimensiones del equipo declaradas por el fabricante. El peso volumétrico y la lista de empaque definitiva deberá confirmarse con el proveedor previo al embarque.

Para preservar la integridad del equipo se prevé la incorporación de espuma de poliuretano moldeada, esquineros de protección, película antiestática, correas de sujeción y sensores de impacto e inclinación adheridos al bulto principal, los cuales permiten verificar al momento de la recepción si la carga fue sometida a manipulación inadecuada durante el tránsito.

Almacenamiento y manejo de la mercancía

Origen. Concluido el proceso de fabricación, el equipo será sometido a inspección de calidad y pruebas funcionales para verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas acordadas. Posteriormente será acondicionado y protegido mediante espuma moldeada, película antiestática y elementos amortiguadores, y colocado en la caja de madera tratada conforme a la norma NIMF-15 suministrada por el fabricante como parte del sistema de embalaje de exportación. Una vez acondicionada, la mercancía permanecerá almacenada temporalmente en las instalaciones de Oertli Instrumente AG hasta su traslado a la terminal de carga de Zúrich.

Tránsito. Durante el transporte internacional el bulto permanecerá asegurado sobre pallet aéreo mediante mallas y sistemas de fijación que evitarán desplazamientos durante el vuelo. La estructura de madera distribuirá adecuadamente el peso, mientras que los materiales de protección interna absorberán parte de las vibraciones generadas durante el despegue, el aterrizaje y las operaciones de manipulación en terminal. Estas medidas contribuirán a preservar la integridad física y metrológica del equipo hasta su llegada al aeropuerto de destino.

Destino. Al arribar al Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre de Quito, la mercancía será trasladada a un depósito temporal autorizado donde se ejecutarán los procedimientos de control y nacionalización, incluyendo la validación del registro sanitario ante la ARCSA. Obtenido el levante, el equipo será movilizado hasta la ciudad de Loja conforme a la ruta descrita y almacenado en un área cubierta, libre de humedad y con temperatura controlada, conservando su embalaje original hasta el momento de la instalación por parte del técnico autorizado por el fabricante.

Seguro internacional de la carga

Con el propósito de proteger la inversión durante la operación de comercio exterior, se contratará una póliza de transporte internacional bajo las Institute Cargo Clauses (A),

correspondiente a la cobertura de todo riesgo, con alcance de bodega a bodega desde las instalaciones del proveedor en Suiza hasta la Clínica Oftalmológica Aguilar en la ciudad de Loja. La prima se estimó aplicando una tasa del 1 % sobre la suma del valor FCA del equipo y el flete aéreo internacional, conforme a la estimación del operador logístico y del agente de aduana.

Cobertura básica.

- Incendio o explosión.
- Accidente de la aeronave.
- Colisión o vuelco del medio de transporte terrestre.
- Caída del bulto durante las operaciones de carga y descarga.
- Avería gruesa y contribuciones de salvamento.
- Pérdida total o parcial de la mercancía.

Cobertura ampliada.

- Daño accidental de componentes electrónicos, ópticos y de precisión.
- Robo total o parcial de la mercancía.
- Daños durante las operaciones de manipulación en terminales de carga.
- Manipulación inadecuada evidenciada por los sensores de impacto e inclinación.
- Humedad, condensación o ingreso de agua al embalaje.
- Accidentes durante los tramos nacionales aéreo y terrestre hasta Loja.
- Pérdidas ocasionadas por fenómenos naturales cubiertos por la póliza.

Es pertinente precisar que, dada la naturaleza del bien, la póliza debería contemplar de manera expresa la cobertura de daño a equipos electrónicos de precisión, exclusión frecuente en las condiciones estándar de las pólizas de transporte, así como el reconocimiento del costo de reinstalación y recalibración en caso de siniestro parcial.

4.4.9. Riesgos de la operación de importación

Riesgo de incumplimiento

Corresponde a la posibilidad de que alguna de las partes no cumpla las obligaciones establecidas en el contrato de compraventa internacional. En la presente operación este riesgo puede manifestarse mediante retrasos en la producción, entrega de una configuración distinta a la acordada, ausencia o defectos en la documentación técnica y sanitaria requerida, o demoras en la entrega al transportista designado. Como medidas de mitigación se recomienda formalizar la negociación mediante contrato internacional, incorporar las especificaciones técnicas como anexo contractual vinculante, definir penalidades por mora en la entrega, condicionar el pago final a la verificación documental y exigir la remisión anticipada del certificado de libre venta y de la declaración de conformidad.

Riesgo cambiario

Corresponde a las pérdidas derivadas de fluctuaciones en el tipo de cambio entre las monedas involucradas. Si bien el Ecuador utiliza el dólar estadounidense como moneda oficial y la proforma del proveedor se encuentra expresada en dicha moneda, el fabricante se encuentra domiciliado en la zona del franco suizo, por lo que existe exposición si la facturación definitiva se pactara en CHF o EUR. Como medida de mitigación se recomienda mantener la facturación en dólares estadounidenses de manera expresa en el contrato y, de no ser posible, fijar el tipo de cambio aplicable a la fecha de la orden de compra o evaluar instrumentos de cobertura. De forma complementaria, deben monitorearse los costos logísticos y de seguro que pudieran cotizarse en otras monedas.

Riesgo regulatorio y sanitario

Por tratarse de un dispositivo médico de Clase III, la nacionalización está condicionada a la obtención previa del registro sanitario ante la ARCSA. La demora en su emisión, la solicitud de

subsanaciones o la desactualización de la documentación del fabricante pueden generar retrasos en el levante y costos adicionales por permanencia en depósito temporal. Como medida de mitigación se recomienda iniciar el trámite de forma paralela a la emisión de la orden de compra, verificar la vigencia y apostilla de los certificados del fabricante y contar con asesoría regulatoria especializada durante el proceso.

Riesgo logístico y operativo

Comprende la posibilidad de daño, pérdida o retraso de la mercancía durante el tránsito internacional, así como las contingencias asociadas a la disponibilidad de espacio en las aeronaves y a la asignación de canal de aforo rojo por parte del SENAE, que implica inspección física del bulto y su consecuente reapertura. Su mitigación se sustenta en la contratación de la póliza de todo riesgo, en la especificación contractual del embalaje en origen, en el uso de sensores de impacto y en la reserva anticipada del espacio aéreo con el operador logístico.

Riesgo financiero

Con el propósito de evaluar el impacto del riesgo financiero, se elaboró una matriz cuantificada basada en la metodología de probabilidad e impacto, que asigna una valoración numérica de 1 a 5 a cada variable. El nivel de riesgo se obtiene del producto de ambas (Probabilidad × Impacto), lo que permite clasificar cada evento en niveles bajo, medio, alto y crítico y priorizar las medidas de mitigación.

Tabla 16

Matriz cuantificada de riesgos de la operación

Riesgo identificado	Probab. (1-5)	Impacto (1-5)	Nivel P × I	Clasificación	Medida de mitigación
Incremento de la tarifa del flete aéreo internacional	4	4	16	Crítico	Cotizar con varios agentes de carga, cerrar tarifa contractual previa al embarque y prever un fondo de contingencia.
Demora en la obtención del registro ARCSA	3	5	15	Alto	Iniciar el trámite en paralelo a la orden de compra y contar con asesoría regulatoria.
Retraso en la producción o entrega del proveedor	3	4	12	Alto	Establecer penalidades contractuales por mora y confirmar el cronograma de producción por escrito.
Daño de la mercancía durante el tránsito	2	5	10	Medio	Contratar póliza ICC (A) de bodega a bodega con cobertura expresa de equipos electrónicos
Falta de liquidez para cubrir el pago anticipado	2	5	10	Medio	Planificar el flujo de caja de la inversión y evaluar alternativas de financiamiento previo a la orden de compra.
Asignación de canal de aforo rojo y almacenaje	3	3	9	Medio	Presentar documentación completa y consistente a través del agente afianzado.
Variación de tributos o de la normativa	2	4	8	Medio	Verificar la vigencia del arancel y de las resoluciones del COMEX antes del embarque.
Incremento de costos financieros y bancarios	2	3	6	Bajo	Negociar comisiones de transferencia internacional y comparar entidades financieras.

Nota. Elaboración propia con base en la metodología de probabilidad e impacto.

La matriz evidencia que el incremento de la tarifa del flete aéreo constituye el riesgo de mayor relevancia, con una valoración de 16 puntos y clasificación crítica, resultado coherente con la advertencia formulada respecto de la variabilidad estacional de las tarifas de transporte aéreo. En segundo lugar, se ubica la demora en la obtención del registro sanitario, con 15 puntos, condición atribuible a la clasificación del bien como dispositivo médico de alto riesgo. Los riesgos de nivel medio requieren monitoreo permanente, mientras que el incremento de los costos bancarios presenta una incidencia limitada sobre la estructura financiera del proyecto.

4.4.10. Costeo de la importación

Este proceso de consolidación financiera va más allá del valor comercial del equipo médico, ya que agrupa sistemáticamente todos los rubros logísticos, aduaneros y de transporte necesarios para trasladar la mercancía desde las instalaciones del fabricante en Suiza hasta su destino final en la ciudad de Loja. La precisión de esta proyección económica depende, en primera instancia, de la estricta aplicación de los términos de negociación internacional que rigen la transacción.

Bajo esta premisa, la operación se ha pactado utilizando el Incoterm FCA (Free Carrier), el cual delimita el punto exacto de transferencia de obligaciones entre Oertli Instrumente AG y la Clínica Aguilar. Como síntesis de la estructura de costos desarrollada en las etapas previas, a continuación, se presenta la distribución de responsabilidades económicas asumidas por cada una de las partes. Este desglose permite visualizar con claridad qué gastos operativos en origen ya se encuentran incorporados en el precio de la proforma del vendedor, y cuáles constituyen desembolsos directos adicionales a cargo del comprador para completar la cadena de suministro, tal como se expone en la Tabla 17

Tabla 17

Distribución de costos entre las partes según el Incoterm FCA

Concepto	Responsable	Valor (USD)
Fabricación del sistema Oertli OS 4 UP	Vendedor (Oertli Instrumente AG)	92.500,00
Embalaje de exportación NIMF-15 y protección interna	Vendedor	Incluido
Transporte interno Berneck – Aeropuerto de Zúrich	Vendedor	Incluido
Despacho aduanero de exportación en Suiza	Vendedor	Incluido
Entrega al transportista designado	Vendedor	Incluido
Flete aéreo internacional Zúrich – Quito	Comprador (Clínica Aguilar)	6.000,00
Seguro internacional de la carga	Comprador	1.000,00
Tributos al comercio exterior (Ad valorem, FODINFA e IVA)	Comprador	15.497,12
Manejo aeroportuario y gastos de destino	Comprador	800,00
Agencia de aduana, honorarios y trámites	Comprador	1.000,00
Transporte interno hasta la clínica en Loja	Comprador	1.200,00
COSTO TOTAL (LANDED COST)		117.997,12

Nota. Elaboración propia con base en la proforma del proveedor (Anexo 4) y la cotización del operador logístico y del agente de aduana (Anexo 5).

La estructura evidencia que el 78,39 % del costo total corresponde al valor de fábrica del equipo, el 13,13 % a los tributos al comercio exterior, el 5,08 % al flete aéreo internacional y el 3,40 % restante a los servicios de seguro, nacionalización y transporte interno. Esta composición confirma que la carga tributaria efectiva de la operación es moderada, consecuencia directa de la clasificación arancelaria del bien con ad valorem del 0 %, y que el principal componente susceptible de variación, el flete aéreo, representa una proporción acotada del total, lo que limita la sensibilidad del costo landed frente a fluctuaciones en las tarifas de transporte internacional.

4.5. Fase testear

A partir de los resultados obtenidos en la fase prototipado se procede a contrastar con estándares objetivos, con la finalidad de identificar si las características que resisten a las barreras técnicas y sus premisas se mantienen bajo fluctuaciones de las condiciones que se desean asumir. La finalidad de esta fase no es confirmar la ejecución de la propuesta, sino más bien identificar los puntos que resultan vulnerables en la parte logística de la importación, para realizar una corrección previa a la implementación del proyecto.

4.5.1. Diseño de validación

La propuesta diseñada organiza y documenta el proceso de importación directa de un sistema de facoemulsificación de origen suizo para la Clínica Oftalmológica Aguilar. La validación mediante simulación tiene un alcance ex ante: verifica la secuencia documental, la coherencia de los supuestos y la consistencia de la estructura de costos, pero no confirma una importación real ejecutada ni garantiza por sí misma la rentabilidad, que se evalúa por separado en el análisis financiero.

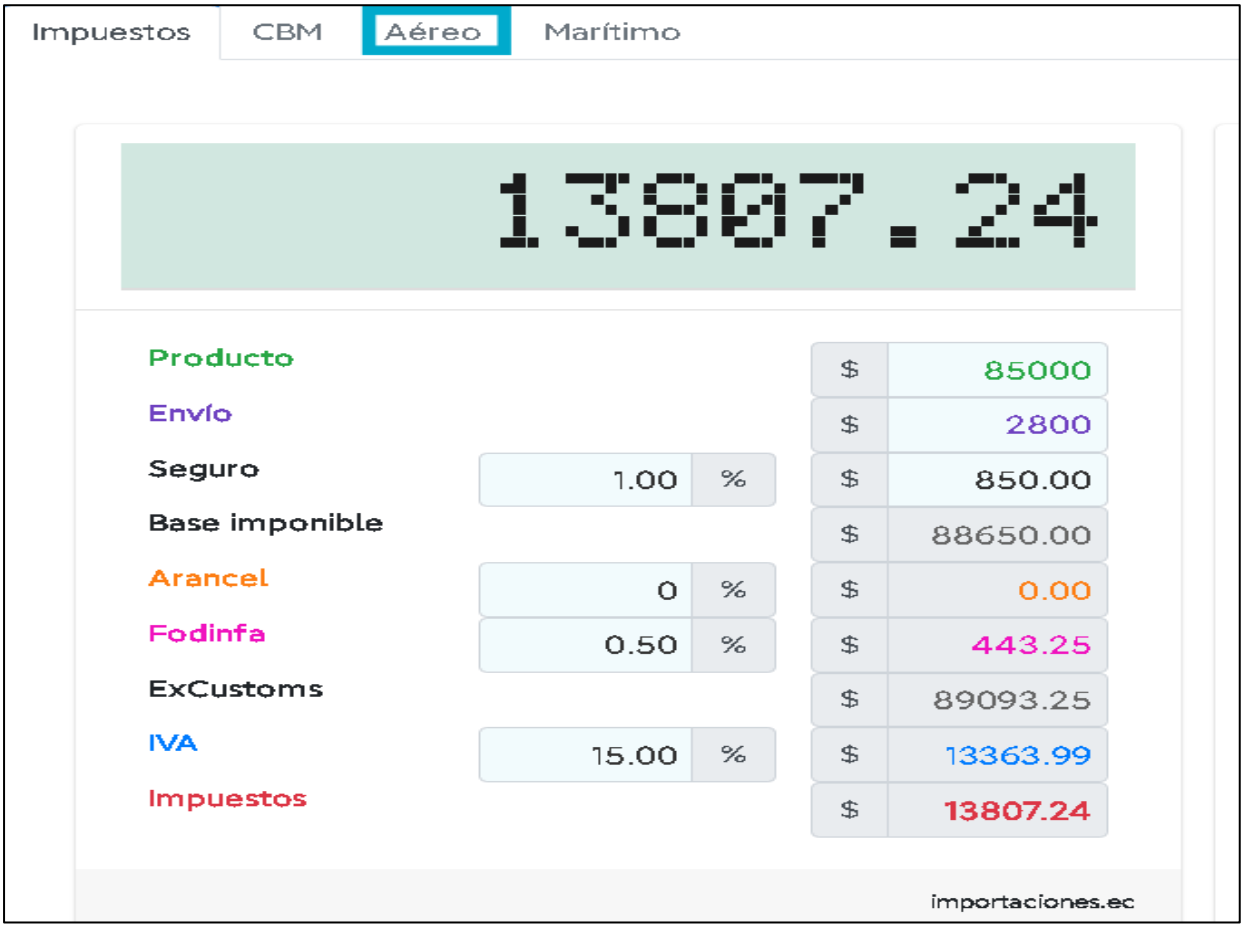
Por tanto, se adopta la simulación del proceso de importación como una herramienta de validación documental y de coherencia que replica, en un entorno de planificación, la secuencia que se seguiría en la operación real, con el fin de anticipar requisitos, tiempos y responsabilidades sin sustituir la ejecución efectiva del proceso.

4.5.2. Aplicación de instrumentos de validación.

Para testear nuestro plan de importación, se utilizó la plataforma importaciones.ec, y con ella nos brindó los resultados de pago de tributos en aduana, tal como se muestra en la figura siguiente.

Figura 25

Cálculo de los tributos derivados de la importación



Nota. Imagen obtenida de la plataforma "importaciones.ec" con respectivos cálculos de pago de tributos en aduana.

4.5.3. Resultados de validación.

La liquidación de los tributos se verificó aplicando la metodología oficial publicada por el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador sobre el valor en aduana de USD 99.500,00: ad valorem del 0 % por corresponder a la subpartida 9018.50.00.00, FODINFA del 0,5 % equivalente a USD 497,50 e IVA del 15 % sobre la base imponible de USD 99.997,50, equivalente a USD 14.999,62. El total de USD 15.497,12 concilia íntegramente con la fórmula oficial y se adopta como cifra del

caso base. El valor de USD 13.807,24 obtenido en la simulación de la plataforma importaciones.ec se conserva únicamente como antecedente de la fase de testeo, dado que dicha herramienta no constituye una fuente oficial de liquidación y su diferencia se explica por el tratamiento de la base imponible; la liquidación definitiva deberá confirmarse con el agente afianzado antes del embarque.

4.5.4. Retroalimentación

La fase de testeo evidencia que los principales puntos de control son la consistencia de la base aduanera, los tributos, el costo del flete y la documentación de soporte. Dado que el simulador y el cálculo manual presentan resultados distintos, antes de ejecutar la compra deberá verificarse la liquidación con el agente afianzado. En paralelo, conviene cotizar alternativas de transporte para controlar el costo logístico sin comprometer la seguridad y el tiempo de tránsito del equipo.

5. VIABILIDAD DE LA PROPUESTA

El presente capítulo consolida la evaluación de viabilidad del plan de importación del sistema de facoemulsificación de origen suizo Oertli para la Clínica Oftalmológica Aguilar. A partir de los hallazgos desarrollados en los capítulos previos, se argumenta y sustenta la factibilidad de la propuesta desde las dimensiones organizacional, comercial, técnica, operativa y económico-financiera, y se precisan los beneficios e impactos esperados de su implementación.

5.1.Modelo de gestión organizacional

La ejecución del plan no exige modificar la estructura organizacional de la Clínica Oftalmológica Aguilar. El giro de la institución es la prestación de servicios oftalmológicos y no el comercio exterior, de modo que incorporar un área permanente dedicada a la importación resultaría desproporcionado frente a la naturaleza de la operación. Se trata de la adquisición puntual de un bien de capital, cuya reposición se proyecta en un horizonte de varios años, y no de una actividad recurrente de abastecimiento internacional.

De esta constatación se desprende una decisión que condiciona todo el modelo de gestión propuesto: la conducción del proceso de importación se encarga a un profesional externo, contratado bajo la modalidad de servicios profesionales exclusivamente durante la operación, y no a ningún miembro del personal de la clínica.

Tres razones sustentan esta decisión. La primera es funcional. El personal que integra la clínica se encuentra asignado a tareas asistenciales y administrativas que no admiten interrupción: el cuerpo médico atiende la consulta y el quirófano, la coordinación quirúrgica gestiona la programación y los insumos, y el área financiera sostiene la facturación a los convenios institucionales. Trasladar a cualquiera de ellos la conducción de una operación de comercio

exterior restaría tiempo a funciones que constituyen el núcleo del servicio, con el riesgo de afectar precisamente aquello que el proyecto busca fortalecer.

La segunda es de competencia técnica. La operación exige dominio de los Incoterms 2020, de la clasificación arancelaria, de la liquidación de tributos, del manejo del sistema ECUAPASS y de la Ventanilla Única Ecuatoriana, así como del procedimiento de registro sanitario ante la ARCSA. Ninguna de estas competencias forma parte del perfil profesional del personal actual, cuya formación corresponde a los ámbitos clínico, de enfermería y contable. Un error en la clasificación arancelaria, en la valoración aduanera o en el expediente sanitario no se traduce en una demora menor, sino en la permanencia del equipo en depósito temporal, con los costos de almacenaje que ello genera.

La tercera es económica. Formar o contratar personal propio para una operación que se repetirá cada varios años obligaría a sostener un costo fijo permanente ajeno al giro del negocio, sin volumen de trabajo que lo justifique. La contratación externa convierte ese costo en variable y acotado al período de la operación, y traslada al profesional contratado la responsabilidad sobre la exactitud de la información declarada ante la autoridad aduanera. Este criterio guarda coherencia con la evaluación incremental adoptada en el análisis financiero, en la cual no se imputan al proyecto los costos de una estructura que la clínica sostiene con independencia de la importación.

5.1.1. Estructura organizacional

La conducción operativa de la importación se encarga a un profesional externo en comercio exterior, vinculado mediante contrato de servicios profesionales por el tiempo que dure el proceso. Esta figura puede recaer en el propio agente de aduana afianzado que la clínica contrate para el despacho, alternativa recomendable porque concentra en un solo interlocutor la responsabilidad

documental y aduanera, o en un asesor independiente que trabaje de forma coordinada con dicho agente. Sus atribuciones comprenden la relación con el proveedor, la gestión del registro sanitario ante la ARCSA, la contratación del flete y del seguro, la preparación de la documentación de despacho y el seguimiento del embarque hasta la entrega del equipo en la clínica.

La clínica interviene en tres momentos precisos. La Dirección Médica y la representación legal autorizan los recursos, suscriben el contrato de compraventa internacional y actúan como titulares del registro sanitario, condición que la normativa no permite delegar. La Coordinación Quirúrgica recibe el equipo, verifica su integridad frente a la documentación de embarque y organiza la instalación y la capacitación del personal. El área de Administración y Finanzas ejecuta la transferencia al proveedor, controla el presupuesto de la operación y registra contablemente el activo. Ninguna de estas intervenciones exige conocimientos de comercio exterior, puesto que corresponden a atribuciones que dichas áreas ya ejercen de forma ordinaria.

El encargo del profesional externo concluye con la entrega y la instalación del equipo. A partir de ese momento, la operación del sistema se incorpora a la rutina del servicio quirúrgico y la clínica no conserva ninguna obligación de mantener disponible esa competencia, lo que confirma el carácter temporal del esquema propuesto.

5.1.2. Roles y responsabilidades

El siguiente cuadro precisa quién asume cada responsabilidad durante la operación y distingue con claridad las que corresponden al profesional externo de las que permanecen en la clínica. Ninguna de estas últimas constituye un cargo de nueva creación: son atribuciones que las áreas existentes ya ejercen y que durante la importación se aplican a un objeto distinto.

Tabla 18

Roles y responsabilidades para la ejecución del plan de importación

Responsabilidad	¿Quién la asume y en qué momento?
Decisión de inversión y suscripción del contrato	Dirección Médica y representación legal de la clínica. Previa a la orden de compra.
Titularidad del registro sanitario ante la ARCSA	Clínica Oftalmológica Aguilar como persona jurídica, condición no delegable. Gestión documental a cargo del profesional externo.
Conducción del proceso de importación	Profesional externo en comercio exterior, contratado por servicios profesionales. Desde la orden de compra hasta la entrega del equipo.
Despacho aduanero y liquidación de tributos	Agente de aduana afianzado, en coordinación con el profesional externo. Al arribo de la mercancía.
Recepción, verificación e instalación del equipo	Coordinación Quirúrgica de la clínica, con el soporte técnico del proveedor. A partir del arribo.
Pago al proveedor y control presupuestario	Administración y Finanzas de la clínica. Durante toda la operación y en el cierre contable.
Condiciones del quirófano y mantenimiento posterior	Personal de mantenimiento de la clínica o servicio técnico externo. Previa a la instalación y de forma permanente después.

Nota. Elaboración propia. Solo la conducción del proceso de importación se contrata externamente; las demás responsabilidades son ejercidas por funciones que la clínica ya posee y no generan costo incremental para el proyecto.

5.1.3. Perfil del profesional externo a cargo de la importación

El único perfil que corresponde definir es el del profesional externo que conducirá la importación, puesto que las demás responsabilidades recaen en personal que ya integra la clínica y cuyo desempeño no depende de este plan. El perfil se formula como un conjunto de criterios de selección para la contratación del servicio, y no como los requisitos de un puesto de trabajo, distinción coherente con el carácter temporal del encargo.

Tabla 19

Criterios de selección del profesional externo a cargo de la importación

Criterio de selección	Requisito exigido al profesional externo
Modalidad de vinculación	Contrato de servicios profesionales por el tiempo que dure la operación, sin relación de dependencia con la clínica
Formación académica	Título de tercer nivel en Comercio Exterior, Negocios Internacionales o áreas afines
Experiencia acreditada	Al menos dos años en operaciones de importación, preferentemente con bienes sujetos a control sanitario previo
Conocimientos técnicos	Incoterms 2020, clasificación arancelaria y valoración aduanera, liquidación de tributos, manejo de ECUAPASS y de la Ventanilla Única Ecuatoriana, y normativa de la ARCSA para dispositivos médicos
Competencias personales	Rigor documental, capacidad de organización y resolución de contingencias con las autoridades de control
Alcance del encargo	Desde la emisión de la orden de compra hasta la entrega del equipo instalado en la clínica
Responsabilidad asumida	Exactitud de la información declarada ante la autoridad aduanera y sanitaria, y cumplimiento del cronograma comprometido

Nota. Elaboración propia. El perfil corresponde a un servicio contratado y no a un puesto de trabajo, razón por la cual se expresa en criterios de selección y en alcance del encargo antes que en requisitos de un cargo permanente.

5.1.4. Mecanismos de coordinación y comunicación

La correcta ejecución del plan depende de la comunicación permanente entre el profesional externo y las áreas de la clínica. Las reuniones de coordinación son convocadas por dicho profesional, quien consolida la información proveniente de la Coordinación Quirúrgica y del área financiera y reporta directamente a la Dirección Médica. Estas reuniones se realizan con periodicidad semanal durante la preparación del embarque. La comunicación externa se mantiene con Oertli Instrumente AG, la ARCSA, el agente afianzado y el operador logístico, de manera que los requerimientos se atiendan oportunamente antes, durante y después del arribo del equipo.

Tabla 20

Mecanismos de coordinación y comunicación

Actividad	Responsable	Medio de comunicación	Frecuencia
Reunión de planificación de la operación	Dirección Médica y profesional externo	Reunión presencial	Previa a la orden de compra
Seguimiento de la orden de compra	Profesional externo y proveedor	Correo electrónico	Semanal
Gestión del registro sanitario	Profesional externo y ARCSA	Plataforma VUE / ECUAPASS	Según cronograma del trámite
Coordinación logística y booking	Profesional externo y operador logístico	Correo electrónico	Según cronograma
Revisión documental previa al arribo	Profesional externo y agente afianzado	Correo electrónico	Antes del arribo
Confirmación de recepción e instalación	Coordinación Quirúrgica	Reunión y acta de recepción	Al finalizar la entrega
Informe de cierre de la operación	Profesional externo y Administración	Informe escrito	Posterior a la instalación

Nota. Elaboración propia en base al proceso de coordinación y comunicación que deberá llevar a cabo con el arribo del sistema de facoemulsificación.

5.1.5. Seguimiento y control de la implementación

Con el propósito de verificar el cumplimiento de los objetivos del plan, se establecen indicadores de desempeño que permitan evaluar la eficiencia de la operación, identificar desviaciones y aplicar acciones correctivas. El seguimiento estará a cargo del profesional externo durante la fase de importación y de la Coordinación Quirúrgica una vez que el equipo entra en servicio; la Dirección Médica recibirá un informe posterior a la nacionalización y a la instalación del equipo.

Tabla 21

Indicadores de seguimiento y control de la implementación

Indicador	Fórmula	Meta	Frecuencia
Cumplimiento del cronograma	(Actividades ejecutadas / Actividades programadas) × 100	≥ 95 %	Por etapa
Exactitud documental	(Documentos sin observaciones / Total de documentos emitidos) × 100	100 %	Previo al arribo
Cumplimiento del plazo logístico	(Días reales de tránsito / Días planificados) × 100	≤ 110 %	Al arribo
Integridad de la mercancía	(Bultos recibidos sin novedad / Bultos despachados) × 100	100 %	A la recepción
Desviación presupuestaria	((Costo real − Costo presupuestado) / Costo presupuestado) × 100	≤ 5 %	Al cierre
Disponibilidad del equipo	(Días con equipo operativo / Días programados) × 100	≥ 98 %	Mensual
Personal capacitado	(Personal capacitado / Personal asignado al quirófano) × 100	100 %	Posterior a la instalación

Nota. Elaboración propia basado en los KPIs para cumplimiento adecuado del arribo del sistema de facoemulsificación.

5.2.Diseño técnico de la propuesta

El diseño técnico determina si la Clínica Oftalmológica Aguilar dispone de condiciones operativas suficientes para ejecutar el volumen de cirugías de catarata considerado en la propuesta de importación. Para evitar una sobreestimación de la capacidad, el análisis diferencia cuatro magnitudes que no deben confundirse: el mercado de referencia, el volumen institucional de planificación, la capacidad operativa de las sesiones quirúrgicas y el techo físico matemático del quirófano. Esta separación permite vincular el estudio técnico con la evaluación financiera sin atribuir al nuevo equipo un crecimiento de cirugías que la investigación no ha demostrado de forma causal.

5.2.1. Justificación técnica del volumen quirúrgico de la propuesta

El volumen adoptado para la propuesta debe representar una cantidad que la clínica pueda programar y atender con su estructura actual. La investigación registra 168 cirugías de catarata en 2025 y 197 procedimientos entre enero y mayo de 2026. El segundo dato corresponde únicamente a cinco meses y, por tanto, no debe anualizarse ni utilizarse como tasa de crecimiento; sin embargo, sí constituye evidencia de actividad quirúrgica efectiva y confirma que el servicio presenta una demanda institucional observable.

Para el escenario de planificación se mantienen 228 cirugías anuales. Esta cifra no se presenta como demanda generada por la importación del Oertli OS 4 UP, sino como un volumen institucional de planificación deliberadamente acotado para dimensionar la operación. La diferencia frente a las 168 cirugías registradas en 2025 es de 60 procedimientos; en consecuencia, cuando esta diferencia se utiliza en la evaluación financiera se denomina volumen incremental modelado o diferencia del escenario de planificación, y no crecimiento causal producido por el equipo.

Tabla 22

Base técnica para la determinación del volumen de planificación

Magnitud	Valor	Unidad	Uso técnico	Interpretación correcta
Registro institucional 2025	168	cirugías/año	Referencia histórica	Dato anual observado
Registro enero-mayo 2026	197	cirugías en 5 meses	Evidencia complementaria	Dato parcial; no anualizar
Volumen institucional de planificación	228	cirugías/año	Escenario técnico-financiero	Escenario de planificación del modelo
Diferencia modelada frente a 2025	60	cirugías/año	Flujo incremental	Diferencia de escenarios, no efecto causal

Nota. Elaboración propia a partir de los registros institucionales incluidos en la investigación.

5.2.2. Capacidad efectiva teórica del servicio quirúrgico

El techo físico matemático se mantiene únicamente como referencia de infraestructura. Su finalidad es demostrar que el quirófano, bajo una hipótesis extrema de dedicación completa a la cirugía de catarata, posee una capacidad muy superior al volumen de planificación. No debe interpretarse como capacidad operativa real ni como el número de cirugías que la clínica deba ejecutar. Para su determinación se desarrolla el cálculo paso a paso y se resume después en la tabla correspondiente.

Para su determinación se aplica la siguiente expresión:

$$\textit{Capacidad teórica anual} = (\textit{Minutos netos disponibles} \div \textit{Tiempo por cirugía}) \times \textit{Días operativos} \times \textit{Factor de disponibilidad}$$

Tabla 23

Cálculo del techo físico matemático del quirófano

Variable	Valor	Cálculo	Resultado
Minutos netos disponibles por día	720 min	720 ÷ 35	20,57 cirugías/día
Tiempo promedio por cirugía	35 min	—	Parámetro de cálculo
Días operativos anuales	312 días	20,57 × 312	6.418,29 cirugías
Factor de disponibilidad	90 %	6.418,29 × 0,90	5.776,46 cirugías
TECHO FÍSICO MATEMÁTICO	—	Redondeo inferior	5.776 cirugías/año

Nota. Este resultado corresponde a una simulación de dedicación total del quirófano y no representa la capacidad operativa programada. La evaluación de factibilidad utiliza la disponibilidad real de sesiones.

5.2.3. Mercado de referencia

Conviene advertir que la población provincial no constituye por sí misma un mercado. Los habitantes registrados por el censo funcionan como base de cálculo y solo adquieren significado cuando se les aplica la tasa de cirugía de catarata, indicador que la Organización Mundial de la Salud emplea para expresar cuántas intervenciones por millón de habitantes se realizan al año en un territorio. Este enfoque resulta preferible a una estimación construida sobre la prevalencia de la

enfermedad, porque incorpora la fracción de población que efectivamente accede al procedimiento y no solamente la que lo necesitaría. La expresión empleada es la siguiente:

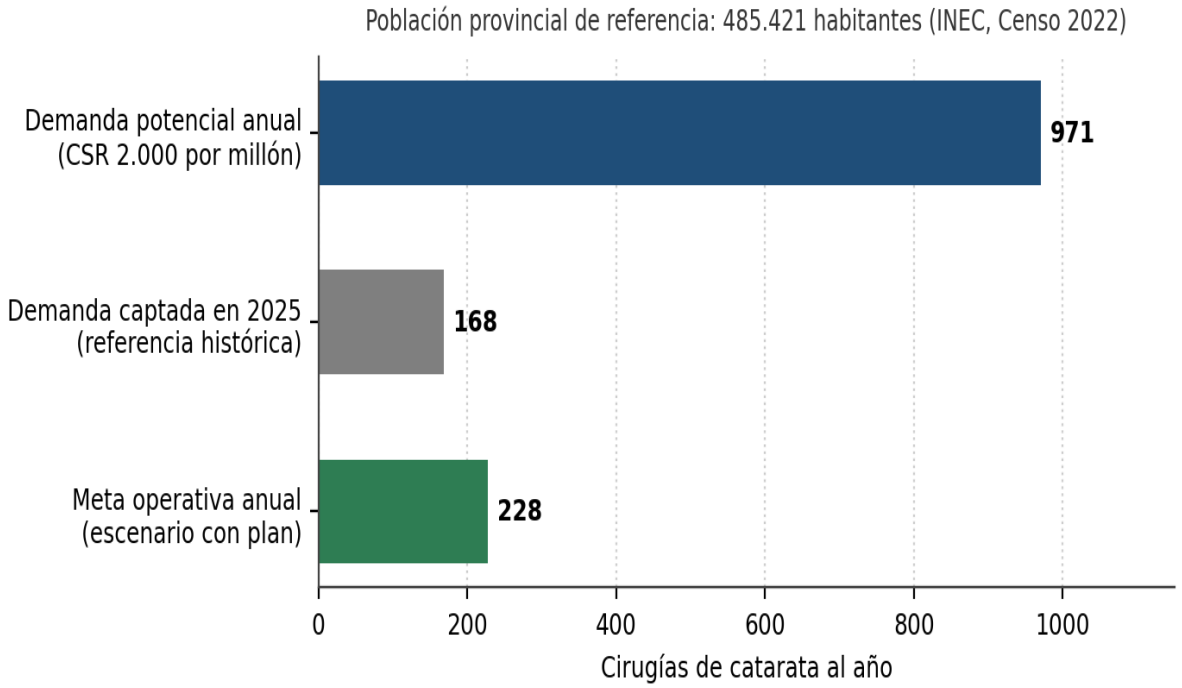
$$DP = N \times (CSR \div 1.000.000)$$

$$DP = 485.421 \times (2.000 \div 1.000.000) = 970{,}84 = 971 \text{ cirugías de catarata al año}$$

Las 971 cirugías representan un mercado de referencia estimado. No equivalen a ventas, ni a pacientes captables, ni a capacidad de la clínica, debido a que la atención se distribuye entre prestadores públicos y privados y depende de derivaciones, convenios, programación y decisión de los pacientes. La propia investigación define la tasa de cirugía de catarata empleada como un valor de planificación del escenario y no como una tasa oficial específica de la provincia de Loja.

Figura 26

Embudo de conversión de la demanda de cirugía de catarata



Nota. Elaboración propia a partir del VIII Censo de Población y VII de Vivienda (INEC, 2022) y de los registros institucionales de la clínica.

5.2.4. Volumen institucional de planificación

El volumen de 228 cirugías anuales se conserva porque se encuentra por debajo de la capacidad operativa demostrable y funciona como un escenario de planificación para el modelo. Este volumen representa aproximadamente el 23,48 % del mercado de referencia de 971 procedimientos, mientras que la línea histórica de 168 cirugías de 2025 representa aproximadamente el 17,30 % de ese mismo mercado referencial; por tanto, la diferencia modelada equivale a 60 cirugías anuales. Estos porcentajes contextualizan el escenario y no constituyen participación de mercado comprobada, puesto que la atención se distribuye entre prestadores públicos y privados.

Tabla 24

Relación entre mercado de referencia, línea histórica y volumen de planificación

Concepto	Cirugías	Participación sobre *971*	Lectura
Mercado de referencia	971	100,00 %	Magnitud de referencia
Registro 2025	168	17,30 %	Línea histórica observada
Volumen de planificación	228	23,48 %	Meta anual del escenario
Diferencia del escenario	60	6,18 p.p. del mercado	Volumen incremental modelado

Nota. Los porcentajes se utilizan únicamente para contextualizar el escenario y no representan participación de mercado comprobada.

5.2.5. Capacidad técnica del equipo y del cuerpo médico

La capacidad operativa que puede cuantificarse con los datos de la investigación está determinada por la programación quirúrgica y por la disponibilidad del cuerpo médico. Se consideran dos sesiones semanales dedicadas a catarata, cuarenta y ocho semanas efectivas al año y un promedio de seis procedimientos por sesión, conforme a la programación declarada por la institución.

Capacidad de sesiones = 2 sesiones/semana × 48 semanas/año × 6 cirugías/sesión = 576 cirugías/año

La capacidad operativa realista del servicio es, por tanto, de 576 cirugías de catarata al año bajo la programación definida. Con un volumen de planificación de 228 cirugías, la utilización de esta capacidad es del 39,58 %, quedando una holgura de 348 cirugías anuales, equivalente al 60,42 % de la capacidad programada. Cabe precisar que el capital de trabajo no se presenta como una restricción de capacidad quirúrgica, corresponde al apartado de capital de trabajo incremental de la evaluación financiera.

Respecto del Oertli OS 4 UP, la documentación oficial del fabricante confirma que se trata de una plataforma para cirugía de catarata y vitreorretiniana y describe sus sistemas de fluídica, control y flujo quirúrgico; sin embargo, no publica una cuota o capacidad anual expresada en número de procedimientos. Por esta razón se elimina del estudio la afirmación de que el equipo posee una capacidad superior a 2.000 cirugías anuales, cifra que no debe utilizarse en la fórmula de capacidad real mientras no exista documentación técnica del fabricante que la respalde.

Tabla 25

Capacidad operativa programada del servicio

Variable	Cálculo	Resultado	Unidad	Interpretación
Sesiones anuales	2 × 48	96	sesiones/año	Disponibilidad programada
Capacidad operativa	96 × 6	576	cirugías/año	Techo operativo realista
Volumen de planificación	—	228	cirugías/año	Volumen adoptado
Utilización	228 ÷ 576	39,58 %	%	Uso de la capacidad
Holgura	576 − 228	348	cirugías/año	Capacidad disponible
Holgura relativa	348 ÷ 576	60,42 %	%	Margen operativo

Nota. La capacidad de 576 cirugías al año deriva exclusivamente de la programación quirúrgica definida en la investigación.

5.2.6. Capacidad real de atención

La capacidad real que debe utilizarse en el modelo se determina comparando únicamente restricciones cuantificadas y demostrables. El volumen institucional de planificación es de 228 cirugías al año y la capacidad operativa de las sesiones asciende a 576 cirugías al año. El techo físico de 5.776 cirugías se mantiene como referencia matemática, mientras que la capacidad anual del Oertli OS 4 UP no se expresa numéricamente porque el fabricante no publica ese dato.

Tabla 26

Restricciones y referencias del sistema quirúrgico

Restricción / referencia	Resultado	Condición	Uso en el modelo	Sustento
Volumen institucional de planificación	228 cirugías/año	RESTRICCIÓN ACTIVA	Sí	Escenario de la investigación
Capacidad de cirujano y sesiones	576 cirugías/año	No restrictiva	Sí	2 sesiones × 48 semanas × 6 cirugías
Capacidad anual publicada del Oertli OS 4 UP	No cuantificada	No utilizada	No	El fabricante no publica cuota anual
Techo físico matemático del quirófano	5.776 cirugías/año	Referencia hipotética	No como capacidad operativa	Dedicación completa del quirófano
CAPACIDAD REAL ADOPTADA	228 cirugías/año	Volumen del modelo	Sí	Mínimo de restricciones demostrables

Nota. La restricción activa no es la infraestructura ni la programación médica, sino el volumen institucional adoptado para el escenario.

Delimitadas las cuatro magnitudes, el estudio técnico queda enlazado con el financiero: la evaluación económica trabajará sobre el escenario de planificación y sobre la diferencia modelada respecto de 2025, sin atribuir al equipo la generación de ese incremento. La holgura verificada en

el apartado anterior permite afirmar que el volumen adoptado no compromete la programación existente.

5.2.7. Requerimientos técnicos para la puesta en operación

La incorporación del sistema requiere que la clínica asegure las condiciones de instalación, calibración, suministro de insumos, mantenimiento y entrenamiento del personal antes de iniciar la programación con el nuevo equipo. Los requerimientos se organizan de la siguiente manera:

- Recepción e inspección del equipo conforme a la proforma, la lista de empaque y la documentación de importación.
- Instalación y calibración por personal competente o por el soporte técnico autorizado definido en la contratación.
- Capacitación del personal médico y de apoyo quirúrgico antes del inicio de la operación regular.
- Disponibilidad de kits, consumibles e insumos requeridos para cada cirugía, incorporados en la programación de abastecimiento.
- Definición contractual de la garantía, el mantenimiento preventivo, la disponibilidad de repuestos y los tiempos de respuesta del soporte posventa.
- Registro de disponibilidad del equipo, cancelaciones, tiempos de atención y mantenimiento para controlar la continuidad operativa.

Estos requerimientos no implican por sí mismos la creación de nuevos puestos permanentes. La propuesta establece que la Dirección Médica, la Coordinación Quirúrgica y el área de Administración y Finanzas asumirán las funciones internas, complementadas por el apoyo puntual de comercio exterior y del proveedor o del soporte técnico correspondiente.

5.2.8. Síntesis de los resultados de estudio técnico

El cuadro siguiente reúne en una sola vista las magnitudes empleadas en el estudio técnico y precisa el uso que corresponde dar a cada una. Su finalidad es evitar que valores de naturaleza distinta se lean como equivalentes cuando se retomen en la evaluación financiera.

Tabla 27

Síntesis de las magnitudes del estudio técnico y su criterio de uso

Indicador	Resultado final	Criterio de uso
Mercado de referencia	971 cirugías/año	Referencia; no ventas aseguradas
Registro 2025	168 cirugías	Línea histórica observada
Registro enero-mayo 2026	197 cirugías	Dato parcial; no anualizar
Volumen anual de planificación	228 cirugías/año	Escenario técnico-financiero
Capacidad operativa de sesiones	576 cirugías/año	Capacidad realista demostrable
Utilización de la capacidad	39,58 %	228 ÷ 576
Holgura operativa	348 cirugías/año (60,42 %)	Capacidad disponible
Techo físico matemático	5.776 cirugías/año	Solo referencia hipotética
Capacidad anual publicada del equipo	No cuantificada	No se utiliza la cifra de 2.000
Capacidad real adoptada	228 cirugías/año	Mínimo entre la meta y la capacidad demostrable

Nota. Elaboración propia. Estos resultados constituyen la base técnica sobre la que se construye la evaluación económica y financiera desarrollada a continuación.

La lectura conjunta de las tablas precedentes permite concluir que la propuesta es técnicamente ejecutable en las condiciones actuales de la clínica. La restricción que gobierna el escenario no proviene de la infraestructura, del cuerpo médico ni del equipo, sino de una decisión institucional de programación; en consecuencia, la factibilidad técnica no depende de ampliar la capacidad instalada, sino de sostener la agenda quirúrgica prevista y de completar de forma ordenada el registro sanitario, la importación, la instalación, la calibración, la capacitación y el esquema de soporte posventa.

Sobre la capacidad del equipo conviene mantener una lectura prudente. La documentación oficial revisada describe la plataforma y sus prestaciones quirúrgicas, pero no expresa un rendimiento anual en número de procedimientos, de modo que ese rendimiento depende de la organización del servicio, de los tiempos de procedimiento, del personal, de los insumos, del mantenimiento y de la programación clínica (Oertli Instrumente AG, 2026). Por la misma razón, el escenario de planificación deberá contrastarse posteriormente con el cierre real del ejercicio antes de considerarlo consolidado.

Adicionalmente, la adaptación del bien no exige modificaciones de infraestructura, dado que se trata de un dispositivo médico estandarizado con alimentación eléctrica de rango universal de 100 a 240 V, compatible con la red eléctrica ecuatoriana. Los requerimientos de instalación se limitan a un tomacorriente con conexión a tierra y protección diferencial, un área de circulación suficiente para el desplazamiento del carro de soporte y condiciones ambientales de temperatura y humedad dentro de los rangos declarados por el fabricante, condiciones que el quirófano actual ya satisface.

5.3.Plan de operativización de la propuesta

El plan de operativización integra la fase de importación con la preparación técnica necesaria para que el equipo pueda entrar en servicio. Las actividades que cuentan con tiempos definidos en la investigación conservan dichos plazos; en las fases técnicas posteriores al arribo se establece la secuencia de ejecución sin asignar duraciones que no constan en la documentación del proyecto

Tabla 28

Plan de operativización técnica del sistema Oertli OS 4 UP

Actividad	Responsable	Recurso / documento	Tiempo / momento	Indicador
Gestión del registro sanitario ARCSA	Comercio Exterior	Documentación del fabricante y plataforma VUE	Paralelo a la compra	Registro emitido
Emisión de la orden de compra	Comercio Exterior	Proforma y contrato internacional	1 día	Orden confirmada
Pago al proveedor	Administración y Finanzas	Transferencia bancaria internacional	2 días	Pago confirmado
Producción y embalaje	Oertli Instrumente AG	Planta de Berneck y embalaje aplicable	20 – 30 días	Equipo preparado
Entrega al transportista,FCA	Proveedor	Documentación de transporte	3 días	Guía aérea emitida
Transporte aéreo internacional	Operador logístico	Carga aérea Zúrich – Quito	2 – 3 días	Arribo registrado
Arribo, depósito y nacionalización	Agente afianzado y Comercio Exterior	DAI y documentos de soporte	3 – 6 días	Levante autorizado
Traslado a la clínica	Operador logístico	Equipo nacionalizado	Posterior al levante	Entrega física confirmada
Instalación y calibración	Coordinación Quirúrgica y soporte técnico	Equipo, accesorios y protocolo técnico	Antes de la puesta en operación	Equipo instalado y calibrado
Capacitación del personal	Coordinación Quirúrgica y proveedor	Manual y entrenamiento técnico	Antes del inicio regular	Personal capacitado
Inicio de programación	Dirección Médica y Coordinación Quirúrgica	Agenda quirúrgica e insumos	Después de la instalación y la capacitación	Programación habilitada
Seguimiento técnico	Dirección Médica y Coordinación Quirúrgica	Registro de disponibilidad, mantenimiento y cancelaciones	Mensual	Indicadores actualizados

Nota. Elaboración propia basada en los plazos de compra, fabricación, transporte y nacionalización proceden del cronograma incluido.

5.4.Viabilidad comercial

La viabilidad comercial se sustenta en la existencia de demanda quirúrgica registrada por la Clínica Oftalmológica Aguilar y en la valoración favorable de la tecnología por parte de los pacientes censados. Estos resultados describen la realidad institucional analizada y no equivalen a una estimación de la demanda total del mercado de Loja. Sobre esta base institucional se plantea el posicionamiento comercial mediante el modelo de las cuatro P del marketing.

5.4.1. Mercado objetivo

El mercado objetivo está constituido por los pacientes con diagnóstico confirmado de catarata que requieren resolución quirúrgica y que acceden al servicio de la Clínica Aguilar, sea de forma particular o a través de los convenios institucionales vigentes.

Tabla 29

Definición del mercado objetivo de la propuesta

Variable	Características
Ámbito geográfico	Ciudad de Loja, cantones de la provincia y territorios aledaños del sur del país
Tipo de mercado	Pacientes particulares y pagadores institucionales
Pagadores institucionales	IESS General, IESS-Seguro Social Campesino, ISSFA, ISSPOL.
Perfil del paciente	Adultos mayores de 55 años con diagnóstico de catarata
Frecuencia de uso	Procedimiento único por ojo, con posible segunda intervención contralateral
Criterios de decisión	Tecnología empleada, seguridad percibida, tiempo de espera, experiencia del cirujano y cobertura del convenio
Mercado de referencia	971 cirugías estimadas en el ámbito provincial
Cobertura histórica 2025	168 cirugías
Cobertura del escenario	228 cirugías

Nota. Elaboración propia a partir de los registros institucionales y del censo aplicado a los pacientes.

5.4.2. Propuesta de marketing: modelo de las cuatro P

Tabla 30

Modelo de las 4P Marketing Mix

Elemento	Definición	Acción concreta
Producto	Cirugía de catarata por facoemulsificación ejecutada con la plataforma suiza Oertli OS 4 UP	Comunicar la tecnología easyPhaco, el control de presión intraocular y la disponibilidad de módulos de vitrectomía y endoláser como atributos de seguridad del procedimiento
Precio	Tarifa de USD 1.900 por ojo, correspondiente al límite inferior del rango vigente de USD 1.900 a USD 2.500	Mantener la tarifa dentro de los techos de los convenios institucionales y revisarla anualmente frente al incremento del costo por procedimiento
Plaza	Quirófano propio de la Clínica Oftalmológica Aguilar en la ciudad de Loja, con captación provincial	Fortalecer la referencia desde consultorios y unidades de primer nivel de los cantones de la provincia
Promoción	Comunicación institucional orientada a la actualización tecnológica y a la seguridad del paciente	Difusión en canales digitales, información en consulta preoperatoria y relación directa con los pacientes.

Nota. Elaboración propia en base a la aplicación 4P del Marketing Mix.

5.4.3. Estrategias de posicionamiento y captación

Tabla 31

Estrategias comerciales de la propuesta

Estrategia	Acción principal	Resultado esperado
Diferenciación tecnológica	Incorporar la plataforma suiza como atributo verificable del procedimiento	Respuesta directa a la desconfianza asociada al equipamiento obsoleto
Relación con pagadores institucionales	Actualizar la ficha técnica de la clínica ante IESS, ISSFA, ISSPOL y aseguradoras	Mayor asignación de casos derivados
Reducción del tiempo de espera	Ampliar las sesiones quirúrgicas aprovechando la reducción del tiempo por procedimiento	Mejora del acceso oportuno y de la satisfacción del paciente
Referencia profesional	Establecer convenios de derivación con oftalmólogos y unidades de primer nivel de la provincia	Ampliación del área de captación
Acompañamiento posoperatorio	Reforzar el seguimiento de controles y la comunicación con el paciente	Mayor recomendación y fidelización
Comunicación institucional	Difundir la actualización tecnológica en canales propios y digitales	Refuerzo del posicionamiento de la clínica en el mercado local

Nota. Elaboración propia basadas en las estrategias planteadas en la Tabla 30.

5.4.4. Estrategia de precios

La estrategia de precios busca establecer un valor que garantice la sostenibilidad de la operación. La tarifa técnica adoptada es de USD 1.900 por ojo, correspondiente al límite inferior del rango informado de USD 1.900 a USD 2.500, y es exactamente la que se emplea para proyectar los ingresos, calcular el margen de contribución, determinar el punto de equilibrio y ejecutar el análisis de sensibilidad. Este valor es un supuesto del modelo y deberá sustituirse por la tarifa neta documentada en cada convenio antes de ejecutar la inversión.

Tabla 32

Estructura del precio por cirugía de catarata

Elemento	Valor	Participación
Costo técnico base adoptado	USD 1.181,00	62,16 % del precio
Margen de contribución por cirugía	USD 719,00	37,84 % del precio
Margen sobre el costo técnico	60,88 %	—
PRECIO DE VENTA ADOPTADO	USD 1.900,00	100 %

Nota. Elaboración propia. El costo técnico base excluye la depreciación de equipamiento complementario (USD 45), los costos administrativos por caso (USD 30) y el seguro de responsabilidad civil (USD 20), por corresponder a asignaciones de estructura ya existente que no generan desembolso incremental.

Al tratarse de un supuesto y no de una tarifa contractualmente verificada, la evaluación se construye sobre el escenario tarifario más desfavorable del rango informado. Cualquier tarifa neta efectivamente superior mejoraría los resultados del modelo.

5.4.5. Cronograma de implementación comercial

Tabla 33

Cronograma de implementación de la propuesta

Actividad	Responsable	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Gestión del registro sanitario ARCSA	Comercio Exterior	X	X				
Orden de compra y pago al proveedor	Dirección / Finanzas	X					
Producción y transporte internacional	Proveedor / Operador		X	X			
Nacionalización y traslado a Loja	Comercio Exterior			X			
Instalación y calibración del equipo	Coord. Quirúrgica			X			
Capacitación del personal quirúrgico	Coord. Quirúrgica			X	X		
Actualización de fichas ante pagadores	Dirección Médica				X	X	
Convenios de derivación profesional	Dirección Médica				X	X	X
Comunicación institucional y digital	Administración				X	X	X
Inicio de la programación ampliada	Coord. Quirúrgica				X	X	X
Evaluación de resultados	Dirección Médica						X

Nota. Elaboración propia correspondiente a la implementación de acciones específicas dentro de 6 meses para verificar resultados.

5.4.6. Indicadores comerciales de seguimiento

Tabla 34

Indicadores de seguimiento del plan comercial

Indicador	Meta	Frecuencia
Cumplimiento del volumen quirúrgico	≥ 95 %	Trimestral
Variación respecto de la línea base 2025	+35,7 %	Anual
Conversión de la consulta preoperatoria	≥ 70 %	Mensual
Tiempo de espera quirúrgico	≤ 30 días	Mensual
Tasa de cancelación de procedimientos	≤ 3 %	Mensual
Satisfacción del paciente	≥ 90 %	Semestral
Participación por pagador	Seguimiento	Trimestral

Nota. Elaboración propia. La variación de +35,7 % corresponde a la diferencia entre las 228 cirugías del escenario con plan y las 168 registradas en 2025, y no a una tasa de crecimiento anual comprobada.

5.5. Viabilidad económica y financiera

La evaluación financiera del plan de importación no se construye como si se tratara de un servicio nuevo, sino como un análisis incremental: se compara lo que la clínica factura y gasta sin el plan frente a lo que facturaría y gastaría con el plan en marcha, y solo la diferencia entre ambos escenarios entra al flujo de caja del proyecto.

Este criterio evita dos errores frecuentes en la evaluación de proyectos dentro de instituciones existentes. El primero es cargar al proyecto costos de estructura que la clínica ya sostiene, como el local, el personal administrativo y los servicios básicos, que no cambian por importar directamente el equipo. El segundo es ignorar el capital de trabajo adicional que exige sostener un mayor inventario de insumos estériles y una cartera más grande frente a los pagadores institucionales cuando el volumen quirúrgico crece. Ambos elementos se tratan de forma explícita en las secciones siguientes.

5.5.1. Supuestos del modelo

Tabla 35

Parámetros y supuestos de la evaluación financiera

Parámetro	Valor	Fuente o criterio
Costo landed del equipo	$ 117.997,12	Proforma y cotización del agente de aduana
Horizonte de evaluación	5 años	Criterio técnico
Volumen del escenario de planificación	228 cirugías/año	Volumen institucional de planificación (Tabla 22)
Referencia histórica 2025	168 cirugías/año	Registro institucional 2025
Diferencia modelada respecto de 2025	60 cirugías/año	Diferencia de escenarios, no efecto causal
Tarifa por cirugía	$1.900	Supuesto del modelo; límite inferior del rango informado
Costo técnico variable por cirugía	USD 1.181	Costeo por procedimiento
Crecimiento anual del costo	1,39 %	Inflación anual del IPC (INEC, julio 2026)
Crecimiento del volumen y de la tarifa	0 %	Criterio conservador
TMAR	9,18 %	Tasa pasiva referencial más riesgo país (BCE, septiembre 2026)
Financiamiento	Capital propio	Decisión de la dirección
Impuesto a la renta y participación laboral	No modelados	Evaluación económica antes de impuestos
Valor residual del equipo	$ 0,00	Ausencia de tasación documentada

Nota. Elaboración propia. Al no existir deuda contratada, la evaluación se realiza en términos económicos, sin apalancamiento.

5.5.2. Demanda histórica de cirugías de catarata

El análisis parte de la evidencia histórica de la atención registrada por la Clínica Oftalmológica Aguilar a través de los convenios que mantiene con diversas instituciones del

sistema de salud. La información permite identificar el comportamiento de la demanda institucional de intervenciones de catarata y constituye la base de la proyección de ingresos.

Tabla 36

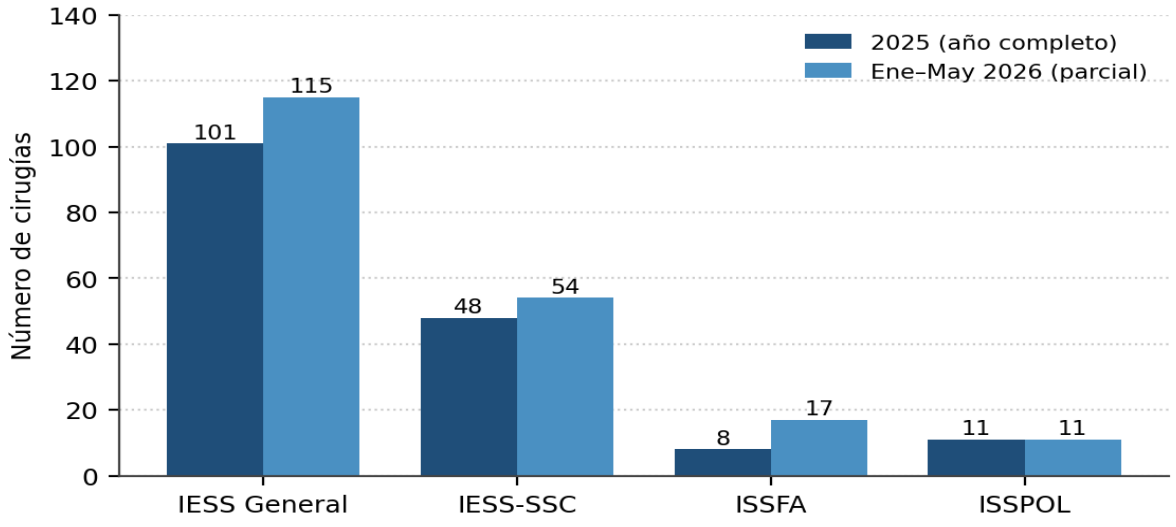
Atención de cirugías de catarata, período 2025 – mayo 2026

Institución	2025	Ene – May 2026
Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS General)	101	115
IESS – Seguro Social Campesino (SSC)	48	54
ISSPOL	11	11
ISSFA	8	17
TOTAL	**168**	**197**

Nota. Elaboración propia a partir de los registros institucionales de la clínica.

Figura 27

Comportamiento de la demanda quirúrgica por institución



Nota. Elaboración propia. El dato de 2026 corresponde a un período parcial de cinco meses y no debe interpretarse como crecimiento anual frente a 2025 sin disponer de una serie mensual comparable.

Durante 2025 se registraron 168 cirugías de catarata, mientras que entre enero y mayo de 2026 se registraron 197 procedimientos. El IESS es la institución con mayor número de cirugías en ambos períodos, concentrando alrededor del 60 % de los casos. Estos registros describen una

demanda institucional sostenida del servicio y sustentan el uso de las 168 cirugías de 2025 como referencia histórica conservadora para la construcción del escenario.

Las 168 cirugías de 2025 se conservan como referencia histórica para construir un escenario de planificación; no representan una proyección comprobada del escenario sin plan ni la capacidad anual actual de la clínica. Entre enero y mayo de 2026 ya se registraron 197 procedimientos, por lo que el resultado financiero debe interpretarse como un escenario condicionado y deberá actualizarse con una línea base anual completa antes de ejecutar la inversión

5.5.3. Costos por intervención quirúrgica

El procedimiento constituye una secuencia asistencial completa que integra la valoración médica y la biometría, el consumo de dispositivos e insumos especializados, el tiempo de uso del quirófano, los honorarios de los especialistas y los controles posoperatorios. Esta multiplicidad de fases exige un desglose minucioso para identificar el peso real que tiene cada recurso sobre el presupuesto operativo de la clínica.

Para estructurar este análisis, se categorizó cada elemento del proceso asistencial, mapeando tanto los gastos clínicos directos como el lente intraocular y el kit desechable, así como los componentes transversales de la operación. La Tabla 37 detalla esta configuración de rubros, demostrando cómo la integración de todas las etapas de la intervención consolida un costo totalmente cargado que asciende a USD 1.276,00 por procedimiento, cifra que sirve como punto de partida para el cálculo del modelo financiero.

Tabla 37

Estructura del costo por cirugía de catarata

Componente	Valor (USD)	Tratamiento
Fase preoperatoria (consulta, biometría y exámenes)	135,00	Variable
Honorarios profesionales (cirujano y anestesiólogo)	320,00	Variable
Lente intraocular monofocal	100,00	Variable
Kit desechable de facoemulsificación	150,00	Variable
Solución salina, viscoelástico, medicación y gasas	76,00	Variable
Campos estériles, instrumental y enfermería	85,00	Variable
Quirófano activo (1 hora)	110,00	Variable
Fase posoperatoria (controles y medicación)	140,00	Variable
Provisión por complicaciones	30,00	Variable
Depreciación de equipamiento complementario	45,00	Estructura existente
Servicios básicos y mantenimiento de instalaciones	35,00	Variable
Costos administrativos por caso	30,00	Estructura existente
Seguro de responsabilidad civil profesional	20,00	Estructura existente
COSTO TOTALMENTE CARGADO	1.276,00	—
COSTO TÉCNICO BASE (variable incremental)	1.181,00	Adoptado en el modelo

Nota. Elaboración propia. Del costo totalmente cargado se excluyen únicamente tres asignaciones de estructura ya existente (depreciación de equipamiento complementario, costos administrativos y seguro de responsabilidad civil), que no generan desembolso adicional por cada cirugía incremental, los demás componentes permanecen incluidos.

5.5.4. Inversión inicial en activo

El financiamiento del proyecto será ejecutado con capital propio de la Clínica Oftalmológica Aguilar, modelo que disminuye el riesgo financiero, evita contraer deuda externa y permite una gestión eficiente de la liquidez. La suma de los componentes de adquisición, flete, seguro, tributos, transporte interno y gastos de nacionalización, conforme a la proforma del proveedor y a la cotización del agente de aduana, determina un costo landed de USD 117.997,12.

Tabla 38

Inversión inicial en activo del proceso de importación

Detalle	Valor (USD)
Costo landed del equipo puesto en Loja	117.997,12
Inversión bruta en activo	117.997,12
(−) Valor de recuperación del equipo actual	0,00
INVERSIÓN NETA EN ACTIVO	117.997,12

Nota. Elaboración propia. No se reconoce recuperación del equipo actual mientras no exista tasación, oferta o venta documentada, por lo que el valor de recuperación y el valor residual se establecen en $ 0.

5.5.5. Capital de trabajo incremental

El aumento del volumen quirúrgico modifica el ciclo de conversión de efectivo de la clínica: el inventario de insumos estériles se amplía, la cartera frente a los pagadores institucionales crece junto con la facturación adicional y el crédito de los proveedores de insumos compensa parcialmente ambos efectos. Este componente se incorpora de manera explícita al modelo porque constituye una inmovilización real de recursos que el proyecto exige y que no forma parte de la inversión en activo.

El costo de los insumos consumibles directamente atribuibles a cada cirugía asciende a USD 326,00 (lente intraocular, kit desechable, solución salina, viscoelástico, medicación intraoperatoria y gasas). Aplicado al volumen incremental de 60 cirugías anuales, el consumo anual adicional de insumos es de USD 19.560,00. Los plazos utilizados son 45 días de inventario de insumos estériles, 90 días de cobro a los pagadores institucionales, plazo característico de la facturación al sistema público de salud, y 30 días de crédito de proveedores.

Tabla 39

Cálculo del capital de trabajo incremental

Componente	Base de cálculo	Días	Valor (USD)
Inventario de insumos estériles	USD 19.560,00 anuales	45	2.411,51
Cuentas por cobrar a pagadores institucionales	USD 114.000,00 anuales	90	28.109,59
(−) Cuentas por pagar a proveedores de insumos	USD 19.560,00 anuales	30	(1.607,67)
CAPITAL DE TRABAJO NETO INCREMENTAL			28.913,42

Nota. Elaboración propia. El capital de trabajo se registra como salida en el año 0 y se recupera íntegramente en el año 5, al cierre del horizonte de evaluación.

En consecuencia, la inversión total del proyecto asciende a USD 146.910,55, resultado de sumar la inversión en activo de USD 117.997,12 y el capital de trabajo incremental de USD 28.913,42. En adelante se presentan dos escenarios: el escenario base, que considera únicamente la inversión en activo, y el escenario ajustado, que incorpora el capital de trabajo y se adopta como escenario de decisión por ser el más conservador.

5.5.6. Ingresos proyectados

Los ingresos se proyectan con la tarifa de USD 1.900 por ojo y un volumen de 228 cirugías anuales con plan, ambos constantes durante los cinco años, criterio que evita incorporar crecimiento sin respaldo de programación o contratos.

Tabla 40

Ingreso anual de las atenciones quirúrgicas proyectadas

Año	Atenciones quirúrgicas	Tarifa (USD)	Ingreso anual (USD)
1	228	1.900,00	433.200,00
2	228	1.900,00	433.200,00
3	228	1.900,00	433.200,00
4	228	1.900,00	433.200,00
5	228	1.900,00	433.200,00

Nota. Elaboración propia. Tarifa constante de USD 1.900 y volumen constante, sin crecimiento.

Los ingresos totales del servicio de catarata se mantienen en USD 433.200 por año. Estos valores representan la facturación total del servicio y para evaluar la inversión se aíslan a continuación únicamente las cirugías adicionales que el nuevo sistema permite atender.

5.5.7. Estado de resultados incremental

Tabla 41

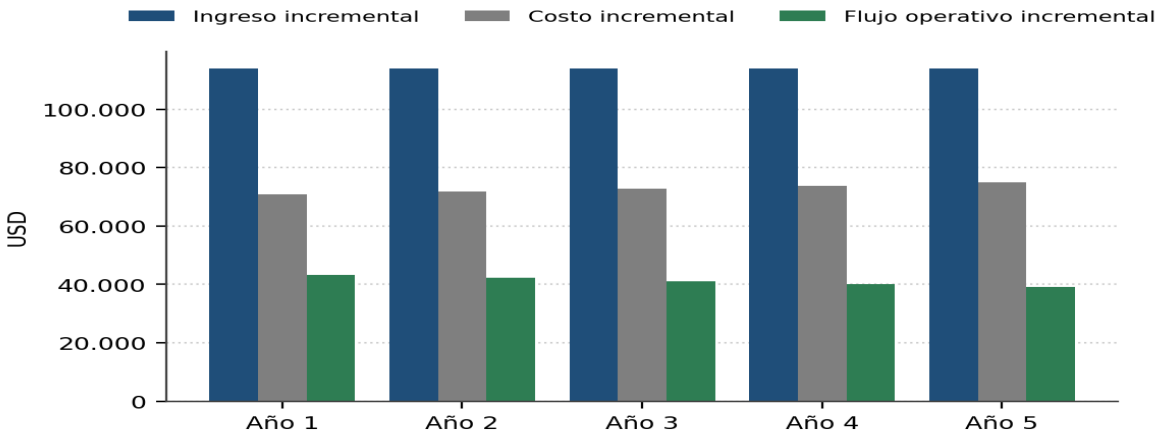
Volumen modelado y estado de resultados incremental

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cirugías del escenario	228	228	228	228	228
Referencia histórica 2025	168	168	168	168	168
(=) Diferencia modelada	60	60	60	60	60
(+) Ingreso incremental	114.000,00	114.000,00	114.000,00	114.000,00	114.000,00
(−) Costo variable incremental	70.860,00	71.844,95	72.843,60	73.856,12	74.882,73
(=) Flujo operativo incremental	43.140,00	42.155,05	41.156,40	40.143,88	39.117,28
(−) Costos fijos incrementales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(=) Flujo antes de impuestos	43.140,00	42.155,05	41.156,40	40.143,88	39.117,28

Nota. Elaboración propia. Costo variable con incremento anual del 1,39 %, correspondiente a la inflación anual del índice de precios al consumidor publicada por el INEC en julio de 2026.

Figura 28

Ingresos, costos y flujo operativo incremental proyectados



Nota. Elaboración propia en base a los datos obtenidos en la base de datos de Excel.

El flujo operativo incremental es positivo en los cinco años, con USD 43.140,00 en el año 1 y USD 39.117,28 en el año 5. La leve disminución responde a la actualización del costo por cirugía al 1,39 % anual mientras la tarifa se mantiene constante, supuesto deliberadamente adverso que castiga progresivamente el margen del proyecto, el cual desciende del 37,84 % al 34,31 % del ingreso incremental.

5.5.8. Flujo de efectivo incremental

Se construye el estado de flujos de efectivo económico incremental, excluyendo los efectos del financiamiento y los impuestos. Esta estructura permite aislar la capacidad del proyecto para generar liquidez operativa. El horizonte de evaluación es de cinco años. En el periodo base (Año 0), se registra un desembolso inicial total, correspondiente a la inversión en activos fijos y las necesidades de capital de trabajo incremental. Durante la vida útil (años 1 al 5), el proyecto genera flujos operativos positivos, aunque con una ligera tendencia decreciente. Finalmente, en el año 5, el flujo neto se ve incrementado al sumar la recuperación íntegra del capital de trabajo inicial, asumiendo, bajo un escenario conservador, que el equipo no tendrá valor residual al final del periodo.

La consolidación de estas variables resulta fundamental para medir el verdadero peso de la inversión frente a los retornos proyectados. Al organizar de manera estructurada los egresos iniciales y los ingresos operativos anuales, se establece la base cuantitativa definitiva sobre la cual se calcularán los indicadores de rentabilidad. A continuación, la Tabla 42 detalla esta proyección, exponiendo el comportamiento de cada rubro y el saldo del flujo neto durante todo el ciclo de evaluación.

Tabla 42

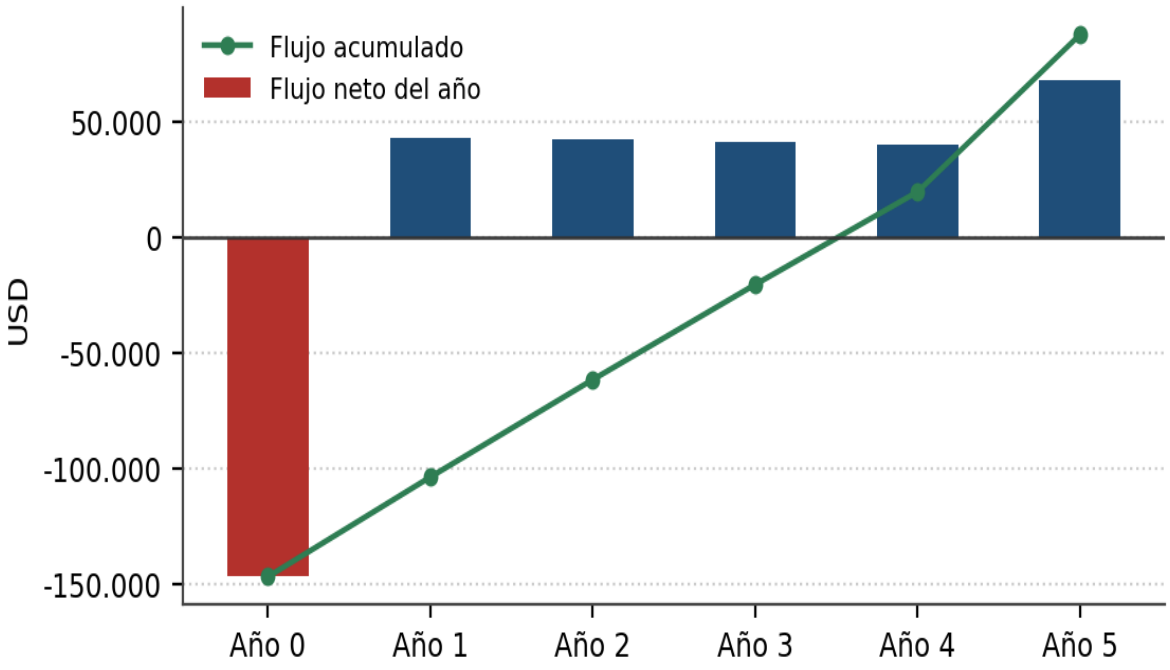
Estado de flujos de efectivo incremental

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión en activo	(117.997,12)	—	—	—	—	—
Capital de trabajo incremental	(28.913,42)	—	—	—	—	—
(+) Flujo operativo incremental	—	43.140,00	42.155,05	41.156,40	40.143,88	39.117,28
(+) Recuperación del capital de trabajo	—	—	—	—	—	28.913,42
FLUJO NETO DE EFECTIVO	(146.910,55)	43.140,00	42.155,05	41.156,40	40.143,88	68.030,70

Nota. Elaboración propia. Flujo económico incremental antes de financiamiento e impuestos, sin valor residual del equipo.

Figura 29

Flujo de caja incremental y flujo acumulado del proyecto



Nota. Elaboración propia en base a los datos calculados en la base de datos de Excel.

5.5.9. Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)

Como el proyecto se financia con capital propio, la tasa mínima aceptable de rendimiento se construye sumando a la tasa pasiva referencial la prima de riesgo país. Se emplea la tasa pasiva referencial publicada por el Banco Central del Ecuador, equivalente al 4,99 %, y el riesgo país medido por el índice EMBI en 419 puntos básicos, equivalentes al 4,19 %, ambos correspondientes a septiembre de 2026.

$$TMAR = Tasa\ pasiva\ referencial + Prima\ de\ riesgo\ país$$

$$TMAR = 4{,}99\ \% + 4{,}19\ \% = 9{,}18\ \%$$

La TMAR de 9,18 % representa el rendimiento mínimo que la clínica está dispuesta a aceptar por inmovilizar sus recursos en la importación del equipo, y constituye la tasa de descuento aplicada a los flujos incrementales. Se conserva la metodología de la tesis y únicamente se sustituyen los valores por los vigentes a la fecha de cierre de la investigación.

5.5.10. Indicadores de rentabilidad

El valor actual neto actualiza al presente los flujos de efectivo futuros empleando la TMAR como tasa de descuento y les resta la inversión inicial, conforme a la siguiente expresión:

$$VAN = \Sigma\ [\ FEt \div (1 + i)^{\wedge}t\ ] - I_0$$

Donde FEt es el flujo de efectivo del año t, i es la TMAR de 9,18 %, t es el año e I_0 es la inversión inicial. La tasa interna de retorno corresponde al valor de i que anula el VAN, y la relación beneficio-costo compara el valor presente de los ingresos incrementales con la suma de la inversión y el valor presente de los costos incrementales.

Tabla 43

Indicadores de rentabilidad del proyecto

Indicador	Escenario base (solo activo)	Escenario ajustado (con capital de trabajo)
Inversión inicial	USD 117.997,12	USD 146.910,55
Valor presente de los flujos	USD 159.966,78	USD 178.604,12
Valor Actual Neto (VAN)	USD 41.969,65	USD 31.693,57
Tasa Interna de Retorno (TIR)	22,38 %	16,69 %
TMAR de referencia	9,18 %	9,18 %
Relación beneficio-costo (RBC)	1,11	1,08
Período de recuperación simple	2,79 años	3,51 años
Período de recuperación descontado	3,41 años	4,28 años
REGLA DE DECISIÓN	Se acepta	Se acepta

Nota. Elaboración propia. Se adopta el escenario ajustado como escenario de decisión por incorporar la totalidad de los recursos que el proyecto inmoviliza.

En el escenario ajustado, que constituye la referencia de decisión, el VAN asciende a USD 31.693,57 y la TIR a 16,69 %, valor que supera en 7,51 puntos porcentuales a la TMAR de 9,18 %. La relación beneficio-costo de 1,08 confirma que los beneficios descontados superan a los costos descontados, y la recuperación se produce dentro del horizonte de evaluación tanto en términos simples como descontados. La incorporación del capital de trabajo reduce el VAN en USD 10.276,08 y la TIR en 5,69 puntos porcentuales frente al escenario base, sin alterar la regla de decisión.

5.5.11. Punto de equilibrio económico incremental

El proyecto no incorpora costos fijos incrementales en efectivo, dado que no se crean puestos de trabajo ni se contratan servicios adicionales de estructura. Por esta razón, el umbral de rentabilidad no puede calcularse mediante la fórmula clásica de costos fijos divididos entre el

margen de contribución. En su lugar se adopta un punto de equilibrio financiero, definido como el número de cirugías incrementales anuales que iguala a cero el valor actual neto del proyecto a lo largo de los cinco años de evaluación. Este criterio es más exigente que el anterior, porque no se limita a cubrir el costo de oportunidad de un solo período, sino que obliga a recuperar íntegramente la inversión en el activo y a remunerar el capital inmovilizado durante todo el horizonte.

Punto de equilibrio financiero = Inversión en activo ÷ Valor presente neto aportado por cada cirugía incremental

La conjugación de estos factores define el valor presente neto exacto que aporta cada cirugía de manera individual. Sobre esta base metodológica, la Tabla 44 desglosa las variables que estructuran el punto de equilibrio, determinando el volumen exacto de intervenciones requeridas y el margen de seguridad con el que cuenta la operación.

Tabla 44

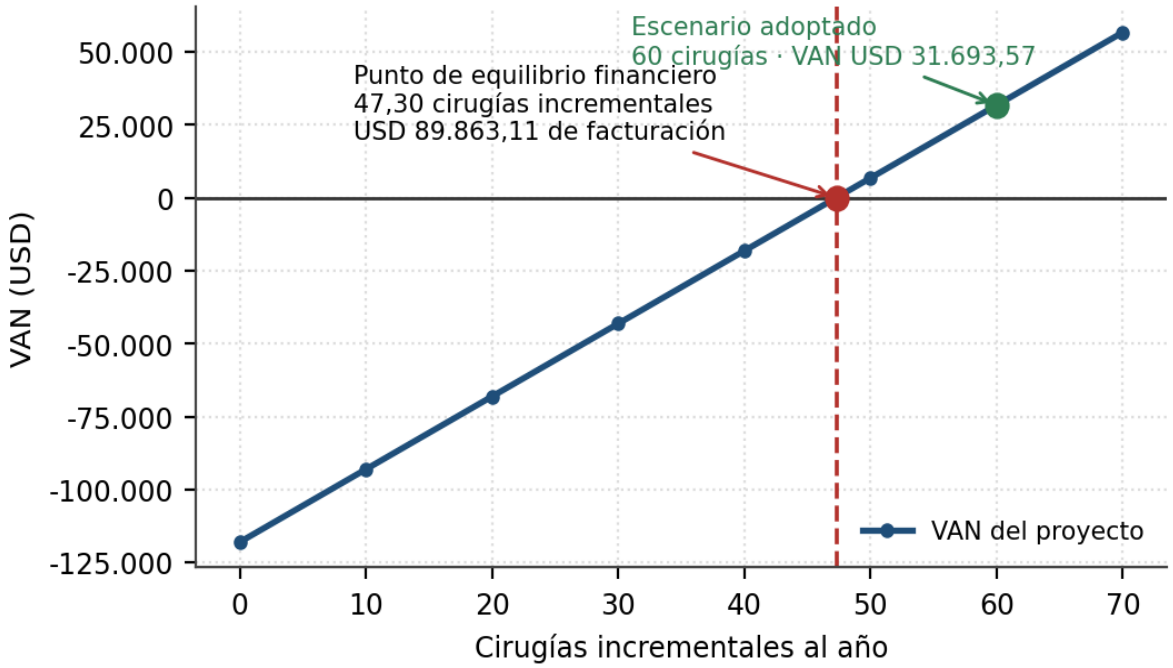
Punto de equilibrio económico incremental

Concepto	Resultado
Costos fijos incrementales en efectivo	USD 0,00 / año
Inversión en activo inmovilizada	USD 117.997,12
TMAR aplicada	9,18 %
Carga de capital de trabajo por cirugía	USD 481,89
Precio por cirugía	USD 1.900,00
Costo variable unitario (año 1)	USD 1.181,00
Margen de contribución unitario	USD 719,00
Margen de contribución porcentual	37,84 %
Valor presente neto aportado por cada cirugía	USD 2.494,85
PUNTO DE EQUILIBRIO EN CIRUGÍAS	47,30 cirugías incrementales / año
PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS	USD 89.863,11 / año
Margen de seguridad sobre el volumen incremental	21,17 %

Nota. Elaboración propia en base a los datos recopilados anteriormente.

Figura 30

Punto de equilibrio económico incremental



Nota. Elaboración propia en base a los datos obtenidos en la base de datos de Excel.

El punto de equilibrio financiero indica que la clínica necesita ejecutar aproximadamente 48 cirugías incrementales al año, equivalentes a USD 89.863,11 de facturación adicional, para que el proyecto alcance un valor actual neto igual a cero durante el horizonte de cinco años. Frente a las 60 cirugías incrementales proyectadas, el margen de seguridad se sitúa en el 21,17 %, lo que significa que el volumen podría reducirse en algo más de una quinta parte antes de que la inversión dejara de generar valor. Este resultado es sustancialmente más exigente que un umbral construido únicamente sobre el costo de oportunidad de un ejercicio, porque incorpora la recuperación completa del activo y la carga de capital de trabajo asociada a cada cirugía adicional; en consecuencia, la holgura del escenario es real pero acotada, y obliga a vigilar de cerca el cumplimiento de la meta quirúrgica.

5.5.12. Período de recuperación de la inversión

El período de recuperación mide en cuánto tiempo los flujos de efectivo acumulados igualan la inversión inicial. No se calcula dividiendo la inversión entre un flujo promedio, sino acumulando los flujos año a año e interpolando la fracción del año en que esto ocurre.

Tabla 45

Recuperación de la inversión en el escenario ajustado

Año	Flujo del año (USD)	Flujo acumulado (USD)	Saldo por recuperar (USD)
0	(146.910,55)	(146.910,55)	146.910,55
1	43.140,00	43.140,00	103.770,55
2	42.155,05	85.295,05	61.615,50
3	41.156,40	126.451,45	20.459,10
4	40.143,88	166.595,33	Recuperada
5	68.030,70	234.626,02	—

Nota. Elaboración propia. La inversión se recupera durante el cuarto año.

$$Payback = 3 \text{ años} + (20.459{,}10 \div 40.143{,}88) = 3 + 0{,}51 = 3{,}51 \text{ años}$$

La inversión se recupera en aproximadamente 3,51 años en términos simples y en 4,28 años al descontar los flujos con la TMAR de 9,18 %. Ambos períodos se encuentran dentro del horizonte de cinco años. En el escenario base, que excluye el capital de trabajo, la recuperación se produce en 2,79 y 3,41 años respectivamente.

5.5.13. Análisis de sensibilidad

Para evaluar la robustez del proyecto se somete el escenario ajustado a variaciones en las variables críticas: el volumen incremental de cirugías, el costo por cirugía, la tarifa, la inversión inicial y la tasa de descuento. En cada caso se recalcula el modelo completo, incluidos la inversión, el capital de trabajo y los cinco flujos anuales, manteniendo constantes las demás variables. Se incorporan además dos referencias de tasa tomadas del mercado financiero ecuatoriano,

correspondientes a la tasa máxima del segmento productivo PYMES publicada por el Banco Central del Ecuador y a una tasa del 12 %, así como un escenario de tarifa reducida en 5 %, con el fin de delimitar con mayor precisión el umbral en el que el proyecto deja de generar valor.

Tabla 46

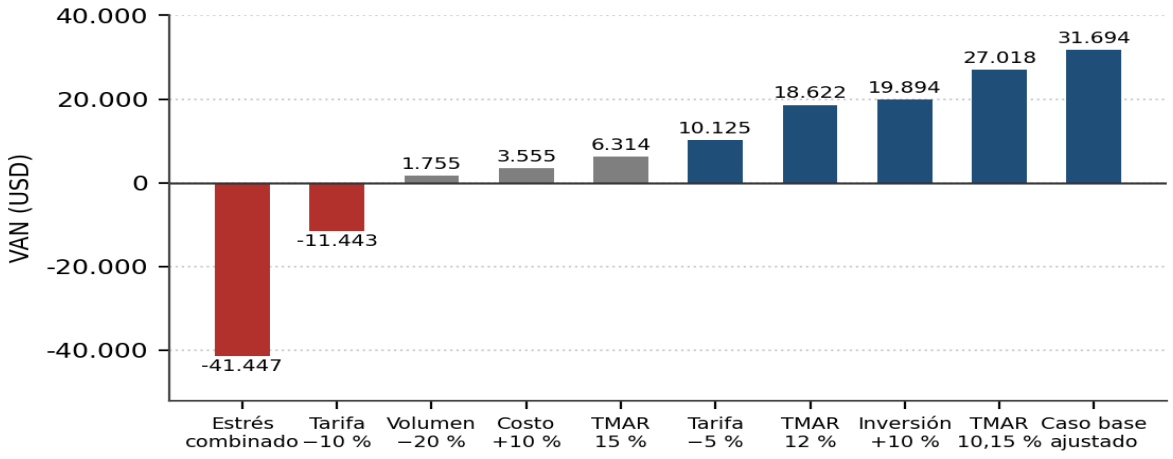
Análisis de sensibilidad del escenario

Escenario	VAN (USD)	TIR	Regla de decisión
Caso base ajustado	31.693,57	16,69 %	Se acepta (VAN > 0; TIR > TMAR)
TMAR 10,15 %	27.018,18	16,69 %	Se acepta
Inversión +10 %	19.893,86	13,62 %	Se acepta
TMAR 12 %	18.621,97	16,69 %	Se acepta
Tarifa −5 % (USD 1.805)	10.125,24	11,66 %	Se acepta
TMAR 15 %	6.314,44	16,69 %	Se acepta
Costo por cirugía +10 %	3.554,55	10,05 %	Se acepta marginalmente
Volumen −20 % (48 cirugías)	1.755,43	9,63 %	Se acepta marginalmente
Tarifa −10 % (USD 1.710)	(11.443,09)	6,28 %	Se rechaza
Escenario combinado adverso	(41.447,02)	1,13 %	Se rechaza

Nota. Elaboración propia. Cada escenario recalcula la inversión, el capital de trabajo y los cinco flujos anuales en un escenario combinado adverso.

Figura 31

Valor Actual Neto por escenarios de sensibilidad



Nota. Elaboración propia en base a los datos obtenidos calculados en la base de cálculos de Excel.

Los resultados evidencian que el proyecto conserva un VAN positivo y una TIR superior a la TMAR ante variaciones aisladas del volumen, del costo, de la inversión y de la tasa de descuento, incluso cuando esta última se eleva hasta el 15 %, muy por encima de la tasa máxima del segmento productivo PYMES. La variable de mayor incidencia es la tarifa por cirugía: una reducción del 5 % mantiene el resultado positivo con un VAN de USD 10.125,24, pero una reducción del 10 %, es decir, el descenso de USD 1.900 a USD 1.710, vuelve negativo el valor actual neto. El umbral de tolerancia se sitúa, por tanto, entre ambos valores. Esta sensibilidad se explica por la estructura del margen de contribución, en la cual el costo variable representa el 62,16 % del precio, de modo que cada punto porcentual de tarifa perdido se traslada íntegramente al margen.

En consecuencia, la variable crítica de vigilancia es la tarifa efectivamente reconocida por los pagadores institucionales, seguida por el cumplimiento del volumen quirúrgico, cuyo margen de seguridad del 21,17 % resulta acotado. La dirección de la clínica deberá documentar contractualmente la tarifa neta de cada convenio, asegurar que no descienda por debajo de la tarifa técnica de USD 1.900 adoptada en el modelo y establecer cláusulas de revisión periódica frente al incremento del costo por procedimiento. Bajo esas condiciones, el proyecto genera valor de forma consistente en los escenarios evaluados de manera individual.

5.5.14. Limitaciones del modelo

Cuatro limitaciones acompañan estos resultados y deben declararse junto con las cifras. La primera es que la tarifa neta por pagador no fue documentada contractualmente, por lo que se adoptó el límite inferior del rango informado; cualquier diferencia entre la tarifa nominal y la efectivamente reconocida modificaría los resultados, según demuestra el análisis de sensibilidad. La segunda es que el tratamiento definitivo del impuesto al valor agregado de importación, como

costo del activo o como crédito tributario, deberá confirmarse con la contabilidad de la clínica, dado que los servicios de salud se encuentran gravados con tarifa cero. La tercera es que el volumen de 228 cirugías anuales corresponde a una decisión institucional de programación respaldada por la capacidad disponible y por el registro histórico, y no a un estudio de demanda independiente ni a un efecto atribuible al equipo. La cuarta es que la capacidad anual del sistema no se expresa numéricamente porque el fabricante no publica ese dato, razón por la cual esa magnitud queda fuera del cálculo de la capacidad real.

En consecuencia, los resultados de este capítulo constituyen una estimación de escenario técnicamente fundamentada y no un estado financiero auditado. Su utilidad radica en delimitar las condiciones bajo las cuales la inversión genera valor y en identificar las variables cuyo control resulta determinante durante la ejecución.

Finalmente, cabe precisar que los parámetros macroeconómicos del modelo fueron actualizados con las publicaciones oficiales vigentes al cierre de la investigación: la tasa pasiva referencial y el riesgo país del Banco Central del Ecuador correspondientes a septiembre de 2026, y la inflación anual del índice de precios al consumidor del Instituto Nacional de Estadística y Censos correspondiente a julio de 2026. Los horizontes anuales se identifican como Año 1 a Año 5 y no mediante años calendario, con el fin de evitar una anualización que no correspondería a un ejercicio operativo completo.

Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos a lo largo de los capítulos que integran la investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

El diagnóstico clínico-operativo permitió caracterizar la demanda quirúrgica registrada por la Clínica Oftalmológica Aguilar sin extrapolarla al mercado total de la ciudad o de la provincia. Los registros institucionales evidencian una demanda sostenida de 168 cirugías de catarata durante 2025 y de 197 procedimientos entre enero y mayo de 2026, concentrada mayoritariamente en los convenios con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, que representa alrededor del sesenta por ciento de los casos atendidos. Los resultados del censo aplicado a los pacientes muestran que una parte de ellos se encuentra en evaluación o en lista de espera y que la mayoría considera importante la tecnología empleada en el procedimiento: los equipos actualizados se asocian con mayor seguridad y confianza al momento de decidir la intervención, mientras que la percepción de tecnología obsoleta constituye uno de los principales factores de desconfianza. Estas percepciones se distinguen de los resultados clínicos, que no fueron medidos en este estudio. En consecuencia, la necesidad de actualización tecnológica identificada no responde únicamente a una limitación técnica del quirófano, sino también a una expectativa expresa de la demanda atendida por la institución.

El análisis del marco normativo confirmó que la operación es legalmente viable y que su principal condicionante no es de naturaleza arancelaria sino sanitaria. El sistema de facoemulsificación se clasifica en la subpartida NANDINA 9018.50.00.00, correspondiente a los demás instrumentos y aparatos de oftalmología, gravada con un arancel ad valorem del cero por ciento, lo que elimina esa fracción de la carga impositiva y explica que los tributos representen apenas el 13,13 % del costo total de la operación. No obstante, al tratarse de un dispositivo médico

de Clase III, el levante de la mercancía ante el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador se encuentra condicionado a la obtención previa del Registro Sanitario emitido por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. Esta condición sitúa al trámite sanitario, y no al despacho aduanero, como el requisito determinante del cronograma de importación, resultado que la matriz de riesgos confirma al valorar la demora en la obtención del registro con 15 puntos y clasificación alta.

El diseño de la estructura logística estableció que la modalidad aérea bajo el término FCA del Aeropuerto de Zúrich, Incoterms 2020, es la alternativa más conveniente para la operación, al tratarse de un bien de alto valor unitario, volumen reducido y elevada sensibilidad a impactos, y al permitir que la clínica controle el flete y el seguro y conserve la titularidad del registro sanitario y del activo importado. El cronograma resultante estima entre 35 y 50 días calendario desde la emisión de la orden de compra hasta la puesta en operación del equipo. La estructura de costos determina un costo landed de USD 117.997,12 puesto en las instalaciones de la clínica en Loja, del cual el 78,39% corresponde al valor de fábrica del equipo y solo el 5,08 % al flete aéreo, composición que limita la exposición del proyecto a las fluctuaciones de las tarifas de transporte internacional.

La evaluación financiera incremental, construida comparando el escenario con plan de 228 cirugías anuales frente a la referencia histórica de 168 registradas en 2025, arroja un resultado favorable en los dos escenarios evaluados. En el escenario base, que considera únicamente la inversión en activo, el valor actual neto asciende a USD 41.969,65, con una tasa interna de retorno del 22,38 %, una relación beneficio-costo de 1,11 y una recuperación de 2,79 años. En el escenario ajustado, que incorpora el capital de trabajo incremental de USD 28.913,42 derivado del mayor inventario de insumos estériles y del plazo de cobro de 90 días característico de los pagadores

institucionales, la inversión total asciende a USD 146.910,55 y los indicadores se sitúan en un valor actual neto de USD 31.693,57, una tasa interna de retorno del 16,69 %, una relación beneficio-costo de 1,08 y una recuperación de 3,51 años. En ambos casos la rentabilidad supera la tasa mínima aceptable de rendimiento del 9,18 %, construida con la tasa pasiva referencial y el riesgo país publicados por el Banco Central del Ecuador en septiembre de 2026, por lo que la regla de decisión resulta favorable incluso bajo el tratamiento más conservador de la inversión.

El análisis de capacidad permitió establecer que la restricción del proyecto no es tecnológica ni de infraestructura, sino una decisión institucional de programación. Sobre un mercado de referencia estimado en 971 cirugías anuales y una capacidad operativa demostrable de 576 intervenciones, el volumen de planificación de 228 cirugías utiliza el 39,58 % de la agenda disponible y deja una holgura de 348 procedimientos. Esta distinción es relevante para la interpretación del trabajo, porque significa que el beneficio del proyecto no proviene de superar un cuello de botella de capacidad, sino de sostener y ordenar una programación que la institución ya puede ejecutar. En coherencia con ese criterio, no se atribuye al equipo una capacidad anual determinada, dado que el fabricante no publica ese dato, y el punto de equilibrio financiero de 47,30 cirugías incrementales frente a las 60 proyectadas deja un margen de seguridad del 21,17 %, holgura real pero acotada que obliga a vigilar el cumplimiento de la meta quirúrgica.

En el plano organizacional se concluyó que la propuesta no requiere modificar la estructura de la clínica ni incorporar personal propio para el comercio exterior. La conducción del proceso se encarga a un profesional externo contratado por servicios profesionales, decisión sustentada en que el personal existente se encuentra asignado a funciones que no admiten interrupción, en que las competencias aduaneras, tributarias y sanitarias que la operación exige no forman parte de su perfil, y en que la frecuencia esperada de este tipo de adquisiciones no justifica sostener un costo

fijo permanente. La clínica conserva únicamente las intervenciones indelegables, entre ellas la titularidad del registro sanitario, la autorización de los recursos y la recepción del equipo. Esta solución no altera los indicadores de rentabilidad, puesto que el honorario del servicio se encuentra incorporado al costo landed dentro del rubro de agencia de aduana.

Un hallazgo transversal que atraviesa el diagnóstico, el estudio comercial y la evaluación financiera es la concentración de la demanda institucional en un solo pagador. El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social representa alrededor del 60 % de las cirugías atendidas, de modo que la tarifa que esa entidad reconozca y la continuidad de su derivación de pacientes condicionan simultáneamente el ingreso, el capital de trabajo y el cumplimiento del volumen de planificación. Esta concentración constituye el principal factor de riesgo estructural de la propuesta y explica por qué la tarifa resulta ser la variable más sensible del modelo.

No obstante, el análisis de sensibilidad identificó que la viabilidad de la propuesta es un resultado condicionado y que la variable crítica no es el volumen quirúrgico sino la tarifa efectivamente reconocida por los pagadores institucionales. Una reducción del 10 % en la tarifa, es decir, el paso de USD 1.900 a USD 1.710 por procedimiento, vuelve negativo el valor actual neto, comportamiento explicado por la estructura del margen de contribución, en la cual el costo variable representa el 62,16 % del precio. El proyecto conserva indicadores positivos ante variaciones aisladas del volumen, del costo por cirugía, de la inversión y de la tasa de descuento, pero resulta vulnerable a un deterioro tarifario o a un escenario de estrés combinado. Por tanto, la sostenibilidad económica de la propuesta depende directamente del control de la tarifa contratada, del costo por procedimiento y de la inversión final.

Finalmente, se establecieron los lineamientos de posicionamiento comercial mediante el modelo de las cuatro P del marketing, orientados a comunicar la incorporación de la tecnología suiza como atributo diferenciador del servicio de cirugías de catarata. Estos lineamientos buscan reforzar la percepción de seguridad, confianza y precisión entre los pacientes, ampliar la captación mediante la referencia profesional desde los cantones de la provincia y consolidar la relación con los pagadores institucionales que concentran la mayor parte de la demanda, contribuyendo a sostener la participación de la clínica en el mercado oftalmológico de la ciudad de Loja a lo largo del período proyectado.

Recomendaciones

Se recomienda que la Clínica Oftalmológica Aguilar formalice y documente la tarifa por procedimiento con cada pagador institucional antes de ejecutar la inversión, dado que el análisis de sensibilidad identificó esta variable como la de mayor incidencia sobre la rentabilidad del proyecto. La evaluación adoptó USD 1.900 por ojo, límite inferior del rango informado de USD 1.900 a USD 2.500, precisamente porque no se dispuso de una tarifa neta documentada por convenio; sin embargo, una caída del diez por ciento respecto de ese valor vuelve negativo el valor actual neto. En consecuencia, resulta indispensable verificar la tarifa efectivamente reconocida por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, el Seguro Social Campesino, el ISSFA, el ISSPOL y las aseguradoras privadas, así como los descuentos, glosas y retenciones que puedan reducirla, e incorporar en los convenios cláusulas de revisión periódica frente al incremento del costo por procedimiento, estimado en uno coma sesenta y cinco por ciento anual. La medida es particularmente relevante porque el propio modelo mantiene la tarifa constante durante cinco años mientras el costo variable crece, supuesto que erosiona progresivamente el margen de contribución de USD 719,00 por cirugía.

Se recomienda iniciar la gestión del Registro Sanitario de dispositivo médico de Clase III ante la ARCSA de manera paralela a la emisión de la orden de compra, y no una vez despachada la mercancía, con la finalidad de evitar que el equipo permanezca en depósito temporal generando costos de almacenaje mientras se resuelve el trámite. Para ello conviene solicitar anticipadamente a Oertli Instrumente AG el certificado de libre venta debidamente apostillado, la declaración de conformidad CE, el certificado ISO 13485, la ficha técnica y el manual de operación traducido al español, así como la carta de representación que habilite a la clínica como titular del registro. Adicionalmente, se recomienda contar con asesoría regulatoria especializada durante el proceso y

prever un margen de holgura en el cronograma para atender posibles subsanaciones. La medida responde directamente a la matriz de riesgos del plan, que valoró esta contingencia con quince puntos y clasificación alta, y a la condición de que el levante aduanero se encuentra supeditado a la existencia del registro sanitario.

Se recomienda optimizar la operación logística mediante la comparación de al menos tres cotizaciones de agentes de carga o aerolíneas antes de ejecutar la importación, evaluando simultáneamente la tarifa, el tiempo de tránsito, el número de conexiones, la frecuencia de salidas y las condiciones de manipulación de carga sensible, en lugar de seleccionar exclusivamente la opción de menor precio. Conviene igualmente cerrar la tarifa mediante acuerdo contractual previo al embarque, coordinar la finalización de la producción en Berneck con la reserva del espacio aéreo para reducir períodos de espera en origen, y verificar con el proveedor la configuración definitiva del embalaje, dado que el peso tasable de la operación se determina por el peso volumétrico y no por el peso bruto, de modo que una reducción del cubicaje se traduce directamente en un menor costo de flete. Estas acciones permitirían controlar el rubro identificado como riesgo crítico de la operación.

Se recomienda establecer un procedimiento interno de control documental previo al embarque que permita verificar de manera anticipada la factura comercial, la lista de empaque, la guía aérea, la clasificación arancelaria declarada, los documentos de conformidad y el cumplimiento de la norma NIMF-15 en el embalaje de madera. Esta revisión debería efectuarse antes de la salida de la mercancía desde Suiza, con la finalidad de reducir errores documentales, subsanaciones, demoras en la nacionalización, asignación de canal de aforo rojo y gastos adicionales de almacenamiento en destino. El propio plan identifica la preparación anticipada de la documentación como la medida de mitigación de este riesgo, y su formalización mediante una

lista de verificación bajo responsabilidad del profesional externo a cargo de la importación permitiría hacerla efectiva y auditable en futuras operaciones.

Se recomienda planificar de manera explícita el financiamiento del capital de trabajo incremental estimado en USD 28.913,42, componente que no constituye una inversión en activo pero sí una inmovilización real de recursos exigida por el proyecto. Su origen se concentra en las cuentas por cobrar a los pagadores institucionales, que representan USD 28.109,59 bajo un plazo de cobro de noventa días característico de la facturación al sistema público de salud. En consecuencia, se recomienda proyectar el flujo de caja mensual de la operación, negociar con los pagadores la reducción de los plazos de liquidación o la aplicación de pagos parciales, y evaluar la conveniencia de una línea de crédito de corto plazo o de mecanismos de factoring que permitan sostener la operación durante el período de maduración de la cartera, sin comprometer la liquidez de los demás servicios de la clínica.

Se recomienda negociar contractualmente, de forma previa a la adquisición, las condiciones de garantía, disponibilidad de repuestos, capacitación y servicio técnico posventa con Oertli Instrumente AG, incluyendo el precio y el plazo de reposición de los consumibles del sistema. La matriz de selección ponderada del proveedor otorgó al fabricante suizo la calificación más alta, con cuatro coma ochenta puntos sobre cinco, precisamente por su canal de venta directa, la transparencia de su cotización y su plazo de entrega; sin embargo, los dos únicos criterios en los que obtuvo una calificación inferior a la de sus competidores fueron el soporte posventa y la disponibilidad de repuestos y consumibles. Estas condiciones deben quedar expresamente cubiertas en el contrato de compraventa internacional, junto con las especificaciones técnicas como anexo vinculante, las penalidades por mora en la entrega y la definición del régimen de propiedad

y retorno del embalaje de exportación, de modo que la fortaleza comercial del proveedor no se traduzca en una dependencia operativa posterior.

Se recomienda estructurar la programación quirúrgica necesaria para materializar las sesenta cirugías incrementales anuales que sustentan la evaluación financiera, dado que el análisis de capacidad estableció que la restricción del proyecto es una decisión institucional de programación y no la infraestructura disponible. Para ello conviene ampliar las sesiones quirúrgicas aprovechando la reducción del tiempo por procedimiento que permite la nueva plataforma, actualizar la ficha técnica de la institución ante los pagadores institucionales para incrementar la asignación de casos derivados, y establecer convenios de referencia con oftalmólogos y unidades de primer nivel de los cantones de la provincia, ámbito sobre el cual se estimó el mercado de referencia de 971 cirugías anuales. El seguimiento de esta captación debería realizarse mediante los indicadores comerciales definidos en el plan, en particular el cumplimiento del volumen quirúrgico, la conversión de la consulta preoperatoria y el tiempo de espera.

Se recomienda implementar el sistema de indicadores de desempeño previsto en el plan, tanto para la fase de importación como para la operación posterior del equipo, con la finalidad de detectar desviaciones antes de que afecten los resultados. Durante la importación deberán controlarse el cumplimiento del cronograma, la exactitud documental, la integridad de la mercancía y la desviación presupuestaria respecto de los USD 117.997,12 estimados. Durante la operación deberán monitorearse la disponibilidad del equipo, la tasa de cancelación de procedimientos, el consumo de insumos por cirugía, el tiempo de espera quirúrgico y la satisfacción del paciente. Asimismo, resulta indispensable ejecutar el cronograma de mantenimiento preventivo recomendado por el fabricante y capacitar de manera continua al

personal médico y de instrumentación, con el propósito de sostener la vida útil del activo y garantizar la continuidad del servicio.

Finalmente, se recomienda utilizar el escenario ajustado como base de decisión y actualizar el modelo con la información real que la clínica documente posteriormente, especialmente la tarifa neta por pagador, el costo efectivo por procedimiento, la inversión final ejecutada y el volumen quirúrgico realmente programado. Antes de ejecutar la compra deberá verificarse que el costo final del equipo y el volumen previsto se mantengan dentro de los rangos probados en el análisis de sensibilidad, debido a que un deterioro tarifario o un escenario de estrés combinado modifican la decisión financiera. De igual manera, conviene confirmar con el SENAE y con el agente afianzado la clasificación arancelaria y las tarifas vigentes al momento del embarque, con la ARCSA los requisitos y plazos del registro sanitario, y con la contabilidad de la clínica el tratamiento definitivo del IVA de importación, dado que los servicios de salud se encuentran gravados con tarifa cero y ello determina si el impuesto constituye un costo del activo o un crédito tributario recuperable. Estas verificaciones permitirán transformar la estimación de escenario desarrollada en esta investigación en una decisión de inversión sustentada en información contractual y contable verificable.

En una perspectiva de mediano plazo, se recomienda dar continuidad a la modernización tecnológica de la institución mediante la incorporación progresiva de equipamiento que fortalezca su capacidad resolutiva y la calidad, seguridad y precisión de los procedimientos quirúrgicos, replicando la metodología de evaluación aplicada en el presente trabajo. La experiencia acumulada en esta primera operación de importación directa, así como el conocimiento adquirido en materia aduanera, sanitaria y logística, constituyen un activo organizacional que permitiría a la Clínica

Oftalmológica Aguilar reducir los tiempos y los costos de futuras adquisiciones internacionales y consolidar su posicionamiento dentro del sistema de salud de la región sur del país.

Se recomienda contratar formalmente, antes de emitir la orden de compra, al profesional externo que conducirá la importación, definiendo por escrito su alcance, sus atribuciones, los plazos comprometidos y la fecha en que concluye el encargo. Conviene privilegiar la alternativa de concentrar en el agente de aduana afianzado tanto el despacho como la coordinación documental, puesto que reduce el número de interlocutores y sitúa la responsabilidad sobre la exactitud de lo declarado en quien responde solidariamente ante la autoridad aduanera. La contratación temprana condiciona el cumplimiento del cronograma, dado que de este profesional dependen la gestión del registro sanitario y la coordinación con el operador logístico.

Se recomienda finalmente diversificar la composición de los pagadores institucionales, dado que la concentración de alrededor del 60 % de las cirugías en un único convenio expone al proyecto a una dependencia que ninguna medida financiera puede compensar. Ampliar la cartera mediante convenios con aseguradoras privadas, con las entidades de las fuerzas del orden y con la captación de pacientes particulares reduciría esa exposición y otorgaría a la clínica mayor capacidad de negociación tarifaria, que es precisamente la variable de la que depende la sostenibilidad económica de la propuesta.

Bibliografía

Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2026). Normativa técnica sanitaria sustitutiva para la obtención del registro sanitario, control y vigilancia de dispositivos médicos de uso humano (Resolución ARCSA-DE-2026-003-DASP). Registro Oficial, Segundo Suplemento N.° 286, 18 de mayo de 2026.

Altamirano-Santiago, M., & Martínez-Mendoza, A. (2020). El método comparado como componente metodológico en las políticas públicas. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío.*, *32*(2), 88-101. https://doi.org/https://doi.org/10.33975/riuq.vol32n2.455

American Academy of Ophthalmology. (2023). Cataract surgery and intraocular lenses: Preferred practice pattern. AAO.

Arias, J. (2020). Técnicas e instrumentos de investigación científica. *Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.* https://doi.org/https://doi.org/http://hdl.handle.net/20.500.12390/2238

Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI). Registro Oficial Suplemento N.° 351.

Asociación de Transporte Aéreo Internacional. (2023). The Air Cargo Tariff and Rules (TACT). IATA.

Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos (7.ª ed.).* . McGraw-Hill.

Banco Central del Ecuador. (2026). Indicadores económicos: riesgo país (EMBI). BCE.

Brown, T. (2009). Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation. HarperBusiness.

Burgos-Martínez, R., Pascual, V., & Palacios, R. (2021). Etapas del método estadístico. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, *9*(17), 35-36.

Burton, M., Ramke, J., Marques, A., Bourne, R., Congdon, N., Jones, I., & Faal, H. (2021). The lancet global health commission on global eye health: vision beyond 2020. *The Lancet*

Global Health, 9(4), e489-e551. https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(20)30488-5/fulltext

Cámara de Comercio Internacional. (2020). Incoterms 2020: reglas de la ICC para el uso de términos comerciales nacionales e internacionales. ICC Publishing.

Carbaugh, R. J. (2020). *Economía Internacional 12va edición.*

Cecchini, S., Holz, R., & Soto de la Rosa, H. (2021). *Caja de herramientas. Promoviendo la igualdad: el aporte de las políticas sociales en América Latina y el Caribe (LC/TS.2021/55).* Santiago. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): https://n9.cl/owgs3

Charles, W., & Hill, L. (2021). *International Business 12va. edición.*

Chopra, S., y Meindl, P. (2013). Administración de la cadena de suministro: estrategia, planeación y operación (5.ª ed.). Pearson Educación.

Código Orgánico de la Producción, Comerico e Inversiones (COPCI). (29 de diciembre de 2010). *Registro Oficial Suplemento 351 de 29-dic.-2010.* LEXISFINDER: https://n9.cl/13wqg

Coello, D. (2021). Análisis de un plan de importación sobre equipos de detección y diagnóstico en pérdida auditiva. *Espíritu Emprendedor TES, 40*. https://doi.org/https://doi.org/10.33970/eetes.v5.n4.2021.289

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008. *Lexis Finder*.

Constitución de la República del Ecuador. (20 de octubre de 2008). *Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008.* LEXIS FINDER: https://n9.cl/41evj

Daniels, J., Radebaugh, L., & Sullivan, D. (2017). International Business Environments and Operations. 442-465.

Day, A., Gore, D., & Evans, J. (8 de july de 2016). Laser-assisted cataract surgery versus standard ultrasound phacoemulsification. *Cochrane Database Syst Rev., 7*(7). https://doi.org/10.1002/14651858.CD010735.pub2

EFTA. (2018). Acuerdo de Asociación Económico Inclusivo entre la República del Ecuador y los Estados AELC. *European Free Trade Association*. https://bit.ly/3T3S1Gn

Espinoza-Freire, E. (2023). La enseñanza de las ciencias sociales mediante el método deductivo. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa, 2*(2), 34-41.

Fcomex. (2026). *Importar Equipos Médicos a Ecuador: Guía Técnica 2026*. Fcomex: https://fcomex.com/importar-equipos-medicos-ecuador/

Fortune Business Insights. (29 de junio de 2026). *Medical Devices Market Size, Share & Industry Analysis, By type (Orthopedic Devices, Cardiovascular Devices, Diagnostic Imaging Devices, In-vitro Diagnostics (IVD), Minimally Invasive Surgery Devices, Wound Management, Diabetes Care Devices, Ophthalmic De*. Fortune Business Insights: https://n9.cl/qgdgg1

Fortune Business Insights. (29 de junio de 2026). *Tamaño del mercado de dispositivos oftálmicos, participación y análisis de impacto de Covid-19, por cirugía (implantes, consumibles y equipos) y atención de la vista (lentes de contacto y salud ocular) por usuario final, pronóstico regional 2026-2034*. Fortune Business Insights: https://n9.cl/k8de3v

Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas y de investigación-acción). *Recimundo, 4*(3), 163-173. https://n9.cl/tno41

Gurmano, B., & Kaur, K. (11 de june de 2023). *Phacoemulsification*. National Center for Biotecnology Information: https://n9.cl/b5keta

Gurnari, B., & Kaur, K. (2023). Phacoemulsification. *Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*.

INEC. (2024 de julio de 2024). *Desafíos y oportunidades para el Ecuador ante el envejecimiento poblacional: INEC destaca datos claves en el día mundial de la población*. Instituto Nacional de Estadística y Censos: https://bit.ly/4fd3KtB

International Organization for Standardization. (2016). ISO 13485:2016 Medical devices — Quality management systems — Requirements for regulatory purposes. *International Organization for Standardization (ISO)*. https://bit.ly/4phbbEE

Kramer, A., Franco, C., Chamorro, I., & Bogdanov, G. (2026). Mercados internacionales y desarrollados de dispositivos médicos. En A. Kramer, C. Franco, F. Hartung-Linz, & E. Thom, *Gestión de dispositivos médicos* (págs. 421-439). Springer Series in Healthcare Management and Innovation. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-032-03577-6_24

Kotler, P., y Armstrong, G. (2017). Fundamentos de marketing (13.ª ed.). Pearson Educación.

Kotler, P., y Keller, K. L. (2016). Dirección de marketing (15.ª ed.). Pearson Educación.

Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., y Malhotra, M. K. (2013). Administración de operaciones: procesos y cadena de suministro (10.ª ed.). Pearson Educación

Latebo, A., Assefa, N., Ferede, T., Bekele, M., & Demilew, K. (12 de december de 2024). Prevalence of cataract and its associated factors among adults aged 40 years and above living in Durame town, Southern Ethiopia, 2023: a community-based cross-sectional study. *BMJ Open, 14*(2), e089741.

Lerma, K. (2014). Mercadotecnia: el mercado y sus estrategias. *Gasca Sicco*. https://bit.ly/48tlrBJ

Ley Orgánica de Salud. (22 de diciembre de 2006). *Registro Oficial Suplemento 423 de 22-dic.-2006.* LEXISFINDER: https://n9.cl/4kfc

Lindegger, D., Wawrzynski, J., & G, S. (25 de april de 2022). Evolution and Applications of Artificial Intelligence to Cataract Surgery. *Ophthalmol Sci, 2*(3), 100164. https://doi.org/10.1016/j.xops.2022.100164.

Mayo Clinic. (6 de Junio de 2026). *Cirugía de cataratas*. https://www.mayoclinic.org/es/tests-procedures/cataract-surgery/about/pac-20384765

McCormick, I., Butcher, R., Evans, J., Mactaggart, I., Limburg, H., Jolley, E., & Zhang, X. (2022). Effective cataract surgical coverage in adults aged 50 years and older: estimates from population-based surveys in 55 countries. *The Lancet Global Health, 10*(12), e1744-e1753.

Montero, Y., Vizcaíno, M., & Montero, Y. (2024). Afecciones oftalmológicas del envejecimiento y su importancia en la Licenciatura de Enfermería en Cuba. *Educación Médica Superior, 38*(0). https://n9.cl/pka1uk

Naciones Unidas. (13 de Enero de 2023). *Una población que envejece exige más pensiones y más salud*. Naciones Unidas: https://news.un.org/es/story/2023/01/1517857

National Eye Institute. (5 de noviembre de 2025). *Cataratas*. National Eye Institute: https://bit.ly/4fAqkxD

Nepogodiev, D., Picciochi, M., Ademuyiwa, A., Adisa, A., Agbeko, A., & Aguilera, M. (23 de august de 2025). Sugical health policy 2025-35: strenghtening essential services for tomorrow's needs. *Health Policy, 406*, 860-880. https://n9.cl/ipim2

Nze-Ekpebie, R. (2023). Global Supply Chain Effects on Medical Devices. *Journal of Healthcare Communications, 8*. https://n9.cl/tbdhq

OMS. (18 de octubre de 2023). *Desechos eléctrico y electrónicos*. Organización Mundial de la Salud: https://n9.cl/bkjayo

OMS. (24 de octubre de 2024). *Desechos de la atención de salud*. Organización Mundial de la salud: https://n9.cl/ai8m

OMS. (2026). *Dispositivos médicos* . Organización Mundial de la Salud: https://www.paho.org/es/temas/dispositivos-medicos

OMS. (10 de febrero de 2026). *Una de cada dos personas con ceguera por cataratas necesita una intervención quirúrgica que puede cambiarle la vida* . Organización Mundial de la Salud: https://bit.ly/4bljt8Q

ONU. (09 de april de 2020). *¿Qué hacer con los desechos sanitarios?* ONU programa para el medio ambiente: https://n9.cl/y7adlg

Organización Mundial de la Salud (OMS). (10 de febrero de 2026). *Discapacidad visiual y ceguera*. Organización Mundial de la Salud: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment

Organización Mundial de la Salud. (10 de Febrero de 2026). *Discapacidad visual y ceguera*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment

Ortiz, A. (2025). *Guía práctica de investigación proyectiva.* Bogotá: Ecoe Ediciones.

Oertli Instrumente AG. (2026). OS 4 Up: ophthalmic surgical platform for cataract and vitreoretinal surgery. https://www.oertli-instruments.com/en/ophthalmic-systems/

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2013). *Business Model Generation.* Hoboken, NJ: Wiley.

Palacios-Quezada, G., & Calle-Gómez, M. (2025). El rol de la tecnología en la gestión de la salud en hospitales públicos. *SAGA: Revista Científica Multidisciplinar, 2*(3), 11-21. https://doi.org/10.63415/saga.v2i3.142

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2017). Reglamento (UE) 2017/745 sobre los productos sanitarios. Diario Oficial de la Unión Europea, L 117.

Parmenter, D. (2015). Key performance indicators: Developing, implementing, and using winning KPIs (3.ª ed.). Wiley.

Porter, M. E. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. Harvard Business Review, 86(1), 58-77.

Project Management Institute. (2021). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) (7.ª ed.). PMI.

Quintero, X. (2022). *¿Por qué la Agencia Nacional de Regulación y Control y Vigilancia Sanitaria de Ecuador - ARCSA es crucial para la implementación de reformas de facilitación del comercio y cómo contribuye a aplicarlas?* https://tfelearning.unctad.org/blog/ecuador1

Quintero, X. (16 de march de 2022). *¿Por qué la Agencia Nacional de Regulación y Control y Vigilancia Sanitaria de Ecuador-ARCSA es crucial para la implementación de reformas de facilitación del comerico y cómo contribuye a aplicarlas?* UN trade & development: https://tfelearning.unctad.org/blog/ecuador1

Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud. (2019). *Registro Oficial 450 de 20-mar.-2019.* LEXI FINFER. https://n9.cl/9j15p

Reis, T., & Furtado, J. (29 de abril de 2021). *Catarata como causa de ceguera y discapacidad visual en América Latina: avances logrados y retos después 2020*. Agencia Internacional de Prevención de la Ceguera (IAPB): https://n9.cl/gp8yqz

Riccardi, J., & Robles, D. (2022). Cataract as a progressive or degenerative ophthalmological ailment. *26*(115), 135-145. https://doi.org/https://doi.org/10.47460/uct.v26i115.627

Riccardi, J., Paliz, C., & Robles, D. (2022). La catarata como dolencia oftalmológica progresiva o degenerativa. *Universidad, Ciencia y Tecnología, 26*(115), 135-145. https://doi.org/10.47460/uct.v26i115.627

Rodriguez, D., Martín, Y., Pérez, E., Veitía, Z., Méndez, A., & Vidal, M. (2013). Nuevas tecnologías en cirugía de catarata por facoemulsificación. *Revista Cubana Oftalmología, 26*(1), 157-169.

Roiz, J., Huertas, J., & Brito, P. (20 de noviembre de 2025). *La tecnología abre una nueva era y plantea retos en la cirugía de cataratas*. Redacción Médica: https://n9.cl/jxzpvm

Román, E., Lima, P., Chango, B., & Suarez, A. (2025). El poder de la innovación educativa: Design Thinking en la enseñanza del lenguaje como una estrategia revolucionaria para impulsar la creatividad, la innovación y el desarrollo del pensamiento crítico en el ámbito universitario. *Reincisol, 4*(7), 662-684. https://doi.org/https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)662-684

Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. (2014). *Preparación y evaluación de proyetos (6.ª ed.).* . McGraw-Hill.

Scherer, F. (2024). Modelos de métodos analítico-sintéticos, por Hans-Jurgen Engfer. *Revista de Filosofía Moderna y Contemporánea*, *11*(3). https://doi.org/https://doi.org/10.26512/rfmc.v11i3.48753

SENAE. (2026). *Regímenes Aduaneros*. https://www.aduana.gob.ec/servicios-para-oces/regimenes-aduaneros/

The European Parliament the council of the European Union. (2017). Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the council of 5 April 2017 on medical devices, amending Directive 2001/83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009 and repealing Council Directives 90/385/ EEC and 93/42/. *Official Journal of the European Union*, 1-175. http://data.europa.eu/eli/reg/2017/745/oj

Thompson, V., & Kukutai, T. (2015). *Censuses, Population: Comparative International Aspects.* https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.41004-4.

Torres, C. (2023). *Plan de gestión gerencial para implementar un sistema de control de calidad del servicio brindado y satisfacción del usuario en el servicio de oftalmología de un hospital general.* Quito : Universidad de las Américas . http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/14830

Upasani, D., & Daigavane, S. (10 de august de 2024). Phcoemulsification Techniques and their Effects on Corneal Endothelial Cells and Visual Acuity: A Review of "Direct-Chop" and "Stop-and-Chop" Approaches under topical Anesthesia. *Cureus*, *16*(8), e66587. https://doi.org/10.7759/cureus.66587

Vizcaíno, P., Cedeño, R., & Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(4), 9723-9762. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Waters, D. (2011). Supply chain risk management: Vulnerability and resilience in logistics (2.ª ed.). Kogan Page.

Anexos

Anexo 1

Evidencia de la entrevista dirigida al personal de la Clínica Oftalmológica Aguilar



Nota. Entrevista efectuada al Dr. Luis Aguilar Samaniego, representante legal de la clínica.

Anexo 2

Link de la encuesta realizada

Herramienta digital Google Forms: **https://forms.gle/zk1N2YyBQgBro5j89**

Anexo 3

Especificaciones técnicas y comerciales del equipo facoemulsificación



Nota. Especificaciones técnicas por la página web oficial del sistema Oertli OS4 UP, correspondientes al año 2026.

Anexo 4

Proforma del sistema de facoemulsificación Oertli OS4 UP



EQUIPOS INSTRUMENTAL E INSUMOS MEDICOS
RUC: 179173

PROFORMA
Fecha: 0 -2026

Cliente:Dr. Luis Aguilar
Ciudad: Loja
Referencia: Oferta facoemulsificador & vitrector posterior con laser

Codigo	Descripción	Cant.	P.Unitario	Descuento	Total
	OS 4 UP SYSTEM NEW GENERACION Incluye pedal dual-lineal inalambrico, multiprogramable Modulacion de faco Faco Easytip, Co.mics, Mics, micropulso Vitrectores de alta velocidad 12.000 cc/m, easyPhaco con modos, táctil HD **Goodlight iluminación LED panorámica** antirreflejo multicolor. Modulo de Aire, Inyección y extracción mesa para instrumentos Bombas peristaltica con modulo speep y Bomba venturi con conmutación automática	1	$145.000,00	**$71.565,22**	$73.434,78
	Modulo HDFS para cirugía de glaucoma microinvasiva (MIGS	1			
	Laser 532 verde incorporado y registro digital	1			
	SET DE VITRECTOMIA (PACK)	1	$7.000,00		$7.000,00
	Cassette de Irrigación Aspiración	6			
	Vitrector SUS anterior y posterior 23 G o 25 G	6			
	Endoiluminadores 23 G O 25 G	6			
	Lineas de infucion y filtros de aire	6			
	Juego de trocares 23G O 25G con canual de infucion	6			
	Endodiatermia 23 G O 25 G	1			
	Set de inyeccion con canula para 23G-25G-27G	10			
	Sondas de laser 23G o 25 G	10			
	Punta de Glaucoma Abee	**1**			

Sub- Total	$80.434,78
IVA 15 %	$12.065,22
TO TAL	**$92.500,00**

Términos

Marca| Oertli
Procedencia| Suiza
Año de fabricación|2026
Plazo de entrega| 30 dias
Forma de pago|60 % anticipo 40% a la entrega

Validez de la oferta|30días
Garantía|3 años
Mantenimiento| Acargo de personal técnico de sin costo de por vida
Capacitación|Al momento de la entrega
Observaciones |Todos los insumos del equipo tienenregistro sanitario en Ecuador y son reusables

Atentamente,

Nota. Proforma emitida por el proveedor para el sistema Oertli OS4 UP. Se han reservado ciertos datos de confidencialidad. El valor del equipo constituye a datos al año 2026.

Anexo 5

Cotización de la importación con Agencia Aduanera

Cliente	Dr. Luis Aguilar	**Fecha**	[redacted]/2026
Origen	Suiza	**Destino**	Loja, Ecuador
Transporte	Aéreo	**Moneda**	USD

Detalle

Código	Descripción	Cant.	Unitario	Total
EQ-001	Equipo médico especializado en caja de madera	1	$92,500.00	$92,500.00
AIR-001	Flete internacional aéreo Suiza → Ecuador (estimado)	1	$6,000.00	$6,000.00
SEG-001	Seguro internacional (estimado)	1	$1,000.00	$1,000.00
TRI-001	Arancel — escenario referencial 0%	1	$0.00	$0.00
TRI-002	FODINFA 0,5%	1	$497.50	$497.50
TRI-003	IVA importación 15%	1	$14,999.62	$14,999.62
ADU-001	Agencia de aduana y trámites (estimado)	1	$1,000.00	$1,000.00
AIR-002	Manejo aeroportuario / gastos de destino (estimado)	1	$800.00	$800.00
LOC-001	Transporte interno Quito/Guayaquil → Loja (estimado)	1	$1,200.00	$1,200.00

Valor equipo	$92,500.00
Flete aéreo + seguro	$7,000.00
CIF estimado	$99,500.00
Tributos estimados	$15,497.12
Gastos locales estimados	$3,000.00
TOTAL ESTIMADO PUESTO EN LOJA	**$117,997.12**

Datos de carga

Dimensiones caja	78.74" × 39.37" × 59.06"
Dimensiones métricas	2.00 × 1.00 × 1.50 m
Volumen	3.00 m³
Peso real informado	60 kg ≈ 132 lb
Peso volumétrico aéreo	≈ 500 kg
Peso cobrable estimado	≈ 500 kg

Nota. Cotización del agente de aduana con el desglose del costo de importación (CIF, tributos, servicios de nacionalización y transporte interno). Este valor sustenta la inversión inicial empleada en la evaluación financiera.