

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UN CENTRO DE REHABILITACIÓN RESPIRATORIA EN LIMA METROPOLITANA

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Roxana Milagros Hidalgo Flores

Código 20110579

Asesor

Maria Teresa Noriega Aranibar

Lima – Perú

Diciembre del 2024



**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A RESPIRATORY
REHABILITATION CENTER IN
METROPOLITAN LIMA**

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	1
1.1.Problemática	1
1.2.Objetivos de la investigación	2
1.2.1.Objetivo general:.....	2
1.2.2.Objetivos específicos:	2
1.3 Alcance de la investigación	2
1.3.1 Unidad de análisis	2
1.3.2 Población	2
1.3.3 Espacio.....	2
1.4. Justificación del tema.....	3
1.4.1 Técnica.....	3
1.4.2. Económica	4
1.4.3 Social	5
1.5. Hipótesis de trabajo	6
1.6. Marco referencial	6
1.7. Marco conceptual.....	7
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	9
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado.....	9
2.1.1. Definición del giro de negocio del servicio y tipo de servicio	9
2.1.2. Principales beneficios del servicio (concepto del servicio)	9
2.1.3. Macro localización del servicio	10
2.1.4. Análisis del entorno	10
2.1.5. Modelo de negocio (Canvas)	18
2.1.6. Determinación de la metodología que se emplea en la investigación de mercado	19
2.2. Análisis de la demanda	20
2.2.1. Data histórica del consumidor y sus patrones de consumo	20
2.2.2. Demanda mediante fuentes primarias.....	24
2.2.3 Determinación de la demanda potencial.....	28
2.3. Análisis de la oferta	30

2.3.1. Análisis de la competencia. Competencia directa y sus ubicaciones. Participación de mercado.....	30
2.3.2. Beneficios ofertados por los competidores directos	31
2.3.3. Análisis competitivo y comparativo (Matriz EFE).....	34
2.4. Determinación de la demanda para el proyecto.....	35
2.4.1. Segmentación del mercado	35
2.4.2. Selección de mercado meta.....	37
2.4.3. Determinación de la participación de mercado para el proyecto	37
2.5. Definición de la estrategia de comercialización	39
2.5.1. Políticas de plaza	39
2.5.2. Publicidad y promoción	39
2.5.3. Análisis de precios	42
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO.....	45
3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización	46
3.2. Identificación y descripción de las alternativas de micro localización.....	47
3.3. Evaluación y selección de localización	48
CAPÍTULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO	50
4.1. Relación tamaño-mercado	50
4.2. Relación tamaño-recursos.....	50
4.3. Relación tamaño-tecnología (cuello de botella de los factores críticos-capacidad instalada).....	51
4.4. Relación tamaño-inversión	51
4.5. Relación tamaño-punto de equilibrio.....	51
4.6. Selección de la dimensión del servicio	51
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	52
5.1. Proceso para la realización del servicio	52
5.1.1. Descripción del proceso del servicio	52
5.1.2. Diagrama de flujo del servicio.....	54
5.2. Descripción del tipo de tecnología a usarse en el servicio	55
5.3. Capacidad instalada	65
5.3.1. Identificación y descripción de los factores que intervienen en brindar el servicio (M-O. Equipo, instalaciones, tecnologías y otros).....	65
5.3.2. Determinación del factor limitante de la capacidad.....	65

5.3.3. Determinación del número de recursos del factor limitante	66
5.3.4. Determinación del número de recursos de los demás factores	67
5.3.5. Cálculo de la capacidad de atención	67
5.4. Resguardo de la calidad	68
5.4.1. Calidad del proceso y del servicio	68
5.4.2. Niveles de satisfacción del cliente	69
5.4.3. Medidas de resguardo de la calidad	69
5.5. Impacto ambiental.....	70
5.6. Seguridad y salud ocupacional	71
5.7. Sistema de mantenimiento	74
5.8. Programa de operaciones del servicio	75
5.8.1. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto	75
5.8.2. Programa de operaciones del servicio durante la vida útil del proyecto	76
5.9. Requerimiento de materiales, personal y servicios.....	76
5.9.1. Materiales para el servicio	76
5.9.2. Determinación del requerimiento de personal de atención al cliente	77
5.9.3. Servicios de terceros	77
5.9.4. Otros: energía eléctrica, agua, transportes, etc.	78
5.10. Soporte físico del servicio.....	80
5.10.1. Factor edificio	80
5.10.2. El ambiente del servicio.....	81
5.11 Disposición de la instalación del servicio	84
5.11.1. Disposición general.....	84
5.11.2. Disposición de detalle	84
5.12. Cronograma de implementación del proyecto	85
CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA	87
6.1. Formación de la organización empresarial	87
6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	87
6.3. Esquema de la estructura organizacional.....	89
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	90
7.1. Inversiones.....	90
7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	90

7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo)	92
7.2. Costos de las operaciones del servicio	93
7.2.1. Costos de materiales del servicio	93
7.2.2. Costo de los servicios (energía eléctrica, agua, transporte, etc.)	94
7.2.3. Costo del personal	95
7.3. Presupuesto de ingresos y egresos	96
7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas	96
7.3.2. Presupuesto de costos del servicio	97
7.3.3. Presupuesto operativo de gastos generales	97
7.4. Presupuestos financieros	97
7.4.1. Presupuesto de servicio de deuda	98
7.4.2. Presupuesto de Estado de resultados	99
7.4.3. Presupuesto de estado de situación financiera	100
7.5. Flujo de fondos netos	100
7.5.1. Flujo de fondos económicos	100
7.5.2. Flujo de fondos financieros	100
7.6. Evaluación Económica y Financiera	101
7.6.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	102
7.6.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	102
7.6.3. Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto	103
7.6.4. Análisis de sensibilidad del proyecto	106
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	108
8.1. Indicadores sociales	108
8.2. Interpretación de indicadores sociales	108
CONCLUSIONES	110
RECOMENDACIONES	111
REFERENCIAS	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Resumen de la situación actual del país	1
Tabla 2.1 Presencia de enfermedades objetivo	10
Tabla 2.2 Business Model Canvas	18
Tabla 2.3 Distribución de episodios de neumonías para todas las edades, Perú 2021	21
Tabla 2.4 Casos de personas con alta hospitalaria desde mayo 2020 a marzo 2021 en Lima	22
Tabla 2.5 Preferencia de atención en centros médicos por NSE	23
Tabla 2.6 Valor y ponderado de la intensidad de compra	27
Tabla 2.7 Atributos de 1 al 6.....	27
Tabla 2.8 Demanda potencial de Lima Metropolitana	29
Tabla 2.9 Ubicación y tipo de centro de rehabilitación respiratoria	30
Tabla 2.10 Precios ofertados por la competencia	34
Tabla 2.11 Matriz de factores externos (EFE).....	35
Tabla 2.12 Población de Lima Metropolitana del 2016 al 2028.....	38
Tabla 2.13 Intensidad de compra por zonas	38
Tabla 2.14 Demanda del proyecto al 2028	39
Tabla 2.15 Precio promedio de los servicios de rehabilitación respiratoria	44
Tabla 3.1 Distribución de zonas APEIM por NSE 2023 - Lima Metropolitana.....	45
Tabla 3.2 Descripción de alternativas	47
Tabla 3.3 Importancia relativa de factores.....	48
Tabla 3.4 Escala de calificación	48
Tabla 3.5 Factores y ponderación por distrito	49
Tabla 4.1 Demanda del proyecto	50
Tabla 4.2 Nro. de Personal medico.....	50
Tabla 5.1 Componentes y nivel de evidencia	57
Tabla 5.2 Concentrador de oxígeno + Nebulizador	62
Tabla 5.3 Concentrador de oxígeno + Nebulizador	62
Tabla 5.4 CA-MI aspirador quirurgico new askir 30 - recipiente de 1 L - 40 LPM....	63
Tabla 5.5 Tensiómetro	63

Tabla 5.6 Desfibrilador automático	64
Tabla 5.7 Pletismógrafo y especificaciones.....	64
Tabla 5.8 Cálculo del número de máquinas.....	67
Tabla 5.9 Cálculo de la capacidad de atención.....	67
Tabla 5.10 Tiempo de duración de las terapias	68
Tabla 5.11 Cálculo de la capacidad instalada que será ofrecido en el centro.....	68
Tabla 5.12 Parámetros para la evaluación del riesgo (1).....	72
Tabla 5.13 Parámetros para la evaluación del riesgo (2).....	73
Tabla 5.14 Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos – IPER	73
Tabla 5.15 Plan de mantenimiento preventivo	75
Tabla 5.16 Materiales necesarios por espacio del local.....	76
Tabla 5.18 Requerimiento de luminarias por espacio.....	78
Tabla 5.19 Requerimiento KWh de activos y costo total	79
Tabla 5.20 Requerimiento de agua por red pública	80
Tabla 5.21 Criterios para accesos y circulaciones	81
Tabla 7.1 Costo de los equipos	90
Tabla 7.2 Costo de los accesorios de rehabilitación	90
Tabla 7.3 Costo de los muebles y enseres	91
Tabla 7.4 Costo de intangibles.....	92
Tabla 7.5 Costo de los materiales para el primer mes	92
Tabla 7.6 Inversión total del proyecto	93
Tabla 7.7 Costo de materiales por año.....	93
Tabla 7.8 Costo de Accesorios y suplementos por año	94
Tabla 7.9 Costo total de los servicios	94
Tabla 7.10 Costo de los servicios proyectado.....	94
Tabla 7.11 Costo de MOD en soles	95
Tabla 7.12 Costo de MOI en soles.....	95
Tabla 7.13 Costo total de remuneraciones.....	96
Tabla 7.14 Ingresos por consultas, terapias y otros	96
Tabla 7.15 Presupuesto de costos del servicio.....	97
Tabla 7.16 Presupuesto operativo de gastos generales	97
Tabla 7.17 Tasas de empresas bancarias	98
Tabla 7.18 Estructura del Capital	98

Tabla 7.19 Servicio a la deuda.....	98
Tabla 7.20 Estado de resultados Financiero	99
Tabla 7.21 Estado de situación financiera	100
Tabla 7.22 Flujo de fondos económicos	100
Tabla 7.23 Flujo de fondos financieros	101
Tabla 7.24 Evaluación económica	102
Tabla 7.25 Evaluación financiera	103
Tabla 7.26 Flujo de caja mensual del primer año de operación.	104
Tabla 7.27 Estado de situación de cierre del primer año de operación.	105
Tabla 7.28 Ratios de liquidez	105
Tabla 7.29 Ratios de solvencia	105
Tabla 7.30 Ratios de rentabilidad	106
Tabla 7.31 Ingresos por ventas ponderados.....	106
Tabla 7.32 Evaluación financiera por escenario.....	107
Tabla 8.1 Valor agregado.....	108



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Casos de neumonía en todas las edades (2015 -2021)	21
Figura 2.2 Edad de los encuestados	24
Figura 2.3 Estado del sistema respiratorio de los encuestados	25
Figura 2.4 Relación con el Covid-19 de los encuestados	25
Figura 2.5 Percepción de la terapia respiratoria de los encuestados.....	25
Figura 2.6 Predisposición de probar el servicio.....	26
Figura 2.7 Intensidad de compra de los encuestados.....	26
Figura 2.8 Disponibilidad a pagar de los encuestados por una sesión de terapia.....	28
Figura 2.9 Frecuencia de los encuestados.....	28
Figura 2.10 Población según segmento de edad. Lima Metropolitana 2023	36
Figura 2.11 Población según segmento de edad. Lima Metropolitana 2023	36
Figura 2.12 Distribución de zonas APEIM por NSE 2023 – Lima Metropolitana.....	37
Figura 2.13 Índice de precios al consumidor Lima Metropolitana: Variación porcentual – Inflación Subyacente - Servicios – Salud	43
Figura 5.1 Diagrama de flujo para el proceso de inscripción y primera cita	54
Figura 5.2 Diagrama de flujo para el proceso de sesión de terapia del paciente	55
Figura 5.3 Matriz de Leopold	70
Figura 5.4 Extintor PQS para clase de fuego ABC.....	72
Figura 5.5 Plano del Centro especializado en terapia respiratoria.....	84
Figura 5.6 Cronograma de implementación del proyecto.....	86
Figura 6.1 <i>Organigrama de la empresa</i>	89

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problemática

El presente trabajo abordará, un estudio de prefactibilidad para la implementación de un centro especializado en rehabilitación respiratoria en Lima metropolitana. Se consideró relevante desarrollar este tema debido a la coyuntura desencadenada por el coronavirus, Covid-19; esto llevó a tener consciencia de la importancia de la terapia respiratoria y los tratamientos que ayudarán a mejorar la calidad de vida de pacientes no solo de aquellos que padecerán secuelas por Covid-19 sino también por otras enfermedades respiratorias, las cuales no se le ha dado la debida importancia hasta este momento.

En el año 2020 y 2021 muchas personas se llegaron a contagiar de Covid-19 en el Perú y en el mundo. Dentro de ellas, las personas que lograron recuperarse han venido presentando secuelas, principalmente, a nivel respiratorio. Según datos de la sala situacional Covid-19, hasta el 26 de diciembre del 2023, se contabilizaron 4 229 345 de personas recuperadas en todo el Perú, ubicándose la mayor parte en Lima. (Ministerio de Salud [Minsa], 2023).

Tabla 1.1

Resumen de la situación actual del país

Total de personas muestreadas	Casos sintomáticos positivos	Resultado negativo	% Positividad acumulada	Altas	Defunciones confirmadas por Covid-19
39 215 005	4 540 429	34 673 003	11,6	4 229 345 93,12%	220 261 0,2%

Nota. De Situación Actual Covid19 Perú 2021-2022, 30 de diciembre de Minsa, 2022 (<https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/coronavirus/coronavirus220722.pdf>)

Además, otras enfermedades que necesitan terapia respiratoria son el asma, neumonía, fibrosis quística, enfermedades neuromusculares, EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) (Polverino, 2021). Según la OMS, se prevé que para el 2030, las EPOC serán la cuarta causa de muerte a nivel mundial, afectando mayormente a países de ingresos medianos y bajos (Organización mundial de la salud [OMS], 2017). Por lo que se infiere, que la demanda por terapias respiratorias estará en aumento.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general:

Demostrar la viabilidad de mercado, técnica, económica, financiera y social para la instalación de un centro de rehabilitación física y respiratoria dirigido a personas que hayan sufrido de enfermedades respiratorias en la ciudad de Lima.

1.2.2. Objetivos específicos:

- Determinar la existencia de mercado que permita definir la viabilidad del proyecto.
- Determinar si el proyecto es viable a nivel técnico.
- Determinar si el proyecto es viable, económica y financieramente.
- Determinar si el proyecto es social y medioambientalmente viable.

1.3 Alcance de la investigación

1.3.1 Unidad de análisis

Para el estudio, la unidad de análisis está conformada por personas que padecen complicaciones respiratorias como son las EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), personas con secuelas respiratorias post Covid-19 y personas que hayan tenido neumonía (moderada, leve) y que necesiten de la terapia respiratoria para mejorar su calidad de vida.

1.3.2 Población

Está conformada por jóvenes, adultos y adultos mayores que padezcan complicaciones respiratorias como son las EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), personas con secuelas respiratorias post Covid-19 y personas que hayan tenido neumonía (moderada, leve) y que necesiten de la terapia respiratoria para mejorar su calidad de vida.

1.3.3 Espacio

El presente trabajo se desarrollará pensando en la población de Lima Metropolitana.

1.4. Justificación del tema

1.4.1 Técnica

Se cuenta con la tecnología y el personal calificado para implementar un centro especializado en terapia respiratoria. A la vez se están desarrollando nuevas tecnologías para el tratamiento de lesiones respiratorias, ya sea terapias físicas y/o respiratorias. Debido a la pandemia originada por el COVID-19, los tratamientos especializados en pacientes con afecciones pulmonares están en crecimiento.

En el último año, las investigaciones de terapias respiratorias en pacientes recuperados del Covid-19, y como estas terapias ayudan positivamente en su recuperación, han ido en aumento, como, por ejemplo:

Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study concluye que la terapia de rehabilitación respiratoria por un periodo de seis semanas puede mejorar la función respiratoria y la calidad de vida de los pacientes post COVID-19 (Liu et al., 2020).

PM&R and Pulmonary Rehabilitation for COVID-19 concluye que la rehabilitación pulmonar en pacientes con Covid-19 debe incluir el manejo de nutrición del paciente, reducción de la disnea, técnicas de limpieza de las vías respiratorias, oxigenoterapia, ejercicios respiratorios, estiramientos y actividad física. Se prevé que, en los meses o años posteriores a la pandemia, la rehabilitación pulmonar jugará un papel crucial en la rehabilitación de pacientes post Covid-19 (Wang et al., 2020).

Functional capacity and rehabilitation strategies in Covid-19 patients: current knowledge and challenges concluye que, en base a las características y mecanismos de la enfermedad, y considerando las múltiples complicaciones que se pueden encontrar, es posible inferir que la mayoría de los pacientes, especialmente aquellos que han pasado por una hospitalización prolongada, se beneficiarán de un programa de rehabilitación multiprofesional para recuperar su capacidad funcional y calidad de vida. Sin embargo, se necesitan más estudios para evaluar la discapacidad funcional y sus repercusiones en los pacientes afectados por Covid-19 (Xavier et al., 2021).

También se encontraron investigaciones que validan la rehabilitación respiratoria en pacientes que sufren de EPOC y cómo estas terapias ayudan a mejorar significativamente la calidad de vida del paciente, como, por ejemplo:

Pulmonary Rehabilitation and Exercise Training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease concluye que la rehabilitación pulmonar es una eficaz intervención terapéutica y rentable que mejora la capacidad de rendimiento físico, la dificultad para respirar y la calidad de vida en pacientes con EPOC, pero aún no se ha implementado por completo como se recomienda en las guías pertinentes. Existe la necesidad de una referencia específica y orientada a los problemas a una variedad de programas de relaciones públicas con contenido específico del problema (Gloeckl et al., 2018).

Rehabilitación respiratoria concluye que La RR (rehabilitación respiratoria) es fundamental en el tratamiento de los pacientes con EPOC, así lo reconocen las principales guías de tratamiento de la enfermedad. La rehabilitación respiratoria debería ser obligatorio para todos los pacientes con EPOC que estén limitados por los síntomas a pesar de seguir un tratamiento farmacológico correcto (Lobato et al., 2014).

Por lo antes expuesto, se concluye que la terapia respiratoria es una excelente herramienta, eficiente y rentable para pacientes que sufren de complicaciones respiratorias, en las investigaciones antes mencionadas, se puede apreciar el impacto de estas terapias en la mejoría del paciente. La presente investigación se encuentra debidamente justificada técnicamente.

1.4.2. Económica

Debido a la pandemia originada por el Covid-19, países en todo el mundo tuvieron que incrementar el presupuesto destinado al sector salud ya que se evidenciaron falencias de recursos en centros de salud por parte del Estado. Perú, no fue la excepción, el poco presupuesto destinado por parte del gobierno peruano al sector salud, se evidenció aún más y afectó significativamente en las acciones que se tomaban para frenar o contrarrestar los efectos de la pandemia.

En el sector privado, las clínicas ofrecían servicios de internamiento a pacientes con Covid-19 pero a costos muy elevados. Por tanto, urge que surjan más centros de salud, donde se pueda brindar servicios de calidad, con un claro enfoque y precios al alcance del paciente peruano. Además, el número de personas recuperadas del COVID-19, solo hasta diciembre del 2022 ascendió a más de 4 205 152 de personas en el Perú (Minsa, 2022), y este número continua en aumento, aun después de ya haber iniciado las campañas de vacunación.

Tanto las personas que padecieron enfermedades respiratorias, intervenciones quirúrgicas complejas o aquellos que se recuperaron del Covid-19 requieren terapias respiratorias, juntos forman suficientes casos que justifican económicamente la realización del proyecto.

1.4.3 Social

La justificación social del presente estudio de investigación radica en brindar una atención de alta calidad para la rehabilitación de personas que hayan sufrido de afecciones pulmonares; mejorar su calidad de vida y lograr su reinserción a la sociedad.

Además, se garantiza la generación de nuevos puestos de trabajo en beneficio del área donde se ubicará el proyecto.

Según lo mencionado en la introducción de la presente investigación, la morbilidad causada por las EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) está en aumento. Las EPOC son causadas por la exposición al humo del tabaco, ocupacional y al humo del combustible de biomasa. No tiene cura, pero se puede sobrellevar con tratamientos farmacológicos y rehabilitación respiratoria (Montes de Oca et al., 2020). Según la Guía de Práctica Clínica Latinoamericana de EPOC 2019, y el estudio CRONICAS, la prevalencia de EPOC en la población peruana es del 6,2 %, situándose de ese porcentaje (Montes de Oca et al., 2020); el 3,6% en el área semi-urbana de Tumbes, 6,1% en el área de Puno, 6,2% en todo Lima, y 9,9% en el área rural de Puno (Jaganath et al., 2015). Por tanto, se puede apreciar que la tasa de prevalencia de EPOC en la población peruana es alta, y que está mayormente concentrada en el área rural de Puno, seguido de Lima.

Además, la rehabilitación respiratoria muestra grandes beneficios en pacientes con enfermedades de nivel respiratorio graves, ayudando en la mejoría del paciente y su reinserción a la sociedad. De acuerdo con el estudio Jones et al. (2018) indica que la rehabilitación pulmonar tiene el potencial de restaurar el funcionamiento físico, mental y social en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas, mientras que la medicación tiene efectos mucho más limitados. La rehabilitación pulmonar ofrece una nueva opción importante para el tratamiento de un grupo de pacientes desatendidos. Por tanto, se puede concluir que la rehabilitación respiratoria es una gran forma de mejorar la calidad de vida

de pacientes con enfermedades respiratorias crónicas. La investigación se encuentra justificada socialmente.

1.5. Hipótesis de trabajo

La implementación de un centro especializado en terapia respiratoria es viable, ya que existe un mercado receptivo a los servicios propuestos, y el proyecto demuestra factibilidad en términos técnicos, económicos, financieros y sociales.

1.6. Marco referencial

- Castillo y Silva (2018) en su trabajo titulado: *Estudio de prefactibilidad para la instalación de un centro ecoeficiente de fisioterapia dirigido al adulto mayor en la ciudad de Lima* se enfoca, a diferencia del presente estudio, en los adultos mayores como público objetivo específicamente y la terapia que se brindaría, sería solo física; mas no, respiratoria, como es en este caso. Además de que se están basando en mejorar la calidad de vida de pacientes que sufren de enfermedades musculares; en cambio, nosotros nos estamos basando en personas con enfermedades respiratorias. No obstante, ambos estudios se enfocan en el ámbito de la salud ofreciendo una atención integral a pacientes de Lima Metropolitana que pertenecen al NSE A y B.
- Carmelino y Castillo (2016) en su trabajo titulado: *Estudio de prefactibilidad para la instalación de un centro de terapia física y rehabilitación para deportistas*, a diferencia del presente estudio, el público objetivo son los deportistas que hayan sufrido de alguna lesión y la terapia que requerirían sería solo física; mas no, respiratoria, como es en este caso. No obstante, ambos estudios se enfocan en el ámbito de la salud ofreciendo mejorar la calidad de vida de los pacientes.
- Huaraz (2014) en su trabajo titulado: *Plan de negocios para el establecimiento de una clínica gineco obstétrica de Lima Norte*, a diferencia del presente estudio, el público objetivo específicamente son mujeres de la tercera edad y la terapia que se brindaría, sería solo física; mas no, respiratoria, como es en este caso. Además de que se están basando en mejorar la calidad de vida de pacientes que sufran específicamente de enfermedades ginecológicas; en

cambio, nosotros nos estamos basando en personas con enfermedades respiratorias. No obstante, ambos estudios se enfocan en el ámbito de la salud, buscando mejorar la calidad de vida del paciente.

- Préfaut et al. (2021) en su trabajo titulado *Efficacy of a long-term pulmonary rehabilitation maintenance program for COPD patients in a real-life setting: a 5-year cohort study*, investigación realizada en Estados Unidos, concluye que hay evidencia de la eficacia de un programa pragmático de mantenimiento de la RP (rehabilitación pulmonar) en un entorno de la vida real durante más de 3 años. En contraste con la RP (rehabilitación pulmonar) a corto plazo, el mantenimiento de la RP (rehabilitación pulmonar) a largo plazo pareció más beneficioso en pacientes con EPOC menos grave. Se puede concluir que la rehabilitación pulmonar ayuda a la recuperación de pacientes con enfermedades respiratorias, solo si se sigue un tratamiento continuo y a un tiempo mayor de 3 años.

1.7. Marco conceptual

- Rehabilitación física: Se enfoca en restaurar al máximo las habilidades de una persona que ha experimentado una lesión o enfermedad, ayudando al paciente a reintegrarse en sus actividades cotidianas. (Universidad La Concordia, 2019).
- Rehabilitación respiratoria: Es un programa dirigido a personas con problemas respiratorios crónicos, que ayuda a mejorar su capacidad para realizar actividades diarias y su calidad de vida. La rehabilitación pulmonar no sustituye el tratamiento médico, sino que se aplica de manera complementaria. (Instituto Nacional del Corazón, 2020).
- Fisioterapeuta: Profesional de la salud capacitado para evaluar y tratar a personas con condiciones o lesiones que limitan su movilidad y su capacidad para realizar actividades físicas (Instituto Nacional del Cáncer, 2019).
- Fisioterapia respiratoria (FTR): Método terapéutico accesible y eficaz en el tratamiento de enfermedades crónicas del sistema respiratorio (como EPOC, asma, fibrosis quística y enfermedades neuromusculares), en condiciones agudas (como neumonía y abscesos pulmonares), y tras intervenciones quirúrgicas complejas (como trasplantes pulmonares, cardíacos y hepáticos, y otros procedimientos torácicos o cardíacos). (Bao González, 2023).

- **Infección Respiratoria Aguda (IRA):** Grupo de enfermedades que afectan al aparato respiratorio, causadas por virus y bacterias. Comienzan de forma repentina y suelen durar menos de dos semanas. La mayoría, como el resfriado común, son leves, pero pueden complicarse y volverse graves, especialmente en el caso de neumonías, dependiendo del estado general de la persona. (Misalud, 2021).
- **Neumonía:** Infección respiratoria aguda que afecta a los pulmones, usualmente transmitida por contacto directo con personas infectadas. (OMS, 2020).
- **Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC):** Enfermedad respiratoria caracterizada por una reducción persistente del flujo de aire, cuyos síntomas empeoran con el tiempo. La disnea, inicialmente asociada al esfuerzo, se intensifica hasta manifestarse en reposo. Es una enfermedad a menudo subdiagnosticada y puede ser mortal. Términos como “bronquitis crónica” y “enfisema” suelen emplearse para referirse a esta condición. (OMS, 2017).
- **Prevalencia:** Indicador que mide el número total de casos existentes de una enfermedad en un momento o periodo específico y en una población determinada, sin distinguir si los casos son recientes. La prevalencia refleja la magnitud de la enfermedad u otro evento de salud en la población. (Organización Panamericana de la Salud, 2011).

$$\text{Proporción de Prevalencia de la enf. A} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personas con enf. A en un periodo}}{\text{N}^\circ \text{ total de personas en el mismo periodo}} \times \text{factor}$$

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición del giro de negocio del servicio y tipo de servicio

Es un servicio de rehabilitación respiratoria para personas de todas las edades, enfocado en la personalización de los tratamientos de terapia respiratoria para cada paciente. El servicio pertenece a la clasificación de Superintendencia Nacional de administración tributaria, (SUNAT, s.f.) CIU: 8690 “Otras actividades de atención de la salud humana”, “Servicio de fisioterapia y rehabilitación”.

2.1.2. Principales beneficios del servicio (concepto del servicio)

A. Servicio principal

El servicio propuesto se centra en la terapia respiratoria, dicho de otra manera, rehabilitación respiratoria. Este tipo de terapia pertenece a la rama de la fisioterapia que se encarga de recuperar la musculatura involucrada en la respiración, mejorar la ventilación regional pulmonar, el intercambio de gases, la función de los músculos que intervienen en la respiración, la disnea, la tolerancia a hacer ejercicio, entre otros. (Polverino, 2021). Su finalidad es mejorar la calidad de vida del paciente y llevarlo a un estado óptimo que le permita volver a realizar sus actividades habituales.

El servicio principal consiste en prestar tratamiento de rehabilitación respiratoria para adultos y adultos mayores en Lima metropolitana. El cual consiste en que el paciente pase consulta con el doctor especialista del centro de rehabilitación respiratoria, se le realicen pruebas funcionales, pruebas adicionales, por imágenes y de capacidad pulmonar (según sea el caso), y con ello se definirá un plan de terapia respiratoria a su medida. Luego se monitorizará el estado del paciente antes, durante y después de las sesiones. El plan de recuperación consiste en sesiones de ejercicio personalizadas en función al estado y evolución de cada paciente, según indique el doctor. En caso el paciente ya cuente con un diagnóstico definido previamente y una propuesta de tratamiento, también deberá pasar por una consulta con el médico especialista del centro de rehabilitación respiratoria, y luego de ello ya podrá tener un plan de sesiones de terapia respiratoria asignado según su estado.

B. Servicios complementarios

El centro de rehabilitación respiratoria brindará un servicio de examen de función pulmonar completo con un pletismógrafo, con un costo aparte de la terapia de rehabilitación, el costo estará en S/ 350 soles y se prevé que el 40% de los pacientes opten por este servicio.

2.1.3. Macro localización del servicio

Finalmente se decide instalar el centro de rehabilitación en Lima Metropolitana, por la presencia de mayor número de clientes potenciales.

Para determinar la ubicación del negocio se tomó en consideración, potenciales clientes, y con criterio de mayor peso, la presencia de las principales enfermedades que se tratarán en el centro de rehabilitación como EPOC (enfermedades pulmonares obstructivas crónicas), neumonías y Covid-19, ver la tabla 2.1. En la que se comparan los mejores candidatos de localización: Puno, Tumbes y Lima.

Tabla 2.1

Presencia de enfermedades objetivo

Enfermedades respiratorias	Puno	Tumbes	Lima
EPOC ^a	6,10%	3,60%	6,20%
Neumonía ^b	1686	265	29 863
Covid ^c	77 625	33 716	1 962 633

^aMontes de Oca et al. (2020). ^bMinsa (2021). ^cMinsa (2022)

En vista de lo expuesto en la tabla 2.1 se decide que lo más adecuado es ejecutar el proyecto en el departamento de Lima, específicamente Lima Metropolitana.

2.1.4. Análisis del entorno

A. Análisis del macroentorno (PESTEL)

- **Político.** La política siempre ha sido un factor fluctuante en el contexto peruano. En el año 2020, aunado a la pandemia, hubo una vacancia presidencial, que afectó la economía peruana y, por ende, esta decisión afectó a empresas y emprendimientos que empezaban a desarrollarse. La parte política, se puede identificar como una amenaza, en tanto no se mantenga estable, y no se llegue a un consenso entre las fuerzas políticas. Pero también, puede ser una oportunidad,

si en el futuro, y con el cambio de los líderes políticos, haya mejores políticas fiscales y mejores programas de ayuda a las empresas que comienzan a conformarse y se aventuran en el mundo del emprendimiento en salud.

Con el inicio de la pandemia, el área de salud ha sido ubicada como primordial y de sumo interés por el Estado peruano, independientemente de las fuerzas políticas. Por ello, el rubro de salud, se prevé que pueda crecer y mantenerse en un nivel de servicio óptimo.

- **Económico.** El Perú invierte cerca del 3% de su producto bruto interno (PBI) en salud, cifra menor si se toma en cuenta que varios países de América Latina destinan alrededor del 6% de su PBI en salud. Este porcentaje es más bajo en comparación con países como Estados Unidos, que invierte significativamente más, alrededor del 10%. (“Presupuesto histórico”, 2020). La poca inversión en salud por parte del Estado peruano se evidenció significativamente en el año 2020, ante el inicio de la pandemia causada por el Covid-19. Por tanto, el porcentaje de asignación del presupuesto público al sector salud para el año 2021 se incrementó en un 13,20 % en comparación con el año 2020. Incremento significativo que fue catalogado como presupuesto histórico, el cual aportó positivamente al sector salud, pero aún no suficiente para pasar la valla del 8 % del PBI. (“Presupuesto histórico”, 2020; Ministerio de Economía de finanzas, 2021).

Por lo anteriormente expuesto, se puede apreciar que el gobierno peruano se está enfocando en destinar un mayor presupuesto al sector salud para los próximos años, más aún después de la pandemia de Covid-19. En conclusión, el sector salud en comparación con otros países aún está en desarrollo, tiene un menor presupuesto asignado, evidencia falencias y una capacidad limitada, por tanto, se requiere de más entidades privadas que brinden servicios de alta calidad, para cubrir la demanda insatisfecha de pacientes.

- **Social.** Debido a que, durante el último año, el mundo entero enfrentó una pandemia originada por el Covid-19, los servicios de salud alrededor del mundo tuvieron una demanda significativa. Por ello, las personas han venido priorizando su salud, buscando entidades que brinden servicios de calidad. Lo que conlleva a que el paciente sea más exhaustivo al escoger un centro de salud donde desee atenderse.

El servicio que se desea implementar, según el presente estudio, tiene una factibilidad social debido al incremento de servicios de salud en el último año y también porque la terapia respiratoria en pacientes está en crecimiento, ya que la prevalencia de EPOC en pacientes es significativa en el mundo y el número de personas que hayan vencido el Covid-19 y que luego necesiten una terapia respiratoria y/o física, también está en aumento. En la actualidad, según se mencionó previamente, las EPOC se proyectan a ser una de las mayores cinco causas de muerte en el mundo (OMS, 2017). En el año 2019, cuatro estudios epidemiológicos, el Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar (PLATINO), Prevalencia de EPOC en Colombia (PREPOCOL), Prevalencia de EPOC en Perú (CRÓNICAS) y Prevalencia de EPOC en Argentina (EPOC.AR), proporcionaron información sobre la prevalencia de la enfermedad en Latinoamérica. PLATINO fue un estudio sobre prevalencia de la EPOC en individuos ≥ 40 años, realizado en cinco ciudades de Latinoamérica: Ciudad de México (México), San Pablo (Brasil), Montevideo (Uruguay), Santiago de Chile (Chile) y Caracas (Venezuela). PREPOCOL evaluó la prevalencia en cinco ciudades de Colombia. El proyecto evidenció la prevalencia de EPOC en México D.F. de un 7,8 %; Colombia, 8,9 %; Venezuela Caracas, 12%; Brasil, San Pablo, 15,8%; Chile, Santiago de Chile, 15,9 %; Uruguay Montevideo, 19,7%; Argentina, 14,5 % y Perú con un 6,2 %. Con lo que se puede concluir que los niveles de prevalencia de EPOC en América Latina son altos, y un problema de salud público latente, que necesita acciones eficaces y a tiempo, para que las personas que sufran de EPOC puedan recibir tratamiento y rehabilitación respiratoria, y así no sufrir mayores efectos colaterales y un deterioro en su salud (Montes de Oca et al., 2019).

- **Tecnológico.** Según las declaraciones del expresidente Sagasti, América Latina invierte en investigación científica y desarrollo tecnológico el 0,6% de su producto bruto interno (PBI), mientras que el Perú solo el 0,12%, cinco veces menos. (“Se elevará inversión para la ciencia”, 2020). En el ámbito de la salud, la incorporación de avances tecnológicos resulta esencial; contar con equipos modernos y desarrollar nuevos productos o insumos médicos, como máquinas hiperbáricas y medicamentos, permite a los proveedores de salud ofrecer un mejor

servicio a sus pacientes. Sin embargo, hasta 2020, Perú sigue lejos de alcanzar este objetivo, situación que se hizo aún más evidente durante la pandemia.

- **Ecológico.** El servicio que se desea implementar tiene mínimos impactos medioambientales. Los factores medioambientales suelen estar más presentes en organizaciones productivas.

Se implementó una norma técnica para la gestión de residuos sólidos hospitalarios, de cumplimiento obligatorio en todos los centros de salud a nivel nacional. Su principal propósito es mejorar la calidad de los servicios hospitalarios mediante un sistema eficaz y eficiente de administración de residuos dentro del ámbito hospitalario, asegurando un manejo adecuado de los residuos sólidos generados. Este enfoque busca reducir y controlar los riesgos sanitarios y laborales en la población hospitalaria, además de mitigar los impactos en la salud pública y el medio ambiente. (MINSA, 2004).

En cuanto a la regulación ambiental, no se cuenta con un control adecuado sobre los residuos médicos generados en las clínicas. No obstante, la normativa Ministerial N° 217-2004/MINSA se presenta como una herramienta clave para los responsables de la gestión en hospitales, ya que responde a la urgente necesidad de reducir y controlar los riesgos asociados con los desechos hospitalarios.

- **Legal.** Respecto a los aspectos legales, existen diversas leyes que instan a que entidades privadas y públicas del rubro de salud, garanticen el derecho pleno a la salud y que ofrezcan un servicio de calidad (Minsa, 2009), como las siguientes:
 - Ley 29344: La Ley Marco de Aseguramiento Universal en Salud fue creada en 2009 para garantizar el derecho pleno y progresivo de todo peruano a la seguridad social en salud.
 - Ley 27813: Esta ley establece el Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud (SNCDS), con el objetivo de coordinar la implementación de la política nacional de salud. Busca promover su ejecución de manera concertada, descentralizada, y coordinar los planes y programas de todas las entidades del sector para garantizar el bienestar

integral de la población peruana, avanzando hacia la universalización de la seguridad social en salud.

- Ley 26790 y su Reglamento en Decreto Supremo N.º 009-97-SA y las normas modificatorias: De acuerdo con esta ley y su reglamento (Ley 28791 y Decreto Supremo N.º 020-2006-TR), los trabajadores tienen la opción de elegir programas de atención médica privada, generalmente utilizados para complementar o sustituir la atención primaria. Estos programas son proporcionados a través de los empleadores o de entidades privadas contratadas por ellos, como las Entidades Prestadoras de Salud (EPS). Si el trabajador opta por este seguro, el empleador dejará de aportar el 9% de su salario a EsSalud, destinando solo el 6.75%. El 2.25% restante se destina a la EPS elegida, pero como este monto no cubre la totalidad del seguro, el costo adicional es asumido tanto por el empleador como por el trabajador.

Las entidades públicas de salud se encuentran con una capacidad limitada e imposibilitadas de atender la gran demanda de pacientes y la privada aún tiene capacidad para hacer alianzas público-privadas para atender altos niveles de demanda. Según las leyes que el Estado ha promulgado en pro de la salud de los peruanos y el crecimiento del sector privado en salud, se concluye que, bajo el aspecto legal, la implementación del proyecto en mención es factible.

2.1.4.2. Análisis del sector

- Poder de negociación de los compradores o clientes

Desde la aparición del Covid-19 ha ocurrido una reducción progresiva del ingreso de las familias peruanas, afectando en mayor medida a las familias con recursos limitados y en situación de pobreza (Fondo de las Naciones Unidas para la infancia [Unicef], 2021).

Esto conlleva a que las familias tengan una mayor planificación del gasto en productos y servicios. No obstante, en el reporte de Ipsos, “*What worries the world*”, se muestra cuáles son los temas más preocupantes en el país, y de esta lista la categoría “sanidad” ocupa el sexto lugar de un total de 18 (IPSOS, 2021).

Además, existen pocos centros especializados que buscan cubrir la necesidad que se plantea, rehabilitación respiratoria, en Lima Metropolitana. Por todo ello se asigna un valor medio al poder de negociación de los compradores.

- Poder de negociación de proveedores o vendedores

Por mencionar algunas empresas nacionales que están registradas en la Guía Virtual de Proveedores, se tiene a las empresas: A. Jaime Rojas, Arvle S.A y Surgical Medical (Cámara de Comercio de Lima); mientras que a nivel internacional se encuentra las alternativas que nos ofrece Colombia con su Catálogo nacional de proveedores para la salud con empresas como Coral Medica LTDA, en Suiza ubicamos a Hamilton Médical AG y en China existen empresas como Fitcoon, OEM y Leti Medical, por mencionar algunas.

En este caso los proveedores de equipos, herramientas y material terapéutico tienen un poder de negociación medio debido que, a pesar de tratarse de productos especializados, la existencia de un número significativo de proveedores nos permite acceder a los servicios y productos requeridos a precios razonables.

- Amenaza de nuevos entrantes

El rubro de fisioterapia, al igual que muchas profesiones, no posee muchas limitantes que impidan el ingreso de nuevos competidores. Tanto es así que es común observar a estos profesionales de la salud instalen su propio centro de atención o brinden sus servicios a domicilio lo cual representaría una amenaza significativa. Sin embargo, en el caso de terapia respiratoria por ser una carrera relativamente nueva en el país y por el contexto mundial, los primeros en cubrir la necesidad de los ciudadanos con un buen servicio tendrán la posibilidad de posicionarse bien en el mercado; por ende, al ser los primeros en aprovechar el escaso talento requerido lograríamos que la amenaza de nuevos competidores sea baja.

- Amenaza de productos/servicios sustitutos

La principal amenaza de la terapia respiratoria es el desconocimiento de los ciudadanos acerca del mismo, sus beneficios y como puede mejorar la salud respiratoria y en general, la calidad de vida del paciente. Por otro lado, existen

ejemplos de medicina alternativa como es el caso de Ozono médica Perú que brinda el servicio de ozonoterapia en La Molina. Y por último mencionar, que las Cámaras hiperbáricas, como tratamiento post COVID, ayudan a mejorar la saturación de oxígeno, es así el caso de la clínica Ricardo Palma y el Centro Hiperbárico de Lima Sur que brindan este servicio. Por lo mencionado anteriormente es que la amenaza de servicios sustitutos es media

- Rivalidad entre competidores

En Lima existen 61 centros que atienden los casos severos de COVID en unidades de cuidados intensivos, por las buenas prácticas médicas que se han extendido a nivel mundial se sobreentiende que estos centros están aplicando terapia respiratoria para mejorar la condición de sus pacientes. El Hospital Nacional Edgardo Rebagliati destaca de esta lista al tener el mayor número de camas UCI, 164 para ser precisos, monto que supera al promedio limeño que se aproxima a las 17 camas UCI y también destaca por el número de pacientes a los que ha brindado rehabilitación Post Covid-19, cifra que ronda las 20 000 atenciones hasta febrero del 2021 según informó Andina (Andina, 2021). No obstante, por ahora la rehabilitación cubre lo mínimo indispensable para dar autonomía al paciente por lo que las secuelas aún no están siendo cubiertas por este centro u otro que esté participando en atender la emergencia nacional. Además, el número de rehabilitados está muy por debajo de los recuperado por COVID en el presente ya que solo en el mes de febrero del 2021 se tiene registro de 180 478 personas recuperadas y el mes previo 100 732 personas recuperadas según MINSa. (Minsa, 2021).

Por otro lado, se ha identificado pocos centros que brinden servicios de terapia respiratoria, entre ellos podemos mencionar a Cerfid, la Clínica Tezza, Chacarilla - Medicina física y rehabilitación (Red San Pablo), Clínica San Gabriel, Clínica del Inca y el Centro de Terapia Física y Rehabilitación Eurofisio. Cabe mencionar que el precio cobrado por sesión varía según la ubicación, así por ejemplo encontramos el caso del Centro de Terapia Física y Rehabilitación Euro fisio ubicado en San Martín de Porres, el cual cobra 50 soles por 50 minutos de terapia; mientras que en Lince Cerfid cobra 100 Soles por sesión. Ambos casos son representativos de su zona.

Para concluir con la evaluación de los competidores podemos afirmar que ante la escasez de centros capacitados en atención de requerimientos de rehabilitación respiratoria, la competencia debería ser media por captar ese mercado; sin embargo, como ya se ha mencionado anteriormente no se llega a cubrir la demanda y hay que destacar que existe una limitante, las empresas actuales aunque quisieran cubrir mayor demanda no pueden realizarlo por la capacidad instalada y la reducción del aforo como parte del reglamento que rige a partir de la aparición del Covid-19.



2.1.5. Modelo de negocio (Canvas)

Tabla 2.2

Business Model Canvas

Aliados clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Relaciones con los clientes	Segmentos de clientes
<p>Proveedores de dispositivos de salud de monitoreo local y remoto.</p> <p>Asociación peruana de terapia respiratoria.</p> <p>Profesionales de rehabilitación respiratoria</p>	<p>-Innovación y seguimiento en el tratamiento de cada paciente.</p> <p>-Monitoreo del estado y evolución del paciente.</p> <p>-Ofrecer planes personalizados de rehabilitación respiratoria, enfocado en el cliente.</p>	<p>-Personalización del tratamiento enfocado en el paciente.</p> <p>-El servicio se brindará a un precio competitivo para los clientes NSE A y B.</p> <p>- Seguimiento personalizado del tratamiento del paciente, basado en datos y del uso de un CRM.</p> <p>- Servicio de examen completo de capacidad respiratoria con la maquina pletismógrafo.</p>	<p>-Asistencia personal.</p> <p>-Retroalimentación constante sobre que se hizo bien, que debe mejorarse y que se debe evitar hacer, personalmente, por contacto telefónico, encuestas.</p>	<p>- Segmentación demográfica: Personas entre 18 años a más.</p> <p>- Segmentación geográfica: Lima Metropolitana.</p> <p>- Segmentación psicográfica: Sectores A y B.</p> <p>-Segmentación conductual: Personas que requieren rehabilitar/mantener los músculos respiratorios ya sea por enfermedades pulmonares crónica (EPOC), post Covid-19, procesos agudos o intervenciones quirúrgicas.</p>
	<p>Recursos clave</p> <p>-Médicos especialistas en rehabilitación respiratoria.</p> <p>-Terapistas con especialidad respiratoria.</p> <p>-Equipos y maquinas.</p> <p>-Personal capacitado.</p>		<p>Canales de Distribución</p> <p>-Estrategia de boca a boca, clientes por Internet (página web, contenido en redes sociales).</p> <p>-Presencia en ponencias de terapias respiratorias, y contactos con médicos de hospitales y/o clínicas.</p>	
<p>Estructura de costos</p> <p><u>Costos fijos</u></p> <p>-Sueldos y servicios administrativos.</p> <p>-Depreciación y amortización de intangibles.</p> <p>-Gastos de publicidad y promoción.</p>		<p><u>Costos variables</u></p> <p>- Costos operativos de las terapias.</p> <p>- Materiales.</p> <p>- Salario de mano de obra.</p>		<p>Flujo de ingresos</p> <p>-El valor por la evaluación es de 90 soles y el valor por cada sesión es de 120 soles.</p> <p>-El valor para la evaluación con el pletismógrafo es de 450 soles.</p> <p>-Los pagos podrán realizarse en efectivo, con tarjetas de débito o crédito.</p>

2.1.6. Determinación de la metodología que se emplea en la investigación de mercado

La metodología empleada consistirá en la aplicación de una encuesta descriptiva y exploratoria, cuyo objetivo es evaluar el nivel de aceptación de un centro especializado en rehabilitación respiratoria, enfocado principalmente en adultos con enfermedades respiratorias.

Se llevará a cabo una entrevista con un neumólogo experto e investigador acreditado por el Colegio Médico del Perú, con el propósito de obtener información directa sobre el funcionamiento de un centro de rehabilitación respiratoria, las principales características del servicio, las técnicas más empleadas y la experiencia vivida por los pacientes en su interacción con el médico.

Además, se revisarán las siguientes fuentes primarias y secundarias: “Número de recuperados del Covid-19”, “% de positividad acumulada” en el país, según el estudio de Situación Actual Covid19 Perú 2021-2022, del (Minsa, 2022), “prevalencia a nivel nacional de EPOC” de la Guía de Práctica Clínica Latinoamericana de EPOC (Montes de Oca et al., 2020) , “datos de personas con Neumonía en el país y en Lima” (Ministerio Nacional de Salud, 2022), entre otras.

Para llevar a cabo la encuesta, es necesario definir la muestra que se utilizará. Se aplicará la fórmula estadística correspondiente a poblaciones finitas, dado que la población a evaluar superará los 100 000 elementos:

Fórmula de Muestreo para población finita, donde:

n: Tamaño de la muestra

p: Probabilidad de ocurrencia

q: Probabilidad de no ocurrencia

E: Error muestral

$$N = \frac{4pq}{E^2}$$

Para llevar a cabo el muestreo, se realizará una prueba piloto con el objetivo de determinar la probabilidad de ocurrencia (p y q). Para ello, se formuló una única pregunta de tipo dicotómico a 40 personas, siendo la pregunta: "¿Estaría dispuesto a atenderse o llevar a sus familiares a un centro especializado en rehabilitación respiratoria?".

Los resultados se muestran a continuación:

SI: 30

NO: 10

Porcentaje: 75%

Porcentaje: 25%

Siendo: $p: 0,75$ $q: 0,25$ $E: 0,05$

Con los datos obtenidos se halla la muestra:

$$N = \frac{4 \times 0,625 \times 0,375}{0,05 \times 0,05}$$

Finalmente se obtiene que el tamaño de la muestra es de 300 encuestas a realizar.

Método:

En esta tesis se busca determinar la viabilidad del proyecto en los aspectos anteriormente mencionados. Para lograrlo emplearemos un método de investigación deductivo.

Técnica:

Se aplicará principalmente técnicas de investigación: Encuestas, análisis documental pero también habrá espacio para una breve investigación de campo con entrevistas.

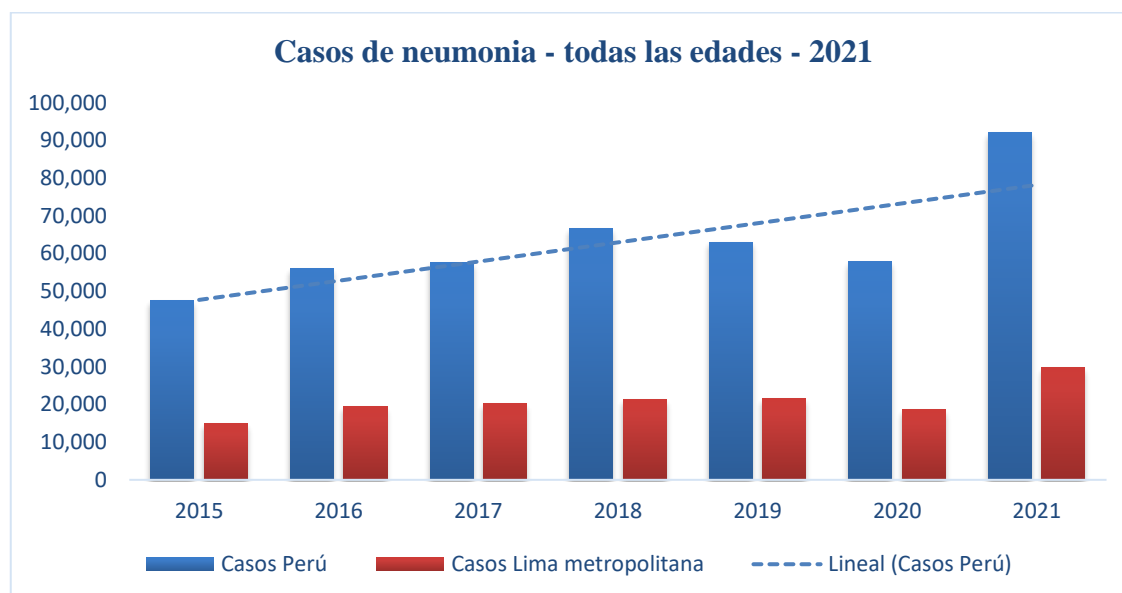
2.2. Análisis de la demanda

2.2.1. Data histórica del consumidor y sus patrones de consumo

Los casos de neumonía en todas las edades durante el periodo 2015 - 2021 se muestran en la figura 3.1. En este caso observamos que, aunque a nivel país hubo grandes fluctuaciones de casos entre los años en cuestión, Lima metropolitana siempre ha representado el 30% de los casos nacionales de neumonía durante el quinquenio en mención. Además, también se ve un pico en los casos de neumonía para el año 2021 y se prevé una tendencia de casos al alza. Lo cual se menciona en el siguiente gráfico:

Figura 2.1

Casos de neumonía en todas las edades (2015 -2021)



Nota. Datos obtenidos del Centro Nacional de epidemiología, 2021.

Adicionalmente es importante mencionar que la mayoría de los casos están centralizados en personas con edades a partir de los 20 años y mayores de 60 años, una población que tiende al alza debido al incremento de la esperanza de vida, lo que influye en la posibilidad de que la demanda aumente con el paso de los años. A continuación, se presentan la distribución de episodios de neumonías para todas las edades en el Perú para el año 2021:

Tabla 2.3

Distribución de episodios de neumonías para todas las edades, Perú 2021

Grupos de Edad	Episodios Neumonía	%
<1 año	3330	3,60%
1 a 4 años	5990	6,50%
5 a 9 años	3635	4,00%
10 a 19 años	2870	3,10%
20 a 59 años	42 794	46,50%
>60 años	33 355	36,30%
Total	91 974	100%

Nota. Adaptado de *Episodios de neumonías y defunciones comparativo en la semana todas las edades por departamentos, Perú 2016* – 2021**, de Minsa, 2021 (<https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2021/SE52/neumonias.pdf>)

Cabe mencionar que también existen otros casos que pueden requerir terapia respiratoria como es el caso de tabaquismos, asma, fibrosis quística, enfermedades neuromusculares; abscesos pulmonares e intervenciones quirúrgicas de gran complejidad

como trasplantes pulmonares, cardíacos, hepáticos u otras intervenciones cardíacas y EPOC (Enfermedades Pulmonares Obstructivas Crónicas), que reúne a todas las enfermedades anteriormente mencionadas, en un grado crónico. Como se mencionó anteriormente, el grado de prevalencia en Lima, Perú, es de 6,20%.

Finalmente, la demanda de personas que requieren terapias de rehabilitación respiratorias ha ido creciendo en los últimos años, en particular en el 2020. Debido al Covid-19, muchas personas que lograron recuperarse de la enfermedad necesitan terapias de rehabilitación respiratorias y físicas. En la figura 3.2 se observa el número de personas con alta hospitalaria del Covid-19 desde mayo 2020 hasta diciembre del 2021.

Tabla 2.4

Casos de personas con alta hospitalaria desde mayo 2020 a marzo 2021 en Lima.

MES	Nro de altas hospitalarias de Covid-19 por mes en Perú	% QUE NECESITAR A TERAPIA	Nro de personas que necesitaran terapia en Perú	Nro de personas que necesitaran terapia en Lima
May-20	4977	60%	2986	896
Jun-20	3317	60%	1990	597
Jul-20	6174	60%	3704	1111
Ago-20	6981	60%	4189	1257
Set-20	7164	60%	4298	1290
Oct-20	5683	60%	3410	1023
Nov-20	4691	60%	2815	844
Dic-20	3253	60%	1952	586
Ene-21	4499	60%	2699	810
Feb-21	5952	60%	3571	1071
Mar-21	6159	60%	3695	1109
Abr-21	6590	60%	3954	1186
May-21	6229	60%	3737	1121
Jun-21	5711	60%	3427	1028
Jul-21	3435	60%	2061	618
Ago-21	3886	60%	2332	699
Set-21	2456	60%	1474	442
Oct-21	2411	60%	1447	434
Nov-21	2436	60%	1462	438
Dic-21	2388	60%	1433	430
Total				16 991

Nota. Adaptado del repositorio de data de Sala-Covid-19 (Sala situacional COVID-19, 23).

Según INEI, el porcentaje de la población de Lima respecto a la población total de Perú era del 27,9% para el año 2020; por tanto, se estará usando el porcentaje del 30% redondeado, para hallar el número de personas que necesitarían terapia respiratoria Post-Covid-19 en Lima.

Para hallar el número de personas que necesitaran terapia respiratoria post Covid-19, se investigó y se pudo obtener dos fuentes:

Según la investigación *COVID-19: Interim Guidance on Rehabilitation in the Hospital and Post-Hospital Phase from an European Respiratory Society and American Thoracic Society-coordinated International Task Force*. (Martijn A. Spruit, 2022), una de las conclusiones fue que la mayoría de los expertos recomendaron enfáticamente al 70% o condicionalmente al 26% de los sobrevivientes del COVID-19, recibir un programa de rehabilitación integral.

Además, se le pregunto al doctor Gonzalo Ernesto Gianella Malca (medico neumólogo, investigador y profesor académico de la Universidad Cayetano Heredia), sobre qué porcentaje de las personas contagiadas de Covid-19, necesitarían terapia respiratoria, a lo que él respondió:

“El porcentaje de personas que necesitarían terapia respiratoria se puede obtener a partir de las personas que fueron dadas de alta (altas hospitalarias) de Covid-19. De esta cantidad, al menos un 50% necesitaría terapia respiratoria”

Se decidió usar el 60%, obtenido de un promedio de lo que indica el doctor y de lo que indica la investigación. Por lo tanto, hasta el mes de diciembre del 2021, las personas que necesitarían terapia respiratoria post Covid-19, en total, son de 16 991 personas en Lima, Perú.

2.2.1.1. Patrones de consumo: incremento poblacional, consumo per cápita, estacionalidad

Según un estudio de Ipsos–2018 (JIMÉNEZ, 2018), los ciudadanos en Lima Metropolitana del nivel socioeconómico A y B tienen mayor atención en clínicas y médicos particulares, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2.5

Preferencia de atención en centros médicos por NSE

Atención en centros médicos	NSE				
	A	B	C	D	E
Clínica particular	62%	25%	12%	9%	5%
Médico particular	11%	16%	14%	6%	9%
Hospital de la Solidaridad	1%	8%	11%	9%	10%
Hospital o Posta MINSA	3%	11%	18%	33%	33%
Hospital EsSalud	7%	27%	30%	10%	5%
No acudió a consulta	25%	25%	21%	40%	42%

En ese mismo estudio, se indica también que para todos los NSE la salud es el factor más importante (38%), por encima de seguridad (36%), trabajo (11%), educación (10%) y vivienda (5%).

Según la Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (APEIM, 2023), se conoce que en promedio los habitantes de Lima metropolitana del NSE A, B, C y D gastan S/ 713, S/ 460, S/ 275 y S/ 164 respectivamente en el concepto *salud*. Los cuales superan al gasto del NSE E (S/ 144). Por todo lo mencionado anteriormente, el proyecto se enfocará en los NSE A y B.

2.2.2. Demanda mediante fuentes primarias

A. Diseño y aplicación de encuestas u otras técnicas

Con el fin de evaluar la viabilidad del mercado, se diseñó una encuesta (Anexo 1) que fue respondida por 304 personas. La encuesta se aplicó respetando los límites definidos según el perfil del público objetivo. A continuación, se presentan los resultados más relevantes obtenidos.

Resultado de las encuestas:

- El 52,3% de los encuestados, afirmó tener más de 50 años.

Figura 2.2

Edad de los encuestados

¿Cuál es su edad?

304 respuestas

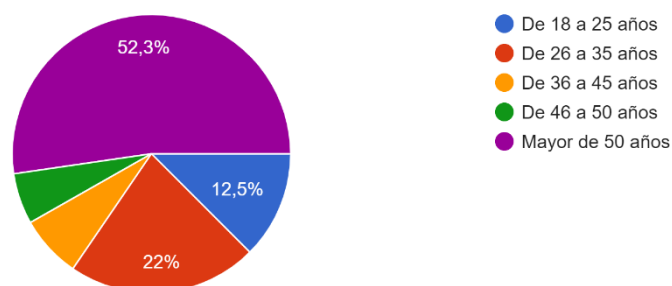


Figura 2.3

Estado del sistema respiratorio de los encuestados

¿Considera que la salud del sistema respiratorio de usted o su familia se ha visto afectada durante la pandemia?

304 respuestas

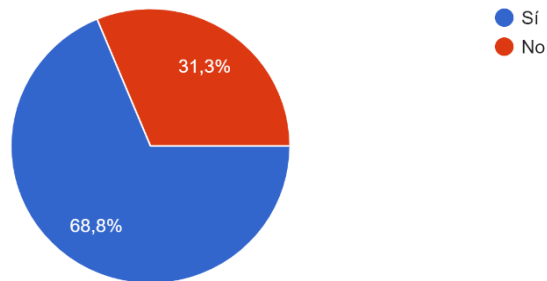


Figura 2.4

Relación con el Covid-19 de los encuestados

¿Usted o algún conocido ha estado internado por COVID-19?

304 respuestas

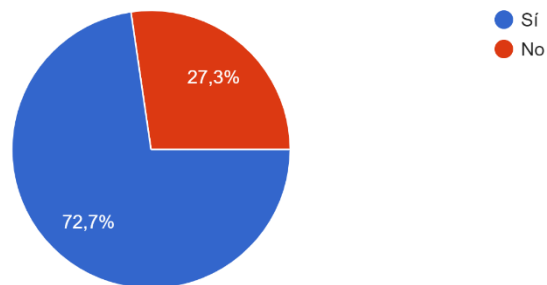


Figura 2.5

Percepción de la terapia respiratoria de los encuestados

¿Considera que la terapia respiratoria puede traer beneficios a la salud?

304 respuestas

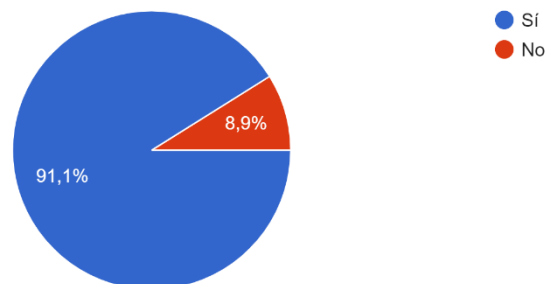
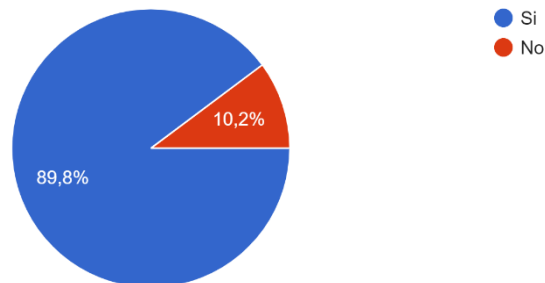


Figura 2.6

Predisposición de probar el servicio

El servicio que planteamos consiste en rehabilitar los músculos respiratorios que se vieron afectados por alguna enfermedad respiratoria o int...n tiempo real. ¿Te animarías a probar el servicio?

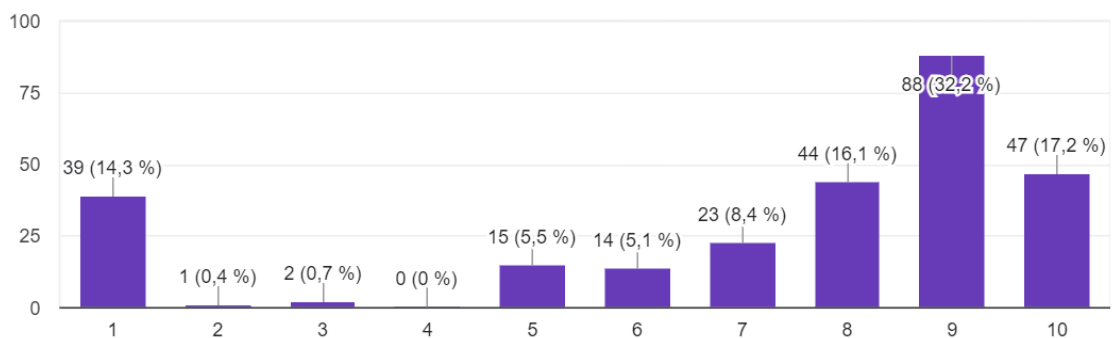
304 respuestas



El 89,8 % de las encuestados, estaría dispuesto a usar el servicio, lo que es muy buen indicio de que el proyecto tendrá una gran demanda.

Figura 2.7

Intensidad de compra de los encuestados



Siendo 1 probablemente pagaría el servicio, 10 definitivamente lo pagaría. De este gráfico, se halló el promedio de la intensidad de compra, siendo el resultado del 72.6%. El ponderado se puede apreciar en mayor detalle, en la tabla 2.6.

Tabla 2.6*Valor y ponderado de la intensidad de compra*

Valor	Nro. de personas que respondieron	Ponderado
1	39	39
2	1	2
3	2	6
4	0	0
5	15	75
6	14	84
7	23	161
8	44	352
9	88	792
10	47	470
Total	273	1981

Se multiplicó el número de personas que respondieron esta pregunta por el puntaje correspondiente del 1 al 10, obteniendo un total de 1981, el cual se dividió entre 273 (número total de personas que respondieron esta pregunta) y sobre 10, para obtenerlo en un número porcentual, hallando así la intensidad de compra, 72,6%.

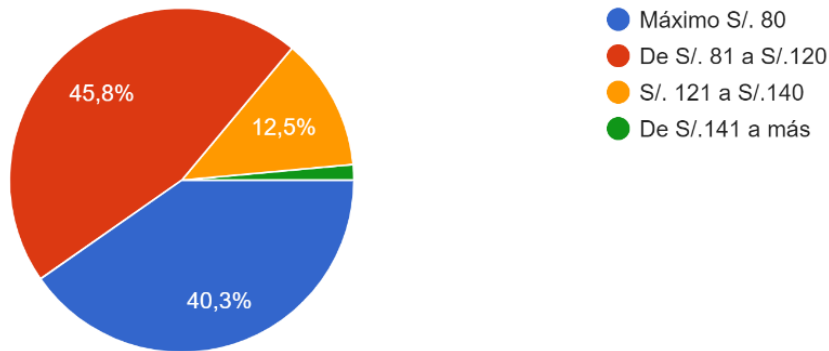
Tabla 2.7*Atributos de 1 al 6*

Atributos	1	2	3	4	5	6
Prestigio del terapeuta y doctor	75,40%	12,40%	13,20%	4,70%	3,90%	4,60%
Seguimiento al paciente	1,50%	13,20%	4,70%	76,70%	4,70%	5,30%
Tecnología	14,60%	46,50%	29,50%	1,60%	2,30%	0,80%
Disponibilidad de horarios	0,80%	1,60%	4,70%	9,30%	68,20%	10,70%
Precio	6,90%	24,80%	46,50%	5,40%	10,10%	1,50%
Atención en casa	0,80%	1,60%	1,60%	2,30%	10,90%	77,10%

El atributo que es considerado como el más importante al adquirir los servicios de rehabilitación respiratoria según la encuesta realizada es el “prestigio del terapeuta y doctor”. El atributo de la “Tecnología” ocupa el segundo lugar; el “precio” en el tercer lugar, el “seguimiento del paciente” en cuarto lugar; finalmente “disponibilidad de horarios” en quinto lugar y “atención en casa” en sexto lugar.

Figura 2.8

Disponibilidad a pagar de los encuestados por una sesión de terapia



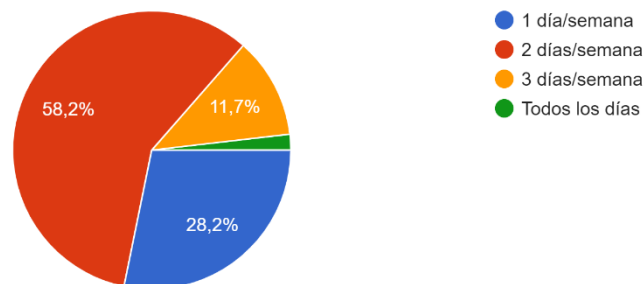
Se puede observar que el 40,3 % estaría dispuesto a pagar hasta 80 soles y el 45,8% entre 81 a 120 soles, por terapia.

Figura 2.9

Frecuencia de los encuestados

¿Con qué frecuencia le gustaría hacer terapia respiratoria?

273 respuestas



Se puede observar que el 58,2% de los encuestados, preferiría dos terapias por semana; mientras que el 28,2% preferiría una terapia por semana.

La intención de compra en nuestro caso es la intención de atenderse o llevar a sus familiares a un centro de rehabilitación de terapia respiratoria especializado es de 89,8% y el promedio de escala de intensidad de la intención de compra es 72,6%. Corrigiendo la intención de compra con este dato, el resultado de la demanda susceptible a ser captada por el proyecto será de: $89,8\% \times 0,726 = 65\%$.

2.2.3 Determinación de la demanda potencial

Para determinar la demanda potencial se tomaron en cuenta los siguientes datos:

- La población de Lima Metropolitana para el último año 2023, según CPI, fue de 11 124 000 millones de habitantes.
- El porcentaje de personas mayores a los 18 años en Lima Metropolitana en el año 2023 es del 75,1 % (CPI).
- El porcentaje total de las zonas 6 y 7 para Lima Metropolitana en el año 2022, es del 3,60% y 7,70% (CPI) respectivamente, se tomará este dato como referencia.
- El nivel socioeconómico A en la zona 6 es del 14,60% y para la zona 7 es del 28,70%, según APEIM (2023).
- El nivel socioeconómico B en la zona 6 es del 59,60% y para la zona 7 es del 47,2%, según APEIM (2023).
- La prevalencia de EPOC y que, como se mencionó anteriormente, necesitarían terapia respiratoria en Lima, es del 6,2% según la revista de EPOC Latinoamericana 2020.
- Según el estudio Pulmonary rehabilitation and COPD: providing patients a good environment for optimizing therapy, el número óptimo recomendado por los especialistas es de 20 sesiones al año de terapia respiratoria que un paciente debe recibir para poder obtener resultados fisiológicos.
- Se realizó una ponderación respecto a los niveles socioeconómicos A y B para las zonas 6 y 7, de Lima Metropolitana, obteniendo como resultado: 8,42%.

Con la segmentación ya antes mencionada se obtiene una demanda potencial de 41 468 personas.

Tabla 2.8

Demanda potencial de Lima Metropolitana

Población	2023	Mayor de 18 de años	NSE A y B para las zonas 6 y 7	% Prevalencia EPOC	Demanda potencial
Lima Metropolitana	11 124 000	71%	8,42 %	6,20 %	41 223

Nota: De Población, por Instituto Nacional De Estadística e Informática, 2023 (<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>)

Demanda potencial (nro. de personas) = 41 223 personas

Para hallar la demanda potencial en número de servicios, se está considerando un promedio de asistencia por personas de 20 veces al año, según la investigación mencionada.

$$\text{Demanda potencial (nro. de servicios)} = 41\,223 * 20 = 824\,460 \text{ servicios.}$$

2.3. Análisis de la oferta

2.3.1. Análisis de la competencia. Competencia directa y sus ubicaciones. Participación de mercado.

Como se ha mencionado anteriormente en el análisis de fuerzas de Porter, en Lima metropolitana hay mayor presencia de competidores. Para visualizar la ubicación de los centros que brindan servicio de rehabilitación respiratoria ver la Tabla 2.9.

Tabla 2.9

Ubicación y tipo de centro de rehabilitación respiratoria

Centros de rehabilitación	Distrito	Tipo
CERFID	Lince	Centro especializado
CERFID	La Molina	Centro especializado
CERFID	San Borja	Centro especializado
Chacarilla- medicina física y rehabilitación (Red salud san Pablo)	San Borja	Centro especializado
Centro de Terapia Física y Rehabilitación Eurofisio	San Martín de Porres	Centro especializado
Terapia física y rehabilitación González	Lima	Centro especializado
Clínica Tezza	Santiago de Surco	Clínica
Clínica del Inca	Miraflores	Clínica
Clínica San Gabriel	San Miguel	Clínica
Clínica san Juan Bautista	San Juan de Lurigancho	Clínica
Universidad peruana Cayetano Heredia- Clínica Especializada en Rehabilitación Integral	San Martín de Porres	Clínica
Clínica San Miguel Arcángel	San Juan de Lurigancho	Clínica

En este análisis no se considera a los servicios de rehabilitación que ofrecen los hospitales y otros centros públicos debido a que no cumplen con el perfil del público objetivo.

2.3.2. Beneficios ofertados por los competidores directos

Aunque en términos generales no existe mucha diferenciación en el servicio básico ofrecido por la competencia actual, se aprecia variación en los precios y el valor agregado que brindan según su ubicación geográfica. A continuación, se dará más detalle de lo que ofrecen estas empresas.

- CERFID

Es un centro especializado en terapia física y rehabilitación de pacientes con lesiones neurológicas, traumatológicas y reumatológicas que también realiza terapia respiratoria. Ofrece sus servicios desde el 2003 y al día de hoy cuenta con tres locales que poseen gimnasio, sala de camillas y un staff diversificado para brindar consultas presenciales y online, así como terapia virtual, terapia presencial en local y en casa del paciente. (CERFID, 2021)

- Chacarilla- medicina física y rehabilitación

El Centro Médico Chacarilla pertenece a la Red Salud San Pablo y brinda una atención integral y personalizada orientada a mejorar las condiciones físicas, funcionales, psicológicas y psico familiares de las personas con discapacidades, a través de terapia física, ocupacional y del lenguaje. El centro ofrece rehabilitación respiratoria que inicia con un diagnóstico derivado de los resultados del test aeróbico cardiovascular, Test de resistencia muscular, Test de fuerza muscular, Test de flexibilidad con lo que se determinará la terapia correspondiente a ejecutar. Cuenta con un gimnasio espacioso y debidamente equipado, un área para realizar fisioterapia, piscina temperada con hidromasajes. Además, brinda el servicio de psicología y nutrición. (CHACARILLA, 2021)

- Centro de Terapia Física y Rehabilitación Eurofisio

Este centro está ubicado en San Martín de Porres no cuenta con página web sólo con Facebook y tampoco cuenta con mucha información referente a terapia respiratoria lo cual sugiere que no es el Core del negocio, por el contrario, su especialidad está en el tratamiento de lesiones neurológicas, traumatológicas y reumatológicas.

- Terapia física y rehabilitación González

Ubicado en Lima, este es un centro que se dedica a brindar fisioterapia

traumatológica y ortopédica, Fisioterapia neurológica, Fisioterapia reumatológica y Fisioterapia respiratoria.

- Cínica Tezza

Desde su fundación en 1967, esta clínica ha ido diversificando su atención y al día de hoy cubre entre su oferta, la rehabilitación, que a su vez se subdivide en rehabilitación reumatológica, Pediátrica, Oncológica, Urológica, en Columna Vertebral, en Dolor, en Lesiones musculoesqueléticas y por supuesto en rehabilitación respiratoria que comprende el tratamiento a casos de Asma Bronquial, Fibrosis Pulmonar, EPOC, Bronquiectasias, pre y post de Cirugías mayores. El centro cuenta con Gabinetes privados para la aplicación de agentes físicos, Sala de Hidroterapia, Gimnasio Terapéutico y Sala de Rehabilitación (TEZZA, 2021).

- Clínica del Inca X1000

Ubicada en Miraflores desde 1995, esta es una de las pocas clínicas especializadas en prevención y rehabilitación de afecciones cardio respiratorias, cubriendo afecciones como: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), Asma, Bronquiectasias, Bronquitis, Enfisema, Infecciones respiratorias, Insuficiencia cardiaca congestiva, Enfermedad coronaria (angina de pecho e infarto de miocardio), Hipertensión arterial, Enfermedad vascular periférica, Enfermedad vascular periférica, Lesiones o cirugía cardiopulmonar. (Inca, 2021). Brinda servicio de telemedicina de consultas médicas, fisioterapia respiratoria, así como consultas de nutrición. Posee una calificación promedio de 4.6 de 5 otorgada por los pacientes, ellos destacan la limpieza, organización del local, la amabilidad y conocimiento del personal desde el ingreso al local, los periodos de espera cortos, la tecnología en cada especialidad y experiencia de los doctores. Lo cual sitúa a este centro en el mejor referente para el análisis comparativo que se realizará posteriormente.

- Clínica San Gabriel

Forma parte de la Red San Pablo y ofrece el servicio de medicina física y rehabilitación, que abarca diversas especialidades como la rehabilitación pediátrica, geriátrica, traumatológica, del dolor, integral, y, específicamente, la

rehabilitación cardio-respiratoria, que es de nuestro interés. Esta especialidad trata diversas alteraciones, como disfunciones de la caja torácica, problemas con el diafragma, alteraciones en el patrón respiratorio, liberación de las vías aéreas (prevención de neumonía y atelectasias), reeducación respiratoria abdomino-diafragmática, y atención a pacientes pre y postoperatorios, entre otras condiciones. Otro beneficio que ofrece es la tarjeta “salud san Pablo” que hace acreedor de descuentos al portador de esta (titular y familiares) Además de contar con espacios amueblados y provistos de diversos equipos, son amplios y diversos para la realización de actividades. Sin embargo (Gabriel, 2021).

- Clínica san Juan Bautista

Su local está ubicado en San Juan de Lurigancho y como parte del grupo San Pablo viene ofreciendo terapias de rehabilitación para pacientes recuperados por Covid-19, desde octubre del 2020. Aprovechando la experiencia de su staff de fisioterapia respiratoria y terapia física. Posee piscina y gimnasio.

- Universidad peruana Cayetano Heredia- Clínica Especializada en Rehabilitación Integral

En este centro principalmente brinda el servicio terapia física, terapia de audición, voz y lenguaje y terapia ocupacional, a través de docentes de la mencionada universidad, también cuenta con servicios de terapia respiratoria, pero no es su principal servicio o especialidad. Cuenta con gimnasio, tina de hidromasajes y sala de camillas.

- Clínica San Miguel Arcángel

Ubicado en San Juan de Lurigancho desde 1992, la clínica cuenta con 16 especialidades médicas y 9 servicios dentro de los cuales se encuentra el centro de medicina física que debido a la coyuntura ha decidido ofrecer paquetes de rehabilitación post COVID-19. Ofrecen evaluación por especialista neumólogo, evaluación por psicólogo, evaluación por especialista en medicina física, fisioterapia, rehabilitación o reacondicionamiento pulmonar, evaluación nutricional para recuperación de fuerza pulmonar y alquiler de concentradores de oxígeno. Adicionalmente se sabe, por los comentarios en internet, que las personas están disconformes con el servicio brindado.

En la tabla 2.8 se ofrece un resumen de los precios y horarios de atención que están a disposición de los clientes.

Tabla 2.10

Precios ofertados por la competencia

Centro de rehabilitación respiratoria	Consulta medicina física/ neumología	Terapia (45 min)	Promoción	Horario
Cerfid	S/ 100	S/ 100	S/650 por 10 sesiones	L-V: 07:00-17:00
Chacarilla- medicina física y rehabilitación (Red salud san Pablo)	S/ 160	S/ 125	-	L-V: 06:00-18:00 S: 06:00-14:00
Centro de Terapia Física y Rehabilitación Eurofisio	S/ 70	S/ 50	-	L-S: 08:00-14:00
Terapia física y rehabilitación González	-	S/ 60	-	L-S: 08:00-19:00
Cínica Tezza	S/ 100	S/ 125	-	L-V: 08:00-20:00 S: 08:00-15:00
Clínica del Inca	S/ 236	S/ 100	S/ 300 por 03 sesiones	L-S: 08:00-14:00
Clínica San Gabriel	S/ 150	S/ 85		L-V: 08:00-20:00 S: 08:00-13:00
Clínica san Juan Bautista	S/ 90	S/ 80		L-S: 08:00-20:00
Universidad peruana Cayetano Heredia-Clínica Especializada en Rehabilitación Integral	S/ 45	S/ 70		L-V: 13:00-19:00 S: 07:00-13:00
Clínica San Miguel Arcángel	S/ 90	S/ 40	S/180 por 05 sesiones S/360 por 10 sesiones	L-V: 14:00-19:30 S: 08:00-14:00

2.3.3. Análisis competitivo y comparativo (Matriz EFE)

De la matriz EFE que se presenta en la tabla 2.5 se determina que el centro el más adecuado para tomar como referencia en la creación de una nueva propuesta para el mercado peruano.

Tabla 2.11*Matriz de factores externos (EFE)*

Factores	Peso	Calificación	Calificación ponderada
Oportunidades			
Demanda del servicio de terapia respiratoria en crecimiento, después del Covid-19	0,2	4	0,8
Aumento de la preocupación de las personas por su salud, después del Covid-19	0,1	4	0,4
Pocos centros especializados en terapia respiratoria en Lima	0,15	4	0,6
Implementación de técnicas y máquinas de última generación para realizar mejores tratamientos	0,05	3	0,15
Amenazas			
Aumento de centros con servicios similares	0,1	2	0,2
Personal especializado en terapia respiratoria, aun en crecimiento	0,1	2	0,2
Aumento de precios de los materiales	0,1	2	0,2
Crisis económica del país	0,2	2	0,4
Total	1		2,95

2.4. Determinación de la demanda para el proyecto

2.4.1. Segmentación del mercado

Como se mencionó anteriormente se decidió que el proyecto estará enfocado en Lima Metropolitana, ya que aquí se concentra el mayor número de prevalencia de EPOC (enfermedades pulmonares obstructivas crónicas), 6,2%, en comparación con otros departamentos del Perú y en Lima Metropolitana específicamente ya que es donde se ubica la mayor cantidad de la población peruana.

Para la determinación de la demanda del proyecto, se usarán los siguientes criterios de segmentación:

- Segmentación demográfica: El proyecto estará enfocado en el rango de edad de mayor de 18 años. El porcentaje que lo representa según CPI 2023, es del 75,1%.

Figura 2.10

Población según segmento de edad. Lima Metropolitana 2023

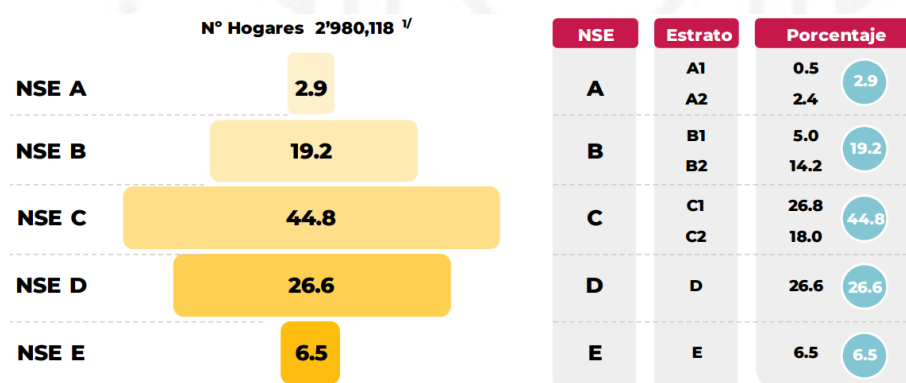


Nota. De Perú: Población 2023, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública S.A.C., 2023 (http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_202312.pdf)

- Segmentación psicográfica: El proyecto estará enfocado en los niveles socioeconómicos A y B ya que según APEIM (2023), el nivel C tiene un gasto en salud de al menos de S/ 229, lo que cubriría el costo de la consulta y parte de la terapia. El porcentaje de distribución de los niveles socioeconómicos A, B y C en Lima Metropolitana es del 2,9%, 19,2% y 44,8% respectivamente.

Figura 2.11

Población según segmento de edad. Lima Metropolitana 2023



Nota. De Niveles Socioeconómicos 2023, de Asociación Peruana de Empresas de Investigaciones de Mercados, 2023 (<https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2024/01/APEIM-Informe-de-Niveles-Socioeconomicos-2023-2024-Version-WEB.pdf>)

- Segmentación geográfica: El proyecto estará enfocado en las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana ya que, en estas zonas, se ubica la mayor proporción de los niveles socioeconómicos A y B.

Figura 2.12*Distribución de zonas APEIM por NSE 2023 – Lima Metropolitana*

Zona	TOTAL	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E	Muestra	Error (%)
Total	100%	2.9%	20.9%	48.0%	22.0%	6.2%	4100	1.5%
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	100%	0.0%	11.4%	49.8%	29.3%	9.4%	362	5.2%
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	100%	1.0%	20.9%	58.7%	18.4%	1.1%	428	4.7%
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	100%	0.1%	14.7%	47.6%	27.5%	10.1%	337	5.3%
Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)	100%	2.3%	21.6%	55.1%	17.8%	3.3%	358	5.2%
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	100%	1.3%	21.6%	47.7%	23.4%	6.0%	454	4.6%
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	100%	14.6%	56.9%	21.9%	4.7%	1.9%	198	7.0%
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	100%	28.7%	47.2%	21.4%	2.8%	0.0%	299	5.7%
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	100%	2.7%	23.6%	53.8%	15.4%	4.5%	257	6.1%
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	100%	0.0%	15.3%	46.9%	26.7%	11.1%	324	5.4%
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla, Mi)	100%	0.8%	16.5%	49.1%	27.3%	6.3%	1006	3.1%
Otros	100%	1.5%	8.3%	43.4%	32.6%	14.1%	77	11.2%

Nota. De Niveles socioeconómicos 2023-2024 (p.17), APEIM, 2024 (<https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2024/01/APEIM-Informe-de-Niveles-Socioeconomicos-2023-2024-Version-WEB.pdf>)

2.4.2. Selección de mercado meta

El mercado meta, se conforma por la población mayor de 18 años, de los NSE A y B de las zonas 6 y 7 que presenten una enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

2.4.3. Determinación de la participación de mercado para el proyecto

Para determinar la proyección de la demanda del proyecto, para los años de evaluación, se consideró un crecimiento poblacional de 1,65 % en la ciudad de Lima Metropolitana (INEI, 2020).

Para la participación de mercado y la proyección de la demanda, se tendrá en cuenta la segmentación de los NSE A y B en los distritos de la zona 6 y 7 con información recopilada por INEI, en base al último año disponible, 2023 y el porcentaje de la zona 6 y 7 de Lima Metropolitana en base al último año disponible, 2022. Es así como se determinará el número de habitantes en las zonas antes mencionadas pertenecientes a los niveles socioeconómicos A, B y C proyectado, considerando la prevalencia de EPOC en Lima.

A continuación, se muestra la proyección de la población de Lima Metropolitana a través del factor de crecimiento poblacional, 1,65%:

Tabla 2.12

Población de Lima Metropolitana del 2016 al 2028

Año	Lima Metropolitana
2016	10 055 200
2017	10 209 300
2018	10 365 300
2019	10 580 900
2021	10 884 500
2022	11 008 500
2023	11 124 000
2024	11 307 546
2025	11 494 121
2026	11 683 773
2027	11 876 556
2028	12 072 519

Nota. Información obtenida por CPI, 2023.

Para hallar al porcentaje de la población de Lima Metropolitana, mayor de 18 años, se consideró a un 75,1%, según CPI 2023.

A continuación, se muestra el cálculo para hallar la ponderación total de las zonas 6, 7 de los NSE A, B respectivamente de Lima Metropolitana.

Tabla 2.13

Intensidad de compra por zonas

Zonas	% Lima Metropolitana	A	B	Total % NSE	% Ponderación
Zona 6	3,60%	14,60%	56,90%	72%	2,57%
Zona 7	7,70%	28,70%	47,20%	76%	5,84%
% Ponderación total					8,42%

Se multiplicó la intensidad de compra (89,80%) y la intensidad de compra (72,60%), datos recopilados de la encuesta elaborada, obteniendo un factor de ajuste del 65,2%.

Se determinó una participación del mercado del 3% (de manera conservadora, y además porque el tamaño del servicio no está determinado por la demanda sino por el

tamaño de la tecnología de la planta) para el año inicial y alcanzando un 4% para el año 2028.

Y se consideró el número de 20 sesiones por año, según la investigación ya antes mencionada.

A continuación, se presenta el cálculo de la demanda del proyecto por paciente y por sesión hasta el año 2028.

Tabla 2.14

Demanda del proyecto al 2028

Año	Lima Metropolitana (Población mayor de 18 años)	% Prevalencia EPOC	% Zonas según NSE	Factor de ajuste (Encuesta)	Tamaño del segmento	Factor de ajuste (Participación del mercado)	Demanda del proyecto (pacientes)	Q (Und/año)	Demanda del proyecto (sesiones)
2024	8 491 967	6,20%	8,42%	65,2%	28 896	3%	867	20	17 338
2025	8 632 085	6,20%	8,42%	65,2%	29 373	3,3%	969	20	19 386
2026	8 774 514	6,20%	8,42%	65,2%	29 857	3,6%	1 084	20	21 676
2027	8 919 293	6,20%	8,42%	65,2%	30 350	4,0%	1 212	20	24 238
2028	9 066 462	6,20%	8,42%	65,2%	30 851	4%	1 355	20	27 101

2.5. Definición de la estrategia de comercialización

2.5.1. Políticas de plaza

En cuanto a la ubicación, es muy importante que el servicio este en un distrito seguro y de fácil acceso; por ejemplo, en caso de que el paciente requiera el uso de silla de ruedas u otra ayuda técnica. Como se mencionó anteriormente, el centro de rehabilitación se ubicará en Lima metropolitana, en el siguiente capítulo se determinará en qué distrito será específicamente, analizando diversos factores.

2.5.2. Publicidad y promoción

Como primer paso se creará la imagen de la empresa definida como un servicio especializado en tratamiento de rehabilitación respiratoria, dirigido a pacientes que sufran de EPOC (leve a moderado) o que hayan superado el COVID-19, y necesiten terapias para regresar a su vida cotidiana, proporcionando un tratamiento especializado con una excelente calidad de servicio.

El servicio estará enfocado, como se mencionó anteriormente, en rehabilitación respiratoria, como servicio principal. Además de realizar un adecuado seguimiento al paciente, luego de haberse atendido en las instalaciones, siendo esta la principal ventaja competitiva, el brindar un servicio totalmente enfocado al paciente, donde se pueda saber la evolución de la salud del paciente, realizando seguimiento a niveles de saturación de oxígeno, presión, y otros, a través de gadgets médicos, donde se pueda saber del estado del paciente en tiempo real, monitoreando su progresiva evolución y su pronta recuperación.

El público objetivo son todos los adultos, mayores de 18 años, que sufran de alguna enfermedad respiratoria crónica (EPOC), neumonía o que hayan vencido al COVID-19, pero que necesiten terapias debido a secuelas. El presupuesto asignado para publicidad y promoción del centro especializado en rehabilitación respiratoria asciende a S/ 38 000 para el primer año y se prevé llegar a la suma de S/ 51 000 para el quinto año, debido a la inflación estimada anualmente, todo ello en pro de mantener la imagen de marca y fidelización de los clientes. Para promocionar el centro especializado en rehabilitación respiratoria se utilizarán los siguientes medios:

Internet:

- **Creación de una página web**

Se comprará un dominio, un host y se diseñará la página web, explicando detalladamente los servicios a brindar, números y correos de contacto por donde se pueda reservar una cita y/o terapia respiratoria. Se prevé que por este medio se logre captar al 5% del público objetivo.

- **Posicionamiento de la marca (SEO) y herramientas de análisis**

Se usarán herramientas para lograr el posicionamiento de la marca del establecimiento en las primeras 10 posiciones de búsqueda en Google, realizando un buen uso del SEO y analizando mediante Google Analytics, las visitas que reciba la página web de la empresa. Se prevé que por este medio se logre captar al 15% del público objetivo.

- **Publicidad en redes sociales (FB,IG)**

Se creará una cuenta oficial del centro, en Facebook e Instagram, donde se subirán imágenes de cómo se viene dando el servicio, casos exitosos de pacientes, y comentarios de pacientes recomendando el servicio. También, se darán consultas gratuitas en vivo por FB e IG, así se podrá llegar a más personas. Además, se destinará un presupuesto para que el centro especializado aparezca en anuncios por FB e IG. Se prevé que por este medio se logre captar al 15% del público objetivo.

- **Canal en YouTube**

Se creará un canal de YouTube del centro especializado, mostrando el proceso de recuperación de pacientes, los tratamientos, explicando cada uno. Consejos, de expertos del tema, neumólogos, terapeutas especializados en rehabilitación respiratoria y más, y a través de este canal se logrará crear una comunidad, donde diversos pacientes puedan ver los casos exitosos y los procedimientos que se aplican. Se prevé que por este medio se logre captar al 15% del público objetivo.

Relaciones públicas o publicity

Con la estrategia en relaciones públicas, se buscará una presencia directa hacia el público objetivo. Se realizarán acciones para tener presencia en programas de televisión, radio. Se prevé que por este medio se logre captar al 20% del público objetivo. A continuación, se presentan las acciones que se llevarán a cabo:

- Presentar y explicar sobre el servicio que el centro ofrece en programas de señal abierta, de gran audiencia en el canal 2 o 4. Se buscará hablar de tratamientos respiratorios enfocados en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas o pacientes que hayan sufrido del Covid-19, de cómo estos tratamientos innovadores están ayudando a muchos pacientes a recuperarse, respondiendo inquietudes de la teleaudiencia en vivo, dando consejos y enseñando algunas terapias que se puedan hacer en casa, dando esta información, no se estaría pagando por la promoción brindada al centro.
- Presentarse en programas de radio, de señal abierta y con programas en vivo, explicando los beneficios de los tratamientos respiratorios, para ello se llevaría trabajadores del centro, neumólogos, terapeutas especializados. Tratando de dar

información sobre terapias respiratorias, y respondiendo las consultas de la audiencia.

- Estar presente en eventos deportivos como maratones, caminatas, entre otros, organizados por diversas marcas e instituciones.
- Participar en las campañas de salud organizadas por el Ministerio de Salud y las municipalidades cercanas al área del centro.

Recomendación de otros clientes

La estrategia se basará en el “boca a boca”, el cual será uno de los métodos más efectivos para atraer nuevos clientes al centro y fidelizar a los clientes. El objetivo es que el paciente salga conforme y satisfecho con el servicio y sobre todo por el trato recibido; la idea es que no solo retorne; sino que recomiende el centro a su entorno más cercano. Se prevé que este sea el medio principal para captar clientes, logrando así captar el 30% del total del público objetivo.

2.5.3. Análisis de precios

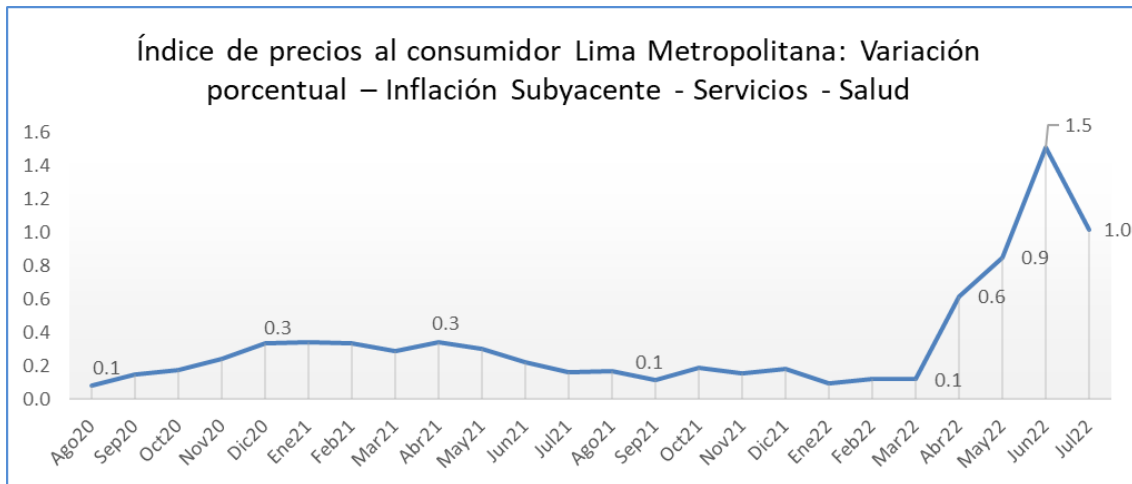
A. Tendencia histórica de los precios

No se dispone de precios históricos para los servicios de rehabilitación respiratoria, sin embargo, se utilizará el índice de variación de precios en el sector salud como referencia para estimar un valor aproximado basado en datos reales.

La información obtenida del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) en el sistema de índices de precios al consumidor, variación porcentual e inflación subyacente, en servicios de salud. Se observa que la inflación subyacente del indicador, el cual va desde agosto del año 2020 (tomado como base) hasta julio del 2022 se ha visto incrementado significativamente y tiene una tendencia al alza. El incremento comparando entre 0,3 en abril del 2021 y 1,5 en junio del 2022(pico más alto de la data), refleja un incremento del 338%. Este aumento exponencial, comienza en noviembre del 2020, se mantiene aproximadamente por seis meses consecutivos en 0,3, baja en septiembre del 2021 a 0,1 y a partir de marzo del 2022 vuelve a subir hasta llegar a un pico de 1,5 en junio del 2022, para luego descender a 1,0 en julio del 2022. Como se puede apreciar desde el inicio de la pandemia, el índice de precios al consumidor, en servicios de salud, ha aumentado significativamente y proyecta una tendencia al alza.

Figura 2.13

Índice de precios al consumidor Lima Metropolitana: Variación porcentual – Inflación Subyacente - Servicios – Salud



Nota. Datos obtenidos por el BCRP, 2023.

2.5.3.2. Estrategia de precios (precio inicial)

Existen variaciones en los precios de los servicios de rehabilitación respiratoria según el tipo de establecimiento que los ofrezca. Es importante destacar que hay una diferencia entre el costo de una sesión de rehabilitación respiratoria y el de una evaluación terapéutica o consulta inicial. Cabe señalar que, para que un paciente inicie sus sesiones de rehabilitación, es requisito previo pasar por dicha evaluación o consulta.

En la actualidad, los precios de los servicios de rehabilitación respiratoria en las clínicas y centros especializados considerados como competencia rondan los S/ 133 en promedio para las consultas médicas, mientras que el costo de las terapias es de aproximadamente S/ 74, como se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 2.15*Precio promedio de los servicios de rehabilitación respiratoria*

Centro de rehabilitación respiratoria	Consulta medicina física/ neumología	Terapia (45 min)
Cerfid	S/ 100	S/ 100
Chacarilla- medicina física y rehabilitación (Red salud san Pablo)	S/ 160	S/ 125
Centro de Terapia Física y Rehabilitación Eurofisio	S/ 70	S/ 50
Terapia física y rehabilitación González	-	S/ 60
Clínica Tezza	S/ 140	S/ 40
Clínica del Inca	S/ 236	S/ 100
Clínica San Miguel Arcángel	S/ 90	S/ 40

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO

Se determinó a través del estudio de mercado que el Centro de Rehabilitación se ubicará en Lima Metropolitana.

El servicio de rehabilitación respiratoria se centrará, principalmente, en los niveles socioeconómicos, A y B. A continuación, se muestra la distribución de zonas APEIM por NSE 2023, en Lima Metropolitana.

Tabla 3.1

Distribución de zonas APEIM por NSE 2023 - Lima Metropolitana

Zona	Total	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E	Muestra	Error (%)
Total	100%	2,9%	20,9%	48,0%	22,0%	6,2%	4100	1,5%
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo)	100%	0,0%	11,4%	49,8%	29,3%	9,4%	362	5,2%
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres)	100%	1,0%	20,9%	58,7%	18,4%	1,1%	428	4,7%
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	100%	0,1%	14,7%	47,6%	27,5%	10,1%	337	5,3%
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	100%	2,3%	21,6%	55,1%	17,8%	3,3%	358	5,2%
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	100%	1,3%	21,6%	47,7%	23,4%	6,0%	454	4,6%
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	100%	14,6%	56,9%	21,9%	4,7%	1,9%	198	7,0%
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	100%	28,7%	47,2%	21,4%	2,8%	0,0%	299	5,7%
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	100%	2,7%	23,6%	53,8%	15,4%	4,5%	257	6,1%
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	100%	0,0%	15,3%	46,9%	26,7%	11,1%	324	5,4%
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	100%	0,8%	16,5%	49,1%	27,3%	6,3%	1006	3,1%
Otros	100%	1,5%	8,3%	43,4%	32,6%	14,1%	77	11,2%

Nota. Adaptado de APEIM, 2023.

Como se puede apreciar de la tabla, la zona que mayor porcentaje tiene del NSE A, es la zona 7 con un 28,7%, y la zona con el segundo mayor porcentaje del NSE B, es la zona 7, con un 47,2%, siendo en total la zona con la mayor representatividad dentro de los niveles socioeconómicos A, B y C. Se obtuvo el peso total de cada zona por los niveles socioeconómicos A y B de Lima Metropolitana, obteniendo para la zona 6, un peso de 3,4 %; zona 7, 7,28% y zona 8, 5,98%. Por ello la investigación, el servicio que se brindaría en terapia respiratoria, estaría ubicado en la zona 7 de Lima Metropolitana.

3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Para determinar la ubicación del centro de rehabilitación respiratoria, se tomarán en cuenta cinco factores, los cuales se detallan a continuación:

a) Mercado (MC): La ubicación de la competencia es un factor clave para definir la localización del centro, ya que influye en la participación en el mercado. Se considerará la cantidad de competidores presentes en cada distrito.

b) Disponibilidad de locales (DL): La cantidad de locales disponibles en alquiler y/o terrenos en cada distrito indicará la facilidad o dificultad de encontrar una ubicación adecuada para el servicio, de acuerdo con las políticas comerciales del centro.

c) Costo del local (CL): El costo del alquiler de los locales se calculará tomando como referencia el precio promedio por metro cuadrado en cada distrito.

d) Facilidades municipales (FM): Se evaluarán los costos relacionados con las licencias de edificación y funcionamiento exigidas por las autoridades municipales para operar en cada distrito.

e) Seguridad ciudadana (SC): La seguridad es un aspecto crucial al seleccionar la ubicación del centro. Elegir un distrito seguro contribuirá a evitar robos o delitos tanto en las instalaciones como hacia los pacientes. La seguridad se evaluará tomando en cuenta la percepción de inseguridad de los residentes, los casos de victimización (personas que han sido víctimas de delitos en los últimos seis meses) y el nivel de satisfacción con los servicios de seguridad, como el serenazgo, en cada distrito.

f) Servicios de transporte y accesibilidad (ST y AC): Los servicios de transporte y cuan accesible es para un paciente llegar al centro de rehabilitación respiratoria, es importante, ya que, en Lima, un viaje cuya duración sería de una hora se puede incrementar hasta el doble en hora punta; y también es importante si el centro pueda estar cerca a paraderos

de buses, estaciones de trenes o en un distrito donde tenga una mayor accesibilidad y no haya tanto tráfico en las horas punta.

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de micro localización

El centro de rehabilitación respiratoria se ubicará en el departamento de Lima, Perú, específicamente en la zona 7 de Lima Metropolitana, el cual comprende los distritos de: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina. A continuación, se describirán los distritos señalados con respecto a los factores de localización establecidos:

Tabla 3.2

Descripción de alternativas

Distrito	Mercado (MC)	Disponibilidad de locales (Urbanía, 2022)	Costo promedio de alquiler (Urbanía, 2022)	Facilidades municipales	Seguridad ciudadana (Denuncias por comisión de delitos, según distrito. Ene-Mar 2022)	Servicios de transporte y accesibilidad (Estudio de la policía de tránsito, 2019.)
La Molina	*Clínica Anglo América-sede La Molina *Fisio Smart-sede La Molina (regeneración de tejidos)	69 locales aprox.	S/ 1830	Costo de licencia de funcionamiento: S/ 450,00 Tiempo de demora: 10 días hábiles Costo de licencia de funcionamiento: S/ 320,00 Tiempo de demora: 15 días hábiles	292	No tiene puntos críticos de congestión vehicular según el estudio. Surco tiene 6 puntos críticos de congestión vehicular a cualquier hora del día. No tiene puntos críticos de congestión vehicular según el estudio.
Santiago de Surco	*Chacarilla-Medicina física y rehabilitación	119 locales aprox.	S/ 2176	Costo de licencia de funcionamiento: S/ 798 Tiempo de demora: 15 días hábiles	1072	San Isidro tiene 6 puntos críticos de congestión vehicular a cualquier hora del día.
San Borja	CERFID	53 locales aprox.	S/ 2353	Costo de licencia de funcionamiento : S/ 450,00 Tiempo de demora: 15 días hábiles	263	San Isidro tiene 6 puntos críticos de congestión vehicular a cualquier hora del día.
San Isidro	*Clínica Anglo America-sede San Isidro *Clínica de enfermedades respiratorias y alergias *Auna-Sede Camino Real	211 locales aprox.	S/ 3068		293	

Miraflores	* Clínica del Inca * Centro Kinesia fisioterapia & rehabilitación *Fisio Smart-sede Miraflores (regeneración de tejidos). *Clínica Auna-(rehabilitación cardio respiratoria)	186 locales aprox.	S/ 3029	Costo de licencia de funcionamiento: S/ 474,00 Tiempo de demora: 15 días hábiles	490	No tiene puntos críticos de congestión vehicular según el estudio.
------------	--	--------------------	---------	---	-----	--

Nota. Elaborado por la Municipalidades de Lima, Urbana, (2022).

3.3. Evaluación y selección de localización

Para evaluar y seleccionar la ubicación de la planta, se empleará el método de Ranking de Factores. En primer lugar, se analizará la importancia relativa de cada factor, con el fin de asignarles una ponderación correspondiente:

Tabla 3.3

Importancia relativa de factores

	MC	DL	CL	FM	SC	ST y AC	Conteo	Ponderación
MC		1	0	1	1	1	4	25,0%
DL	1		0	0	0	1	1	6,3%
CL	1	1		1	1	1	5	31,3%
FM	1	0	0		0	1	2	12,5%
SC	0	1	0	1		1	3	18,8%
ST y AC	0	1	0	0	0		1	6,3%
						TOTAL	16	100%

Para evaluar el nivel de desarrollo de cada alternativa de localización, se asignará la calificación de cada factor en cada localidad alternativa de acuerdo con la siguiente puntuación:

Tabla 3.4

Escala de calificación

Excelente	10
Muy bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Deficiente	2

A continuación, se detallará el ranking de factores para determinar la localización más adecuada:

Tabla 3.5

Factores y ponderación por distrito

Factores	Ponderación	La Molina		Santiago de Surco		San Borja		San Isidro		Miraflores	
		Calif.	Punt.	Calif.	Punt.	Calif.	Punt.	Calif.	Punt.	Calif.	Punt.
MC	25,00%	4	1	8	2,0	8	2,0	6	1,5	4	1,0
DL	6,25%	4	0,25	6	0,4	4	0,3	6	0,4	6	0,4
CL	31,25%	8	2,5	6	1,9	6	1,9	4	1,3	4	1,3
FM	12,50%	6	0,75	8	1,0	4	0,5	6	0,8	6	0,8
SC	18,75%	6	1,13	2	0,4	6	1,1	6	1,1	4	0,8
ST y AC	6,25%	4	0,25	4	0,3	8	0,5	4	0,3	6	0,4
Total	100%		5,875		5,9		6,3		5,25		4,5

De acuerdo con el resultado, se elegirá San Borja como el distrito más adecuado para la localización del local.

CAPÍTULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO

4.1. Relación tamaño-mercado

La relación tamaño-mercado se evaluó en el segundo capítulo, según el público objetivo ya mencionado. Se presentan a continuación los resultados:

Tabla 4.1

Demanda del proyecto

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Demanda proyectada pacientes	867	969	1084	1212	1355
Demanda proyectada sesiones	17 338	19 386	21 676	24 238	27 101

En base a la tabla anterior, se puede concluir que el tamaño máximo del servicio es de 27 101 sesiones por año.

4.2. Relación tamaño-recursos

El principal recurso productivo es el recurso humano, quienes estarán a cargo de los servicios, es decir los médicos, especializados en neumología, fisioterapeutas, enfermeras y personal de atención al cliente. Al estar ubicado el local en Lima, no habrá inconvenientes en contar con el personal requerido ya que existen personas altamente calificadas disponibles. Así, los recursos productivos no serán una restricción para el tamaño de planta.

A continuación, se muestra el cálculo que se realizó para obtener el número de enfermeras, doctores y fisioterapeutas, en base al tamaño máximo de servicios por año, a contratar:

Tabla 4.2

Nro. de Personal medico

Personal Médico	Demanda (Pacientes /Año)	Capacidad (Pacientes /Hora)	Tiempo (min)	Tiempo (Hrs)	H/T	T/D	D/S	S/AÑO	U	E	Nro. Operarios	Total
Fisioterapeuta	27 101	2	60	1	6	2	6	52	1	0,83	4	4
Medico Neumólogo	27 101	2	60	1	6	2	6	52	1	0,83	2,2	3

4.3. Relación tamaño-tecnología (cuello de botella de los factores críticos-capacidad instalada)

La selección del tamaño y la tecnología está determinada por la actividad de mayor duración, que en este caso es la de percusión, con una duración de 15 minutos. Dado que esta actividad representa el cuello de botella, se calcula una relación tamaño-tecnología de 27 101 sesiones al año. Para cubrir completamente la demanda, se requerirían 3 equipos, lo que permitiría atender 4 sesiones por hora.

Es importante mencionar, que las sesiones y el uso de los equipos será variable dependiendo el diagnóstico del paciente, y las indicaciones que los doctores hayan dado en el tema.

4.4. Relación tamaño-inversión

Para la puesta en marcha del proyecto, se debe considerar la adquisición de maquinaria, los gastos operativos, aquellos tangibles e intangibles necesarios para poder cubrir la demanda 27 101 sesiones al año.

4.5. Relación tamaño-punto de equilibrio

Para hallar el tamaño punto-equilibrio, se ha considerado el precio, costo fijo unitario por sesión, costos fijos por terapia.

El resultado que se obtiene es la capacidad mínima de sesiones que el centro puede ofrecer durante un año. A continuación, se presenta el detalle:

$$Q = \frac{CF}{Pvu - Cvu} = \frac{S/ 966\ 280}{\frac{S/ 120}{sesión} - \frac{S/ 47}{sesión}} = 13\ 217 \text{ sesiones}$$

4.6. Selección de la dimensión del servicio

Se compararon todas las relaciones, y se concluyó que el tamaño de servicio estará definido por el tamaño-mercado el cual es de 27 101 sesiones al año 2028, esta cifra es mayor que el tamaño -punto de equilibrio y menor al tamaño-tecnología lo que significa que existe capacidad tecnológica suficiente para atender la demanda.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. Proceso para la realización del servicio

5.1.1. Descripción del proceso del servicio

El proceso del servicio del centro de rehabilitación respiratorio inicia cuando el paciente solicita una primera cita a través de la página web, por llamada telefónica, mensaje a través de WhatsApp o incluso de manera presencial. El asistente de atención al cliente confirmará la fecha y hora de la cita.

El día programado de la cita el asistente de atención al cliente registra el Nombre completo, Documento de identificación del paciente y luego realiza el cobro correspondiente a la primera consulta.

El paciente espera a ser atendido por unos minutos, hasta que llega su turno de pasar por triaje. Ya en triaje, la enfermera realiza las siguientes preguntas al paciente: Enfermedades previas, diagnósticos previos, alergias, estado del EPOC, operaciones previas si tuviese, y realiza los siguientes controles al paciente: Temperatura, presión arterial, pulso o frecuencia cardiaca (con la ayuda de un tensiómetro), altura y peso, medida de oxígeno en la sangre con la ayuda de un oxímetro. Una vez la enfermera haya realizado los controles de triaje al paciente y el paciente haya respondido las preguntas, ella ingresa los resultados y la información obtenida en la historia clínica virtual.

Luego el paciente ingresa a la consulta, donde el médico le realiza un chequeo, evaluación física, preguntas sobre su estado de salud, exámenes previos que haya recibido. En esta etapa, se pueden dar dos escenarios:

1. El paciente se ha realizado exámenes previos en otras instituciones (hospitales y/o clínicas) o en el Centro de Rehabilitación respiratorio, donde él ya tiene el diagnóstico de su capacidad pulmonar (pletismógrafo) y estado del EPOC (en caso tuviese).
2. El paciente se ha realizado exámenes previos en otras instituciones (hospitales y/o clínicas), estado del EPOC (en caso tuviese), pero no tiene el diagnóstico de su capacidad pulmonar (pletismógrafo). El doctor genera la orden para que el paciente se realice el examen de capacidad pulmonar y da por terminada la consulta médica. En este caso, el paciente puede realizarse el examen en el centro de Rehabilitación respiratoria o en una institución externa.

En caso se dé el escenario 1, el paciente realiza la prueba de marcha de 6 minutos. Luego el doctor determina la condición del paciente, establece una rutina de terapias, el número de sesiones necesarias; lo cual redacta en la historia clínica digital y da por terminado la consulta médica. Con el diagnóstico y las especificaciones del tratamiento, la historia clínica digital es enviado a atención al cliente, donde en coordinación con el paciente se evaluará la disponibilidad de horarios. Llegado un acuerdo, se confirma y programan las sesiones necesarias.

En caso se dé el escenario 2, se dan dos casos:

- 2.1 El paciente decide realizarse la prueba de capacidad pulmonar en el Centro de rehabilitación respiratoria.
- 2.2 El paciente decide realizarse la prueba de capacidad pulmonar en una institución externa.

En el caso 2.1, el asistente de atención al cliente realiza el cobro por el examen de capacidad pulmonar y agenda una fecha. En la fecha indicada, el paciente se acerca al centro, espera su turno, pasa por triaje, donde una enfermera realizara los siguientes controles al paciente: Temperatura, presión arterial, pulso o frecuencia cardiaca (con la ayuda de un tensiómetro), altura y peso, medida de oxígeno en la sangre con la ayuda de un oxímetro y prepara al paciente por el examen. Una vez realizado el examen, el asistente de atención al cliente agendara una cita médica en coordinación con el paciente según disponibilidad de horarios. El paciente se acerca al centro, en la fecha indicada, para la cita médica, aquí el doctor informa los resultados del examen de capacidad pulmonar y sigue los pasos del escenario 1, anteriormente mencionado.

En el caso 2.2, el paciente, una vez se haya realizado el examen de capacidad pulmonar, y con los resultados obtenidos, agenda una cita médica. El sigue todo el proceso de atención previamente explicado, espera de atención, triaje, atención médica, donde el medico evalúa los resultados del examen del pletismógrafo, da un diagnóstico y sigue los pasos del escenario 1, anteriormente mencionado.

Cuando el paciente vuelve al centro para iniciar sus sesiones de tratamiento, se sigue un procedimiento diferente, explicado en un segundo diagrama de flujo. Al llegar, se verifica si coincide con el horario programado. Si es el momento correcto, el asistente realiza el cobro correspondiente. Cabe destacar que el pago debe efectuarse el mismo día y antes de comenzar la sesión. Si el paciente llega sin haber programado previamente, el

asistente revisa la disponibilidad en la agenda. De haber espacio, se efectúa el cobro; de lo contrario, se agenda una nueva cita.

Durante el tiempo de espera del paciente, el asistente envía el reporte virtual del paciente al fisioterapeuta. Una vez recibido, el fisioterapeuta llama al paciente para iniciar la sesión. Al concluir, el fisioterapeuta actualiza el informe con los detalles, incluyendo observaciones y avances logrados.

A partir de este momento, pueden surgir dos escenarios: si el paciente aún tiene sesiones programadas o si esta es su última sesión. En el primer caso, el paciente se retira y regresa en su próxima cita. Si es la última sesión, se entrega el reporte al médico y el paciente pasa a ser evaluado por él para revisar su progreso y recuperación. Tras la evaluación, el médico decidirá si el paciente necesita más sesiones de terapia física y/o rehabilitación, o si ha alcanzado la recuperación necesaria para finalizar el tratamiento. Si es necesario continuar, el paciente reprogramará las citas con atención al cliente. Si el tratamiento ha terminado, el paciente se retira. Finalmente, el médico actualiza el reporte final y lo entrega a atención al cliente para su archivo.

5.1.2. Diagrama de flujo del servicio

Figura 5.1

Diagrama de flujo para el proceso de inscripción y primera cita

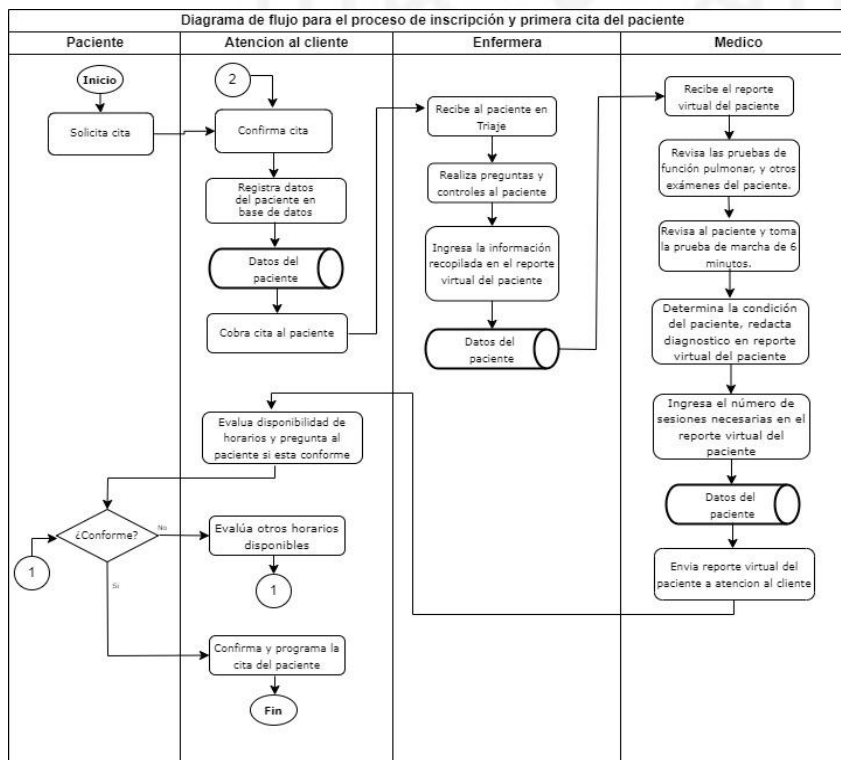
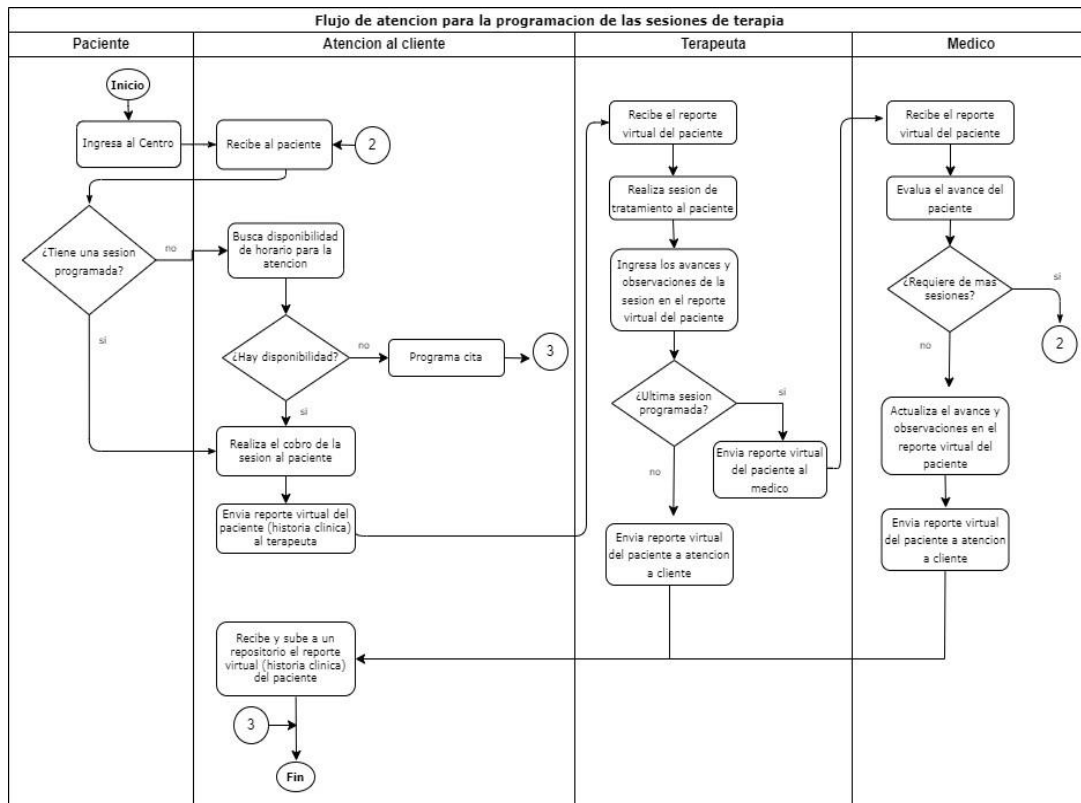


Figura 5.2

Diagrama de flujo para el proceso de sesión de terapia del paciente



5.2. Descripción del tipo de tecnología a usarse en el servicio

El centro de rehabilitación respiratoria, como su mismo nombre lo dice, brindará un servicio especializado en una rehabilitación respiratoria integral. La American Thoracic Society y la European Respiratory Society (ATS/ERS) describen la rehabilitación respiratoria como una intervención integral y multidisciplinaria, respaldada por la medicina basada en evidencia, que está diseñada para pacientes con enfermedades respiratorias crónicas. Estos pacientes, a menudo, experimentan una disminución en su capacidad para realizar actividades cotidianas. Este tipo de rehabilitación debe ser parte de un plan de tratamiento personalizado, cuyo propósito es aliviar los síntomas, mejorar la funcionalidad, fomentar una mayor participación y reducir los costos médicos mediante el control o la reversión de los efectos sistémicos de la enfermedad (Linda Nici, 2006). Además, el citado documento especifica que los programas de rehabilitación respiratoria deben incluir una evaluación detallada del paciente, entrenamiento físico, educación (que abarca la fisioterapia), intervenciones nutricionales y apoyo psicológico y social.

Los componentes de un programa de rehabilitación respiratoria son:

- Educación.
- Técnicas de fisioterapia respiratoria: drenaje bronquial, ventilación dirigida, entre otras.
- Entrenamiento muscular:
 - De extremidades inferiores.
 - De extremidades superiores.
 - De músculos respiratorios.
- Entrenamiento del equilibrio.
- Apoyo psico-emocional.
- Soporte nutricional.
- Terapia Ocupacional.

La fisioterapia respiratoria constituye un elemento clave dentro de un programa de rehabilitación respiratoria. Este enfoque engloba diversas técnicas destinadas a optimizar la ventilación, el intercambio de gases, la función de los músculos respiratorios, aliviar la disnea, incrementar la tolerancia al ejercicio y mejorar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) (María Rosa Güell Rous, 2008).

Para que el programa de rehabilitación respiratoria sea realmente efectivo, es necesario llevarlo a cabo durante un período mínimo de cuatro semanas, siendo ideal extenderlo a entre seis y ocho semanas (McBride A, 1999). En la actualidad, se reconoce que los programas de rehabilitación respiratoria que incorporan ejercicios de entrenamiento muscular logran mejoras significativas en la disnea, la capacidad de esfuerzo y la CVRS, tanto en pacientes con EPOC como con otras enfermedades respiratorias. Sin embargo, no todos los tipos de ejercicios generan los mismos beneficios, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5.1*Componentes y nivel de evidencia*

Componentes	Nivel de evidencia
Entrenamiento de piernas	A
Entrenamiento de brazos	A
Entrenamiento de músculos respiratorios	B
Entrenamiento de músculos respiratorios	B
Educación, fisioterapia respiratoria	B
Apoyo psicosocial	C
Beneficios	
Disnea	A
Calidad de vida relacionada con la salud	A
Recursos económicos	B
Supervivencia	C

Nota. Escalas. A: evidencia alta; B: evidencia moderada; C: evidencia débil.

El entrenamiento muscular enfocado en las extremidades inferiores se considera un factor determinante del éxito de los programas de rehabilitación respiratoria, alcanzando un nivel de evidencia A, al mejorar tanto la función pulmonar como muscular. Estas mejoras pueden lograrse mediante ejercicios de baja o alta intensidad. Asimismo, las actividades dirigidas a las extremidades superiores contribuyen a la mejora de la estructura de la caja torácica y, en consecuencia, a la capacidad ventilatoria (María Rosa Güell Rous, 2008). Por ello, el servicio ofrecido pondrá especial énfasis en el entrenamiento muscular tanto de las extremidades inferiores como superiores.

Las sesiones se darán luego de que el paciente haya pasado por consulta médica con el neumólogo y tenga una orden médica para seguir un conjunto de sesiones de rehabilitación respiratoria. Una vez el paciente llegue al centro de rehabilitación respiratoria, pasará por triaje, donde se realizará la valoración inicial del paciente, con medición de peso y altura para calcular el IMC, realización del test de la marcha 6 minutos, y una prueba de función pulmonar con un pletismógrafo que tendrá una duración de 15 minutos aproximadamente, para luego poder dar inicio a las sesiones de rehabilitación respiratoria.

Para la prueba de marcha de 6 minutos se usarán las siguientes máquinas:

- Oxímetro, duración un minuto (antes y después de iniciar la prueba).
- Esfingomanómetro o tensiómetro, duración un minuto (antes y después de iniciar la prueba).

- Escala de disnea.
- Hoja de registro
- Cronómetro.
- Balanza y cita métrica.
- DEA y material de resucitación de guardia médica (en caso haya una emergencia antes, durante o después del test).

Para la prueba de función pulmonar:

- Pletismógrafo.

Después del test de 6 minutos y la prueba de función pulmonar, en la siguiente consulta, según indique el médico, para la parte de fisioterapia respiratoria, el paciente pasara por los siguientes procesos, que formaran parte de la primera sesión:

- Nebulización, con el objetivo de eliminar las secreciones. Aquí se usará un balón de oxígeno medicinal y un nebulizador. Su tiempo de duración será de 15-20 minutos aproximadamente. No todos los pacientes pasaran por esta terapia, salvo instrucción de su doctor. Proyectamos que será el 5% de los pacientes.
- Lavado nasal con una jeringa. Su tiempo de duración será de 6 minutos aproximadamente, 3 minutos por cada fosa nasal.
- Luego con un vibro percutor (este aparato ayuda a que la flema que está pegada del pulmón se suelte) se realiza un drenaje postural con el paciente recostado en una camilla. Su tiempo de duración será de 15-20 minutos. Dicho procedimiento puede observarse a detalle en el siguiente enlace: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/fisioterapia-respiratoria-percusion-y-vibracion-procedimiento-y-tecnica/>

A continuación, se detallarán las sesiones que se darán a los pacientes, las cuales tendrán una duración de 55 minutos cada una:

Sesión 2: La primera sesión se desarrolla con el paciente sentado en un banco, manteniendo la espalda recta, los brazos relajados a los costados, los hombros en posición relajada y las piernas ligeramente separadas del asiento y entre sí. Antes y después de cada ejercicio, se realizan respiraciones diafragmáticas: se inhala por la nariz, inflando el abdomen mientras se mantiene el tórax inmóvil, y se exhala por la boca de manera lenta, contrayendo el abdomen. Este control se practica y supervisa durante toda la sesión. Al final, se discute la importancia de las caminatas, motivando a los participantes a organizarse en grupo para salir a caminar y formar una red de apoyo social. Se les pide identificar rutas cercanas a su residencia que cumplan con condiciones óptimas para

incluirlas como trayectos permanentes en el programa. También se les orienta sobre el uso del diario de actividades, alentándolos a comenzarlo ese mismo día.

Sesión 3 al 12: Se introduce una serie de ejercicios respiratorios combinados con movimientos de las extremidades:

1. Relajación de brazos, balanceándolos.
2. Movilización de la caja torácica y expansión pulmonar bilateral.
3. Movilización costales.
4. Movilización de la columna y bases pulmonares.
5. Movilización de la parte baja del abdomen.
6. Movilización de las bases pulmonares con ayuda de cincha o malla.
7. Movilización de la cintura escapular con ayuda de una cincha extensible o malla.

Si el paciente requiere limpieza bronquial se aplicarán las técnicas de control de la tos junto con la respiración para desprender y expulsar las secreciones bronquiales y aumentar la expansión pulmonar. Consiste en una inspiración breve seguida de una expansión forzada con glotis cerrada, con el fin de aumentar la presión del aire en los pulmones. Cuando la presión es suficiente, se abre la glotis de improviso con un ruido característico y el aire sale a velocidad suficiente para arrastrar las materias que obstruyen los bronquios. En esta sesión, además, se realiza el taller de recorridos dónde diseñan entre los pacientes mapas de caminatas por las zonas aledañas a los domicilios de los mismos y después se imprimen e incorporan a su diario de actividades como apoyo e incentivador de actividad.

Sesión 13: Control respiratorio y manejo de incentivadores respiratorios.

Entrenamiento de los músculos respiratorios mediante incentivador (Inspirómetro volumétrico). El principal objetivo es el incremento en la fuerza y resistencia a la fatiga. Para la fuerza, se recomiendan estímulos de alta intensidad y baja frecuencia. Para la resistencia a la fatiga, se recomiendan estímulos de baja intensidad y alta frecuencia.

- 1) Entrenamiento de los músculos inspiratorios. Se inicia con una carga máxima del 30% de la presión inspiratoria máxima. Para ello es necesario un dispositivo que

impone una carga durante la inspiración, por lo que se utilizó el inspirómetro volumétrico de incentivo.

2) Entrenamiento de los músculos espiratorios. Se inicia con una carga equivalente al 15% de la presión espiratoria máxima que se incrementa progresivamente hasta alcanzar el 60%. Se utilizó el espirómetro de incentivo (Inspirómetro volumétrico). Los objetivos son:

- Elevar el umbral de fatiga.
- Reducir la sensación de disnea.
- Atenuar el desarrollo de hiperinsuflación dinámica durante el ejercicio.

Sesión 14. Introducción a los conceptos y ejercicios de potenciación y equilibrio. Se repasan los contenidos de las sesiones anteriores y se preparan los pacientes para las siguientes actividades. Esta sesión se imparte de manera virtual.

Sesión 15. Puesta en práctica de ejercicios de potenciación y equilibrio.

1) Entrenamiento de los músculos de las extremidades inferiores con cargas externas (entrenamiento de fuerza).

- Se inicia el trabajo con el uso de pesas con cargas mínimas, incrementando progresivamente hasta el 40%-80% de la carga máxima tolerada.

- Ejercicios en bicicleta ergométrica, comenzando con el 60%-70% de la capacidad máxima alcanzable, aumentando progresivamente mientras se controla la saturación de oxígeno y la frecuencia cardíaca. El primer programa de EPOC comienza con 20 vatios y 7 minutos de duración.

2) Entrenamiento de extremidades superiores con mancuernas: Los pacientes trabajan los músculos del hombro, brazo y antebrazo, empezando con ½ kg en cada brazo e incrementando según la tolerancia. El objetivo es disminuir la disnea en las actividades de la vida diaria (afeitarse, lavarse los dientes, colocar un objeto en un estante).

Sesión 16. Entrenamiento del ejercicio físico y escaleras, red de apoyo.

Entrenamiento en actividades físicas específicas y uso de redes de apoyo. Se enseña a realizar actividades cotidianas con control respiratorio:

- Caminar sincronizando la respiración: inspirar en 1-2 pasos y expirar en 4-5.

- Subir escaleras inspirando en un peldaño y expirando en dos.
- Hablar con control respiratorio, practicando la lectura en voz alta con pausas para inspirar. Progresivamente va aumentando el número de sílabas. En la inspiración se dilata el abdomen y desciende el diafragma y en la espiración se va contrayendo suavemente el abdomen para ayudar a elevar el diafragma.

Sesión 17. Promoción de la autonomía y autocuidado. Desarrollo autónomo de la sesión, control de la enfermedad. Se fomenta que los pacientes realicen las sesiones de forma independiente, con supervisión del fisioterapeuta para corregir errores. Si es necesario, se repite alguna sesión anterior.

Sesión 18. Revaloremos y cerremos el ciclo. En esta última sesión, se realiza una revaloración mediante el test de marcha de 6 minutos, una prueba de función pulmonar y los cuestionarios iniciales. También se organiza una sesión de reflexión, donde los participantes pueden expresar sugerencias y dudas. Se consolida la red de apoyo y se realiza una encuesta de satisfacción para evaluar el programa.

La explicación de las sesiones que se brindarían se basó en la investigación: *“Beneficios de la fisioterapia respiratoria en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), a propósito de un programa comunitario”*. (Vera, 2018).

A partir de la sesión veinte, con los resultados obtenidos el paciente pasara por una consulta médica y se decidirá si se le dará de alta o repetirá todo o parte del ciclo de sesiones, pero en principio el objetivo es que el paciente reciba como mínimo 20 sesiones, ya que es lo recomendado por las investigaciones ya antes mencionadas.

A continuación, se presentan los equipos y mobiliarios seleccionados:

Tabla 5.2*Concentrador de oxígeno + Nebulizador*

Marca	KONSUNG
Ruido	<52 db.
Oxígeno pureza	93+-3%
Rango de flujo	0-10L por cada salida
Voltaje	220V
Poder	750w.
Peso	23 kg.
Dimensiones	380 x 320 x 599 mm
Calidad	ISO 13485 y CE
Accesorios	Dos botellas de humidificación, mascarilla nebulizadora, dos cánulas de oxígeno nasal, filtro, filtro de esponja.
Imagen	

Nota. Adaptada de *Concentrador de Oxígeno*, por Salud y Superación S.R.L., 2022 (<https://www.saludysuperacion.com/2022/02/concentrador-oxigeno-portatil-precio-peru-10-litros.html>).

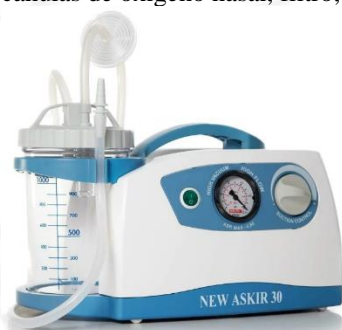
Tabla 5.3*Concentrador de oxígeno + Nebulizador*

Velocidad	20-50 ciclos por segundo
Dimensiones	304.8 x 76.2 x 76.2 mm
Imagen	

Nota. Adaptada de *Vibro percutor*, por Amazon Peru.pe S.A.C., 2022 (<https://www.amazon.com/-/es/Masajeador-percusi%C3%B3n-vibracare-fisioterapia-general/dp/B0875RTS39>).

Tabla 5.4*CA-MI aspirador quirurgico new askir 30 - recipiente de 1 L - 40 LPM*

Máquina	
Marca	CA-MI
Capacidad	1 litros
Potencia	106 W
Peso	3.6 Kg
Voltaje	220V
Poder	750w.
Peso	23 kg.
Dimensiones	37 x 23.6 x 21,8 cm
Calidad	ISO 13485 y CE
Accesorios	Dos botellas de humidificación, mascarilla nebulizadora, dos cánulas de oxígeno nasal, filtro, filtro de esponja.
Imagen	



Aspirador de secreciones, por Amazon Peru.pe S.A.C, 2022 (<https://www.amazon.es/CA-MI-ASPIRADOR-QUIRURGICO-NEW-ASKIR/dp/B00J7YZ80C>).

Tabla 5.5*Tensiómetro*

Marca	CITIZEN
Capacidad	1 litros
Peso	320 g
Rango de medición	0 - 300 mmHg
Poder	750w.
Peso	23 kg.
Dimensiones	7,2cm x 2,95cm x 11cm
Memoria de medición	Si
Capacidad de memoria	99
Funciones destacadas	De muñeca
Imagen	



Nota. Adaptada de *Tensiómetro*, por MedMedic S.A.C, 2022 (<https://medmedic.pe/tensiometro-digital-citizen/>)

Tabla 5.6

Desfibrilador automático

Máquina	Desfibrilador automático
Marca	Primedic
Capacidad	1 litros
Peso	
Imagen	

Nota. Adaptada de *Desfibrilador automático*, por Prosemedic S.A.C, 2022 (<https://www.prosemedic.com/producto/desfibrilador-automatiko/>).

Para los equipos a utilizar debido a que no requieren de instalaciones complejas, se hará uso de servicios estándares de agua, luz y desagüe.

Para la prueba de función pulmonar, se usará la siguiente máquina:

Tabla 5.7

Pletismógrafo y especificaciones

Máquina	Especificaciones
Cabina de Pletismografía	PowerCube Body+
	Marca: GANSHORN
	Determinación del gas exhalado en tiempo real.
	Calculo de ATP-BTPS en tiempo real.
	Sensor de flujo ultrasónico libre de calibración
	Aplicaciones de medición estándar:
	Pletismografía corporal
	FVC-incluyendo rizos Flujo-Volumen
	Incentivo pediátrico y adulto
	SVC-espirometría lenta
	Programas de verificación de calibración

Nota. Adaptada de *Cabina de Pletismografía*, por Medstep Peru S.A.C, 2022 (<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1325779861162594&id=182602478813677&set=a.1059400834467166>).

En cuanto a la tecnología que será utilizada en el área de recepción, se hará uso de equipos de impresora, cómputo y telefonía.

5.3. Capacidad instalada

La capacidad instalada está calculada en función a la capacidad de los equipos disponibles. En el presente proyecto la capacidad instalada se expresa en número de sesiones al año, considerando el personal y los horarios disponibles.

5.3.1. Identificación y descripción de los factores que intervienen en brindar el servicio (M-O. Equipo, instalaciones, tecnologías y otros)

- Infraestructura del local: Se implementarán las instalaciones necesarias para brindar un excelente servicio en la clínica especializada en rehabilitación respiratoria. Para el cálculo del aforo, se seguirán las normas específicas y restricciones del tipo de edificación brindadas por la Municipalidad de San Borja, para el rubro de salud.
- El horario de atención: Se buscará que el horario vaya acorde a la afluencia del público demandante, y que se pueda atender a la mayor cantidad de pacientes.
- Mano de obra: Se buscará contratar al número de personal necesario para brindar una eficaz y eficiente atención a los pacientes y mantener un buen nivel de servicio.
- La cantidad de insumos o materiales: Se necesita que los materiales e insumos estén disponibles durante todo el tiempo en que el centro especializado en rehabilitación respiratorio este abierto y así mantener un buen nivel de servicio.
- Las actividades del proceso: Las actividades del proceso de atención comienzan desde que el paciente llega al centro para una consulta, luego pasa por un examen de diagnóstico de su situación actual, Triage, terapias y otra vez un examen para evaluar la mejoría del paciente. El ritmo de cada actividad del proceso (en personas/hora) es un factor muy importante a tener en cuenta para la determinación de la capacidad instalada.

5.3.2. Determinación del factor limitante de la capacidad

Para determinar la capacidad instalada se necesita evaluar cada uno de los factores antes mencionados y determinar cuál de ellos es el factor limitante.

- La infraestructura del local: Se elegirá un local que cumpla con los requerimientos y dimensiones apropiadas para brindar una buena atención al paciente, en función de la demanda proyectada para el último año de vida útil del proyecto. Por esto, este factor no será considerado como limitante.

- El horario de atención: Se atenderá de lunes a sábado, en dos turnos, el primero de 5 horas, desde las 8 de la mañana a 2 de la tarde y el segundo desde las 3 de la tarde a 9 de la noche, siendo 12 horas en total por día. Por ello, este factor exclusivamente no será considerado como limitante.

- Mano de obra: La disponibilidad del personal requerido no sería considerado como limitante, ya que en la ciudad de Lima existen varios terapeutas especializados en rehabilitación respiratoria y neumólogos. Además, el personal estará capacitado para brindar una atención eficiente y eficaz para los pacientes.

- Cantidad de insumos o materiales: Se contará con diversos proveedores para tener un flujo

continuo de abastecimiento, y se tendrá de un almacén de materiales, donde se tendrá un stock de seguridad de los insumos. Por lo tanto, este factor no será considerado como limitante.

- Salas de terapia: Habrá dos salas de terapia, la primera donde se encuentran la bicicleta estacionaria, las barras paralelas, la banda sin fin; y la segunda, destinada a que el paciente pueda realizar los ejercicios físicos correspondientes a la terapia respiratoria.

- Sala de terapia de percusión: Sala donde el paciente recibirá la terapia de percusión, con el vibro percutor a nivel del tórax.

- Sala de nebulización + aspiración de secreciones: Espacio donde el paciente, según la indicación del médico, recibirá una nebulización y/o aspiración de secreciones antes de comenzar con el grupo de ejercicios correspondientes al programa de terapia respiratoria.

- Sala de prueba de función pulmonar: Espacio donde el paciente se someterá a una prueba de función pulmonar utilizando el pletismógrafo.

Luego de realizar una evaluación cualitativa de los factores, se ha determinado que la sala donde se realizará la fisioterapia respiratoria de percusión vibratoria será el limitante.

5.3.3. Determinación del número de recursos del factor limitante

Para hallar el número de máquinas que se requerirán para el centro especializado en terapia respiratoria, se investigó y se consultaron con doctores especialista en Neumología. Y también se realizaron las operaciones para encontrar la cantidad de

máquinas que serán necesarias. A continuación, se muestran los cálculos para determinar el número de máquinas que se necesitaran por cada actividad.

Tabla 5.8

Cálculo del número de máquinas

ACTIVIDAD	Demanda (sesiones/año)	Tiempo (min)	Tiempo (hrs)	H/T	T/D	D/S	S/AÑO	U	E	#Máquinas	Total Máq.
Nebulización	27 101	12	0,20	6	2	6	52	1	0,83	1,74	2
Percusión	27 101	15	0,25	6	2	6	52	1	0,83	2,17	3
Aspirador de secreciones	27 101	5	0,08	6	2	6	52	1	0,83	0,72	1
Prueba de función pulmonar	10 841	15	0,25	6	2	6	52	1	0,83	0,87	1

5.3.4. Determinación del número de recursos de los demás factores

Se considero que un fisioterapeuta puede atender dos sesiones por hora, dicha información se consultó con especialistas en el tema. (G. Gianella Malca, comunicación personal, 26 de abril de 2023). Finalmente se procedió a realizar el cálculo para hallar la totalidad de fisioterapeutas necesarios según la demanda.

Debido a que la capacidad instalada es de 27 101 sesiones/año, para esto se contarán con 4 fisioterapeutas. Las operaciones se muestran a continuación:

Tabla 5.9

Cálculo de la capacidad de atención.

Actividad	Demanda (sesiones/año)	Capacidad (sesiones/hora)	Tiempo (min)	Tiempo (Hrs)	H/T	T/D	D/S	S/AÑO	U	E	Total Fisioterapeutas
Percusión	27 101	2	60	1	6	2	6	52	1	0,83	4,00

5.3.5. Cálculo de la capacidad de atención

Se procedió a realizar el cálculo de la capacidad instalada del servicio. Se tiene en cuenta que la capacidad instalada en sesiones, según lo calculado por cada actividad, es de 31 200 (en el caso del Pletismógrafo se considera que el 40% de los pacientes optaría por este servicio, por lo que no sería la capacidad de atención). A continuación, se detalla el tiempo de duración de los agentes físicos para realizar una sesión:

Tabla 5.10*Tiempo de duración de las terapias*

ACTIVIDAD	Tiempo (min)
Nebulización	12
Percusión	15
Aspirador de secreciones	5
Prueba de función pulmonar	15

En la siguiente tabla se presenta, el cálculo de la capacidad instalada que será ofrecido en el centro:

Tabla 5.11*Cálculo de la capacidad instalada que será ofrecido en el centro*

ACTIVIDAD	Tiempo (Min)	Tiempo (Hrs)	Sesiones /Hora	Máquinas	H/T	T/D	D/S	S/AÑO	U	E	Cap. Atención (Sesiones/año)
Concentrador de oxígeno + Nebulizador	12	0,20	5	2	6	2	6	52	1	0,83	31 200
Vibro percutor	15	0,25	4	3	6	2	6	52	1	0,83	37 440
Aspirador de secreciones	5	0,08	12	1	6	2	6	52	1	0,83	37 440
Pletismógrafo	15	0,25	4	1	6	2	6	52	1	0,83	12 480

En base a la capacidad de atención identificada por actividad: Se prevé que, para la estación de nebulización, percusión, aspiración de secreciones y prueba de función pulmonar, se cuenten con 12 pacientes por día en cada una.

5.4. Resguardo de la calidad

5.4.1. Calidad del proceso y del servicio

Se tomará como base para la parte de calidad del servicio, la Política Nacional de calidad en Salud RM N 727-2009/MINSA. Esta política tiene como objetivo promover la mejora continua en la atención brindada por las organizaciones proveedoras de servicios de salud, mediante la implementación de lineamientos establecidos por la Autoridad Sanitaria Nacional (MINSA, 2009).

Desde una perspectiva de ingeniería, la gestión de la calidad en el centro de terapia respiratoria se fundamentará en la aplicación del sistema ISO 9001, orientado a ofrecer un servicio de excelencia a los pacientes. Para lograrlo, se seguirá un enfoque

estructurado basado en las cuatro etapas esenciales del ciclo de mejora continua: Planear, hacer, controlar y actuar.

5.4.2. Niveles de satisfacción del cliente

Existen tres tipos de niveles de satisfacción, cuando un cliente decide comprar un bien o servicio, los cuales son: insatisfacción, satisfacción y complacencia.

Es muy importante generar satisfacción en el cliente, ya que, si el cliente está satisfecho con el servicio, el mismo puede “pasar la voz” o hacer publicidad “boca a boca”, sobre el centro y el buen servicio recibido, incluso comentar a su círculo cercano sobre su experiencia y como este impacto positivamente en su salud.

Según la encuesta nacional de hogares sobre condiciones de vida y pobreza, donde se incluyó un total de 14 206 adultos (población expandida: 7 684 602) que reportaron haber sido atendidos en algún establecimiento de salud del MINSA; de este grupo, el 74,3% de usuarios reportó una satisfacción con el servicio recibido como «bueno o muy bueno» (Hernández-Vásquez et al., 2019).

A partir de ese porcentaje, se puede tener una referencia de cuan satisfechos están los usuarios respecto al servicio recibido en un establecimiento de salud del Estado; sin embargo, a pesar de ser una proporción alta, mayor al 70%, después de la pandemia se pudo ver la gran falta de equipos y oferta médica, por lo que se pudo observar una gran demanda insatisfecha en servicios de salud en el Perú.

El centro de rehabilitación respiratoria tiene como objetivo tener un alto índice de satisfacción en los usuarios, mayor al 95%, y un nivel de servicio mayor al 90%, esto con el fin, de brindar un excelente servicio de calidad, y donde el paciente se encuentre satisfecho y pueda dar el mismo, fe de la buena atención recibida, y así lograr fidelizarlo.

5.4.3. Medidas de resguardo de la calidad

Para garantizar la calidad del servicio, se tomarán en cuenta las siguientes medidas:

- Establecer una política de calidad en la atención al paciente, alineada con la Política Nacional de **Calidad en Salud RM N° 727-2009/MINSA**.
- Mantener relaciones sólidas y confiables con los proveedores de equipos y suministros médicos necesarios para la atención.

- Ofrecer capacitación continua al personal, enfocada en la atención al paciente, promoviendo la retroalimentación constante y aplicando mejoras basadas en los resultados.
- Implementar procesos de mejora continua en los servicios del centro de rehabilitación respiratoria.
- Priorizar un enfoque centrado en el paciente, identificando sus necesidades e inquietudes para garantizar altos niveles de satisfacción y calidad en el servicio, apoyándose en encuestas para evaluar y ajustar la atención.

5.5. Impacto ambiental

El centro especializado en rehabilitación respiratoria integrará un sistema de gestión ambiental que garantice el cumplimiento de normativas legales y el uso eficiente de los recursos (como electricidad, agua, materiales, medicamentos, entre otros). Además, se asegurará de actuar de manera responsable con el medio ambiente. Para ello, se llevará a cabo una evaluación de los posibles impactos ambientales del proyecto, empleando la metodología de Leopold, cuya aplicación se detalla a continuación:

Figura 5.3

Matriz de Leopold

Valoración		Magnitud: 1-10 Importancia: 1-10		ACCIONES CON POSIBLES EFECTOS										Total Acciones
		Magnitud: 10 = Grande, 5 = Mediano, 1 = Pequeña	Importancia: 1 = Nada, 10 = Alta	Infraestructura				Operación					Total Acción 2	
				Construcción del centro	Preparación y acondicionamiento del centro	Acarreo de materiales y maquinaria	Mantenimiento del local (pintura, limpieza)	Total Acción 1	Realización de terapias	Eliminación de desechos de residuos sólidos y efluentes	Transporte de pacientes	Mantenimiento de maquinas que se usan en la rehabilitación		
FACTORES AMBIENTALES	Impacto Geoambiental	Tierra	Suelos	-6	-6	-6	-2	-66	4	-2	18	-48		
		Agua	Superficial	-2	-2	-2	-2	-12	4	6	24	12		
		Atmósfera	Calidad del aire (gases, partículas)	-6	-6	-2	-2	-38	2	4	6	2	10	-28
	Impacto Bioambiental	Flora	Árboles	-2	-2	-2	-2	-12	-1	-1	-4	-18		
		Fauna	Especies protegidas y en peligro	-1	1	-2	-2	-1	-1	1	-1	-2	-2	
			Aves y especies terrestres	-2	2	-2	-2	-6	-2	-2	-2	-2	-2	
	Impactos Socioeconómicos	Densidad poblacional	Especies protegidas y en peligro	-1	1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-3	
			Densidad poblacional	-3	-3	-3	-2	-44	-5	-5	-5	-5	-40	-84
		Vistas panorámicas y paisajes	-2	-2	-2	-2	-8	-8	-8	-8	-8	0	-8	
		Salud y seguridad	-2	-2	-2	-2	-12	10	3	7	107	95		
Patrones culturales (estilo de vida)		-2	-2	-2	-2	-8	7	8	8	52	44			
Generación de empleo		10	8	5	6	115	10	5	5	6	98	213		
Red de transporte		3	3	3	3	24	3	3	3	12	36			
TOTALES				-70							271	207		

De la matriz de Leopold, con el resultado obtenido de 207, se puede concluir que la magnitud de los impactos que genera la empresa no es perjudicial para la sociedad debido al tamaño de esta.

5.6. Seguridad y salud ocupacional

Es muy importante tener una correcta planificación de seguridad y salud ocupacional, ya que así se podrán prevenir accidentes, prevenir enfermedades ocupacionales y mejorar el clima laboral entre los empleados y pacientes del centro.

En cumplimiento de las disposiciones legales, se aplicará lo establecido en la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, cuyo propósito es fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Esta ley enfatiza el deber preventivo de los empleadores, la supervisión del Estado y la participación activa de los trabajadores y sus organizaciones sindicales (Congreso de la República, 2011). Asimismo, se considerarán los requisitos de las mejores prácticas internacionales en seguridad y salud ocupacional, basados en la norma OSHAS 18001.

La ley de seguridad y salud en el trabajo se rige por los siguientes principios, entre los más destacados:

- Garantizar el compromiso del empleador con la seguridad y salud de los trabajadores.
- Adoptar metodologías que promuevan la mejora continua en estas áreas.
- Identificar y evaluar los principales riesgos para minimizar impactos en la salud de los trabajadores, el empleador y otros involucrados (Congreso de la República, 2011).

En cuanto a las medidas de seguridad contra incendios, se contará con extintores de polvo químico seco (PQS) diseñados para apagar fuegos de clase ABC; que incluyen:

- Materiales sólidos combustibles como madera, papel y plásticos.
- Líquidos inflamables como alcohol y gasolina, así como gases como propano o butano.
- Incendios relacionados con equipos energizados, tales como ultrasonido, magneto, láser, electros estimuladores y otros dispositivos empleados en las terapias, además de la indumentaria utilizada para atender a los pacientes. Fuego que involucran equipos energizados como en el caso de todos los agentes físicos que se utilizan para las terapias

(ultrasonido, magneto, láser, electros estimuladores, indumentaria para atender a los pacientes, etc.)

Figura 5.4

Extintor PQS para clase de fuego ABC



De acuerdo con la **Norma Técnica Peruana NTP 350.043-1 2011** sobre extintores portátiles, la cobertura máxima de un extintor está definida por un radio de 22,86 m (75 pies). Por ello, la distribución de los extintores en el centro se planificará respetando dicho radio para garantizar una cobertura óptima.

A continuación, se detalla la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos aplicada al centro de rehabilitación respiratoria, considerando parámetros específicos para la gestión de riesgos:

Tabla 5.12

Parámetros para la evaluación del riesgo (1)

Nivel de Deficiencia (ND)		Nivel de Exposición (NE)		Nivel de Gravedad (NG)	
Calificación	0: Bajo	Calificación	1: Esporádica	Calificación	10: Leve
	2: Medio		2: Ocasional		25: Grave
	6: Alto		3: Frecuente		60: Muy grave
	10: Muy Alto		4: Continua		100: Mortal

Tabla 5.13

Parámetros para la evaluación del riesgo (2)

Nivel de Probabilidad (NP): NP = ND * NE	Nivel de Riesgo (NR): NR = NP * NG
BAJA: 2 a 4	NO ACEPTABLE: 600 A 4.000
MEDIA: 6 a 8	ACEPTABLE CON CONTROL
ALTA: 10 a 20	ESPECÍFICO: 150 A 500
MUY ALTA: 24 a 40	ACEPTABLE: 40 a 120

Tabla 5.14

Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos – IPER

PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS		
			N D	N E	N P	CALIF. DE PROB.	N G	N R		CALIF. DEL NR	VALORACION DEL RIESGO
Instrumentos médicos y herramientas	Uso incorrecto	Heridas superficiales	2	3	6	MEDIA	25	150	III	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	Capacitación en el uso de instrumentos médicos. Cambio inmediato cuando se encuentren defectuosas. Realizar inspecciones periódicas del sistema de agua y desagüe
Tuberías y conexiones de agua	Inundaciones por rompimiento de tuberías	Inundación del área. Pérdida de información digital y física. Accidentes.	2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	Capacitación en el uso de las máquinas, mantenimiento periódico y cambio inmediato cuando se encuentren en mal estado.
Máquinas	Uso inadecuado	Golpes, heridas de menor grado.	2	3	6	MEDIA	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	Capacitación y simulacros en caso de sismos. Revisión del
Fenómenos naturales : Sismo	Imposibilidad de evacuación	Heridas graves, Traumatismo, politraumatismo, muerte, pérdidas materiales.	2	1	1	BAJO	10	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	

												plan de evacuación.
Eléctrico : Equipo, accesorios o instalaciones eléctricas.	Corto circuito, incendios. Contacto directo con tomacorrientes.	Quemaduras, asfixia. Traumatismo cómo lesiones secundarias, pérdidas materiales, accidentes.	2	1	2	BAJO	10 0	20 0	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	Capacitación en casos de incendio. Realizar simulacros de evacuación. Mantenimiento y recarga de extintores. Utilización de equipos de protección individual, como mascarillas, protector facial, guantes, mandiles.	
Biológico	Riesgos biológicos por contacto, contagio de virus Covid-19	COVID-19, enfermedades de transmisión cutánea, transmisión de virus, infecciones.	2	4	8	MEDIA	25	20 0	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO	Diseño ergonómico del puesto de trabajo. Instalar camillas y asientos regulables.	
Ergonómico	Diseños inadecuados de los lugares de trabajo. Esfuerzo estático.	Enfermedades ocupacionales. Molestias leves, fatiga muscular, limitación funcional (lesiones musculo esqueléticas)	2	4	8	MEDIA	25	20 0	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO		

5.7. Sistema de mantenimiento

La gestión del mantenimiento es un aspecto clave para asegurar el funcionamiento eficiente del centro. En este proyecto, se contratará a una empresa especializada que se encargará del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, y las labores de limpieza diaria del centro será tercerizado.

El sistema de mantenimiento se basará en las siguientes actividades:

- **Mantenimiento preventivo:** Su propósito es conservar los equipos en condiciones óptimas, evitando su deterioro y reduciendo riesgos de accidentes para los especialistas y pacientes.

- **Mantenimiento correctivo:** Se lleva a cabo cuando se detecta un defecto en el equipo, debiendo solucionarse antes de que se convierta en una falla que afecte los tratamientos ofrecidos.

- **Mantenimiento reactivo:** Este se realiza únicamente cuando ocurre una falla en el equipo.

A continuación, se presenta el plan de mantenimiento preventivo para todos los equipos a ser utilizados.

Tabla 5.15

Plan de mantenimiento preventivo

Trabajo de mantenimiento	Equipo	Actividades	Frecuencia
Preventivo	Ligas elásticas Pesas y mancuernas Colchoneta para ejercicio Inspirómetro volumétrico Pulsioxímetro de dedo Camilla fija Maquinas a usar durante el test de 6 minutos, la prueba de función pulmonar y fisioterapia respiratoria.	Limpieza -Lavado(conservación)	Diaria, mensual, anual
Preventivo	Bicicleta ergométrica Banda sin fin Escalera con rampa	Limpieza profunda y revisión y lubricación	Trimestral
Preventivo	Software ERP	Mantenimiento sistémico	Anual

5.8. Programa de operaciones del servicio

5.8.1. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

La duración estimada del proyecto será de cinco años, tomando en cuenta los siguientes factores: Es una empresa de tamaño pequeño, el periodo abarca el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial, el ciclo de vida típico de las empresas actuales dentro del mismo sector. Aunque el proyecto podría extenderse más allá de este periodo, se eligió este horizonte temporal debido a que los primeros años presentan mayor incertidumbre y riesgos asociados.

5.8.2. Programa de operaciones del servicio durante la vida útil del proyecto

A lo largo del ciclo de vida del proyecto no se producen variaciones significativas de la demanda que afecten el tamaño de la empresa y el número de trabajadores requerido.

Durante el ciclo de vida proyectado, no se anticipan fluctuaciones significativas en la demanda que puedan impactar el tamaño de la empresa o la cantidad de personal necesario. Sin embargo, para análisis a futuro, en caso de que surja la necesidad de expansión, se considerará la contratación de más especialistas y el aumento de la capacidad del local. Si el crecimiento lo justifica, también se evaluará la posibilidad de abrir sucursales en otros distritos para atender a un mayor número de pacientes.

5.9. Requerimiento de materiales, personal y servicios

5.9.1. Materiales para el servicio

A continuación, se mostrará un cuadro resumen con los materiales necesarios en cada espacio del local.

Tabla 5.16

Materiales necesarios por espacio del local

Instalación	Materiales
Recepción	Hojas bond, lapiceros, cuadernos, tarjetas del local, otros artículos de oficina, dos computadoras, alcohol en gel., tapabocas.
Hall de espera	Revistas científicas, misceláneas. Alcohol en gel, tapabocas.
Cocina	Servilletas, papel, toalla.
Triaje y dos consultorios	Guantes, gasas, vendas, alcohol, hilos, aguja quirúrgicas, esparadrapos, agua destilada, cremas, algodón, otros materiales para curaciones.
Sala de terapia respiratoria 1 (ejercicios)	Ligas elásticas, papel, toalla, gasas, vendajes, cremas para masajes, alcohol.
Sala de terapia respiratoria 2 (maquinas)	Papel, toalla, alcohol.
Sala de Nebulización + Aspiración de secreciones	Papel, toalla, gasas, tapabocas, alcohol.
Sala de percusión	Papel, gasas, toallas.
Sala de prueba función pulmonar	Papel, toalla, gasas, tapabocas, alcohol.
Baños	Papel toalla, jabón líquido, papel higiénico.
Deposito	Escoba, recogedor, trapeador, desinfectantes, otros materiales de limpieza.
Almacén	Materiales de apoyo como sábanas, almohadas, papel, medicamentos, toalla, algodón, entre otros.
Oficina de administración	Materiales de oficina en general, tachos, cuadros, hojas bond, tintas de impresora, lapiceros.

5.9.2. Determinación del requerimiento de personal de atención al cliente

En este proyecto, la mano de obra directa incluirá al personal médico, y fisioterapeutas responsables de asistir a los pacientes en la realización de las rutinas de ejercicios de la terapia respiratoria. Además, se contará con enfermeras encargadas de realizar el Triage de los pacientes antes de que ingresen a las sesiones de terapia.

En cuanto a los trabajadores indirectos, se encuentra el conjunto de trabajadores que conforman el personal administrativo.

A continuación, se muestra la relación de puestos y el número de personas que el proyecto demandará como mano de obra directa e indirecta.

Tabla 5.17

Número de personas según cargo que se necesitaran para el proyecto

CLASIFICACION	CARGO	NRO DE PERSONAS
MOD	Medico neumólogo	3
MOD	Fisioterapeuta	4
MOD	Enfermeras	2
MOI	Director general	1
MOI	Jefe de marketing y comercial	1
MOI	Coordinador de RR.HH.	1
MOI	Jefe de operaciones	1
MOI	Analista de fidelización y atención al cliente	1
MOI	Analista de finanzas	1
MOI	Asistente de operaciones	1
MOI	Asistente de recepción	2
MOI	Asistente de gerencia	1

5.9.3. Servicios de terceros

A continuación, se mencionarán los servicios que serán tercerizados en la empresa:

- a) Servicios de limpieza: La limpieza es una actividad clave en el negocio debido al mantenimiento preventivo que se dará a las maquinas mencionadas en el punto anterior.
- b) Servicios de vigilancia: Se contará con personal de vigilancia, ubicado en la parte exterior e interior del local, el primero ubicado por la parte de estacionamiento y el segundo, en la entrada.

c) Servicios de asesoría legal: Se dispondrá de un asesor legal para la constitución de la empresa y para que pueda operar sin ningún inconveniente, contando con los permisos requeridos para su funcionamiento.

d) Programador web: Estará encargado de crear la página web de la empresa y mantener actualizado mensualmente la plataforma con la información de costos, exámenes, citas médicas y programación de terapias respiratorias disponibles.

5.9.4. Otros: energía eléctrica, agua, transportes, etc.

En cuanto a los requerimientos de otros servicios, se considerarán la energía eléctrica, el uso de agua potable y desagüe, telefonía e Internet.

- **Energía eléctrica:** Es necesario para el funcionamiento de los equipos, oficinas administrativas y en general, todo el local. Ya que la empresa estará ubicada en el distrito de San Borja, el proveedor de energía eléctrica será Luz del Sur.

En la siguiente tabla se muestra el consumo de energía eléctrica producido en la iluminación del local y en las máquinas.

Tabla 5.18

Requerimiento de luminarias por espacio

Espacios	m2	Lux por zona	Fuentes luminosas	Lámparas/ fuente luminosa	Cantidad total de focos
Recepción y sala de espera	20	400	2	1	2
Cocina	20	400	2	1	2
Triaje	14	500	2	1	2
Sala de terapia respiratoria 1 (ejercicios)	20	400	2	1	2
Sala de terapia respiratoria 2 (maquinas)	20	400	2	1	2
Sala 3 (Terapia de percusión, Nebulización + Aspiración de secreciones, Prueba de función pulmonar)	20	400	2	1	2
Deposito	5	500	1	1	1
Baño de mujeres (administrativo)	2.5	500	1	1	1
Baño de hombres (administrativo)	2.5	500	1	1	1
Baño pacientes Mujeres	6	500	1	1	1
Baño pacientes Hombres	6	500	1	1	1
Espacios de circulación, escalera	90	400	9	1	9
Almacén	10	500	2	1	2
Área administrativa	40	400	4	1	4
Consultorio A	12	500	2	1	2
Consultorio B	12	500	2	1	2
Total	300				36

A continuación, se presenta un cuadro con los KWh de consumo de los activos y de las luminarias, como también el costo total anual de la energía eléctrica, tomado con base el costo de KWh a 0,564 soles, según un informe publicado en El Comercio en agosto del 2021, “En el caso de quienes consuman entre 31 y 100 kWh el costo era de S/ 54,5, y ahora aumentará a unos S/ 56,4, es decir, unos S/ 1,88 más”. (Diario El Comercio, 2021).

Tabla 5.19

Requerimiento KWh de activos y costo total

Cantidad	Activo	Kw/h activo	horas/diario	horas/año	KW anual	S/ 0,564 /KW-h
9	Computadoras	0,22	12	3744	18 870	10 643
1	Televisor	0,464	12	3744	1962	1106
1	Microondas	0,64	1	312	200	113
1	Cafetera	0,6	1	312	187	106
1	Frigobar	0,4	24	7488	2995	1689
3	Impresora	0,027	2	624	54	31
3	Aire acondicionado	0,69	12	3744	7750	4371
36	Fluorescentes	0,088	12	3744	11 861	6690
2	Bicicleta ergométrica	0,36	12	3744	2696	1520
3	Banda sin fin	1,12	12	3744	12 580	7095
2	Concentrador de oxígeno + Nebulizador	0,4	12	3744	2995	1689
3	Vibro percutor	0,075	12	3744	842	475
1	Aspirador de secreciones	0,23	12	3744	861	486
1	Pletismógrafo	0,15	12	3744	562	317
Total				34 944	59 155	S/ 36 330

Según la tabla, se puede determinar que el costo anual de la energía eléctrica es de 36 330 soles.

• **Agua:** El servicio de agua y de desagüe será administrado por la red pública, Sedapal. Según Sedapal, para el año 2022, el monto para rangos mayores a los 50 m³, es de S/ 5783 por m³, para el servicio de agua solamente, y de S/ 2756 por m³ para el servicio de alcantarillado, dando en total, el monto de S/. 8539 por m³.

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y saneamiento, la dotación de agua para los locales comerciales, dedicados al comercio de mercadería seca es de 6 L/d por m² de área útil del local. A continuación, se muestra una tabla con los cálculos correspondientes al consumo anual de agua en el local y el costo total anual.

Tabla 5.20

Requerimiento de agua por red pública

litros/ m2-día	m2 local	litros/día	litros/año	costo/m3	costo/litro	costo/año
6	300	1800	630 000	8,61	0,00861	5424

• **Transporte:** En el caso del centro especializado en rehabilitación respiratoria, no se necesitará de servicio de transporte, debido a que es una empresa de servicios, donde el cliente se acerca al centro para recibir las terapias.

• **Cable, internet, teléfono:** Se contará con dos servicios paquete 3play de la empresa Claro (cable, internet y teléfono) ya que se dividirá el área, en dos localidades, la primera donde se brindará el servicio de terapia, (sala de terapia 1 y 2) y el área donde estarán las oficinas administrativas. El número de computadoras, en total, serán trece, dos en el área de recepción, una en triaje, dos en los consultorios y ocho computadoras para el área administrativa. Además, se brindará de wifi gratuito a todos los clientes que se encuentren dentro del local. El costo del paquete 3play es de S/ 560 al mes el cual incluye: Minutos disponibles en telefonía fija: 400 min, Internet con descarga ilimitada + router con wi-fi, cable hasta 5 televisores, canales con definición estándar: 151 canales, canales con definición HD: 69 canales, canales de audio: 50, decodificadores incluidos en el plan: 1 DVR y acceso a Claro VOD (servicio de películas, series y más). Por tanto, el costo en cable, internet y teléfono, al mes será de S/ 1120.

5.10. Soporte físico del servicio

5.10.1. Factor edificio

A. Infraestructura requerida

El centro especializado en terapia respiratoria requerirá una edificación de un nivel, la cual estará compuesto por las siguientes áreas:

• Ingreso, Recepción, Triaje, Dos salas de terapia respiratoria: la primera, enfocada a enseñar los ejercicios de terapia respiratoria a los pacientes; la segunda, enfocada a fortalecer los músculos con la ayuda de las máquinas, dos baños de caballeros y dos baños de damas, vías de circulación (pasillos) que comuniquen las diferentes áreas y permitan el flujo de personas y materiales. Una sala, subdividida en tres subáreas: Área de terapia

de percusión, área de nebulización + aspiraciones de secreciones y área de prueba de función pulmonar.

- Zona de kitchenette, dos baños para personal (uno de caballeros y uno de damas), área administrativa (donde estarán los escritorios y oficinas del personal administrativo), depósito de materiales, terraza y vías de circulación (pasillos) que comuniquen las diferentes áreas y permitan el flujo de personas y materiales.

B. Vías de acceso y señalización

Es muy importante tener identificados y que sean visibles todas aquellas señales que ayuden a la prevención de accidentes que puedan afectar el bienestar de los trabajadores y/o clientes. Y seguir las normas técnicas para el diseño de elementos de apoyo para personas con discapacidad en los establecimientos de salud regulado por el MINSA, ya que es probable que algunos pacientes requieran el uso de sillas de ruedas o algún otro accesorio ortopédico. A continuación, se muestra una tabla con los criterios para accesos y circulaciones:

Tabla 5.21

Criterios para accesos y circulaciones

Vías de circulación		Características
Puertas exteriores	Ancho mínimo	1 m
Rampa de entrada (en caso sea necesario)	Ancho mínimo	1,2 m libre entre pasamanos
	Largo máximo	6 m
	Pasamanos	Altura (2 pasamanos): el primero a 90 cm y el segundo a 75 cm del nivel del piso
	Pendiente máxima	6%
Puertas interiores	Ancho mínimo	Áreas de atención al paciente: 1 m Áreas administrativas: 90 cm Servicios higiénicos: 1 m
Pasadizos	Ancho mínimo	1,80 m

Nota. Elaborado por MINSA (2015).

5.10.2. El ambiente del servicio

En cuanto a los ambientes con los que contará el servicio, se detallan a continuación:

- Estacionamiento: Según la normativa de la Municipalidad de San Borja, los centros médicos deben disponer de un estacionamiento por cada 40 m² de área útil. El centro

contará con cuatro espacios de estacionamiento, incluyendo uno para personas con discapacidad.

Cabe destacar que el cálculo del área útil excluye baños, pasillos, áreas de depósito y el hall de acceso. Dado que el área útil del centro es de 230 m², se requieren 3.5 estacionamientos, redondeando a 4. Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, las dimensiones mínimas para estacionamientos accesibles son de 3.80 m x 5.00 m, mientras que los regulares deben medir al menos 2.50 m x 5.00 m. Por lo tanto, el área total destinada a los cuatro estacionamientos será de 50 m².

- Área administrativa: El personal administrativo estará formado por el director general, jefe de operaciones, jefe comercial, coordinador de recursos humanos, analistas y asistentes. El área aproximada será de 50 m², ubicándose en el segundo nivel. Incluirá dos subdivisiones, la primera destinada a ser la oficina del CEO del centro y la segunda, una sala de reuniones.

- Área de consultorio: Los consultorios médicos serán ambientes cerrados, ya que se utilizarán principalmente para entrevistas, asesoramiento médico, evaluaciones y elaboración de informes médicos. El área asignada para los consultorios médicos será de 12 m² c/u, contarán con una computadora c/u, dos sillas c/u y una camilla c/u.

- Área de espera y recepción: El área de recepción contarán con dos computadoras y dos personas harán uso de ellas para la programación de las citas y el registro de los pacientes. El área de espera contará con dos sillones, de dos cuerpos cada uno, donde los pacientes podrán esperar la programación de sus citas y consultas.

- Almacén de materiales: El área estará destinada al almacén de material médico, materiales necesarios para impartir las terapias respiratorias, repuestos de las máquinas según sea el caso, materiales de apoyo como sábanas, almohadas, papel toalla, algodón, entre otros, ubicándose en el segundo nivel del centro.

- Depósito (Zona de materiales de limpieza): Será un área destinada a guardar productos de limpieza, ubicándose en el segundo nivel del centro.

- Área de rehabilitación física (ejercicios): Habrá un área designada para la terapia de rehabilitación respiratoria, enfocado solo en ejercicios. Se diseñará un ambiente cuyas dimensiones estén en relación con la cantidad de pacientes que se esperan tratar por turno, en este caso, hasta para 4 pacientes. Se dispondrá de todos los materiales, equipos e

inmobiliarios necesarios, así como espejos en lugares convenientes para que los pacientes observen sus ejercicios.

- Área de rehabilitación física (maquinas): Como se mencionó anteriormente, las dimensiones del ambiente estarán en relación con la cantidad de pacientes que se esperan tratar por turno, en este caso, será hasta 4 pacientes. En esta área, se brindará la terapia respiratoria, pero con el uso de las máquinas, como la bicicleta ergométrica, banda sin fin y una escalera con rampa.

- Área 2: Subdividido en tres subáreas: Área destinada a la prueba de función pulmonar, Área destinada a la terapia de percusión vibratoria y Área de nebulización + aspiración de secreciones.

- Triage: Contará con un área de 11 m² aproximadamente. Estará destinada a medir las funciones vitales de los pacientes antes de la consulta y/o terapias programadas.

- Kitchenette: Contará con un área de 20 m² aproximadamente. Aquí los trabajadores podrán consumir sus alimentos en la hora del almuerzo.

- Servicios higiénicos (administrativo): El área administrativa contará con dos servicios higiénicos, uno para damas y otro para caballeros, cada uno contará con un inodoro y un lavamanos.

- Servicios higiénicos (pacientes): Se contará con dos servicios higiénicos, uno para damas y otro para caballeros. Ambos servicios se diseñarán bajo las normas técnicas para el diseño de elementos de apoyo para personas con discapacidad en los establecimientos de salud, establecido por el MINSA:

- Circulaciones internas de 1,50 m de ancho.
- Puertas de cubículos con abatimiento hacia afuera.
- El inodoro debe estar colocado a 56 cm de su eje al muro más cercano y a 52 cm de altura.
- Barras de apoyo de fierro galvanizado esmaltado de 1 1/2" de diámetro.
- Las barras de apoyo horizontales de 90 cm de longitud colocadas a 50 cm y 90 cm de altura del lado de la pared más cercana al inodoro y a 30 cm del muro posterior.
- El lavabo estará colocado a 76 cm de altura libre.
- Gancho para colgar muletas, colocado a 1,60 m de altura.

5.11 Disposición de la instalación del servicio

5.11.1. Disposición general

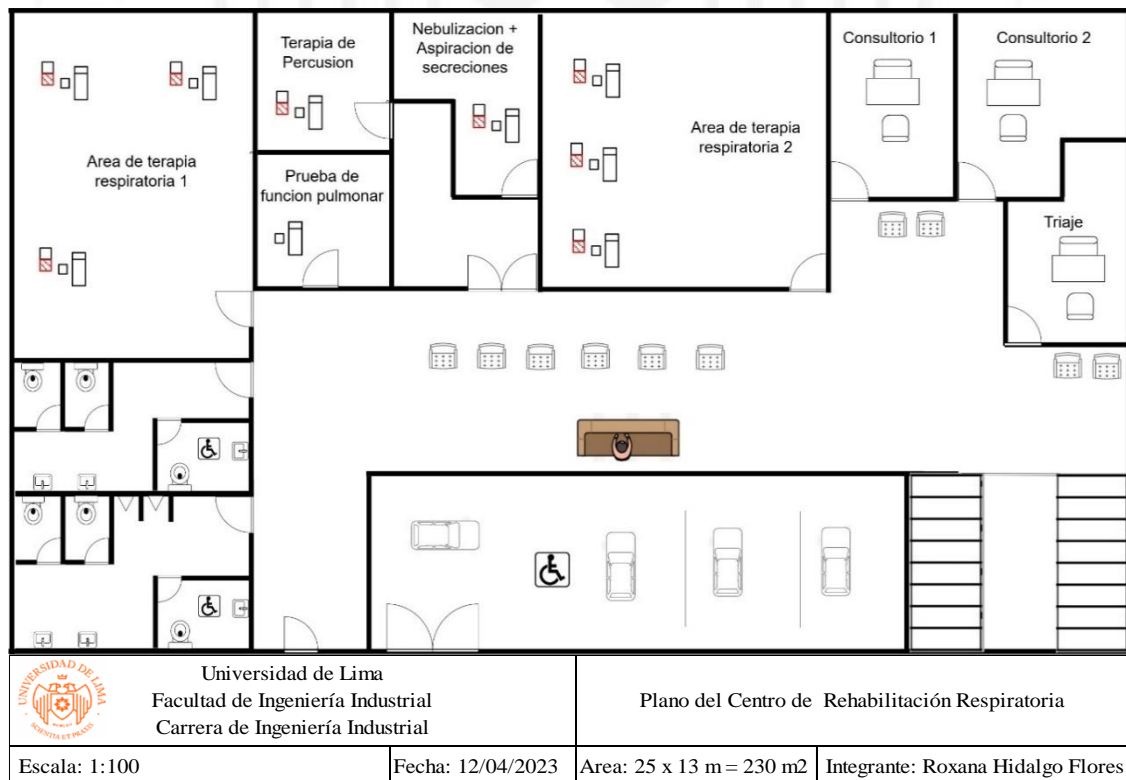
El cliente seguirá un proceso (o flujo) estandarizado para ser atendido, pues ello facilitará el uso óptimo de la capacidad del local, un mayor ahorro de tiempo y una atención igual para todos los clientes cada vez que estos reciban el servicio. Para lograr ello, la disposición de la instalación del servicio cuenta con dos pisos, en el primer piso están los consultorios, áreas de terapias, baños y triaje brindando comodidad y facilidades a los clientes. En el segundo piso se encuentra la zona administrativa del centro, almacén y otros ambientes para cubrir las necesidades del personal que labora. En el primer piso se tiene un área total de 230 m²; y en el segundo un área total de 120 m².

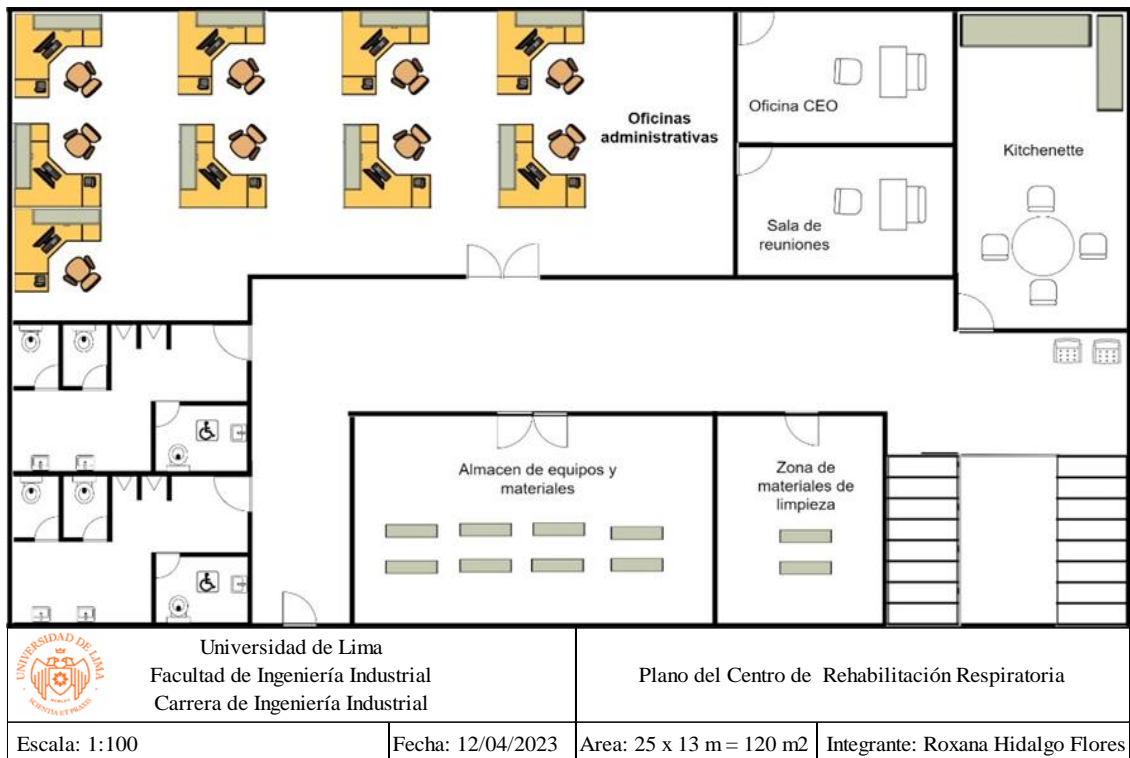
5.11.2. Disposición de detalle

A continuación, se presenta en detalle el plano del Centro de Rehabilitación especializado en terapia respiratoria. En este caso, no se realizó un análisis de Guerchet, ya que no es una zona de producción.

Figura 5.5

Plano del Centro especializado en terapia respiratoria





5.12. Cronograma de implementación del proyecto

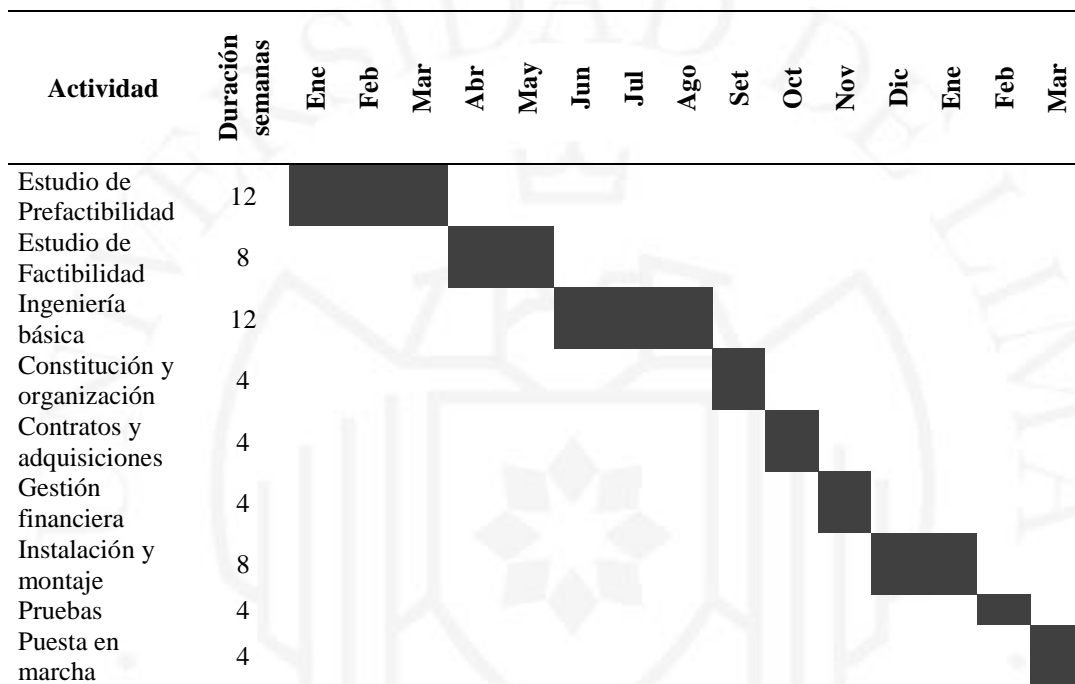
Para llevar a cabo la implementación del proyecto, se seguirán los siguientes pasos:

- Elaboración del estudio de prefactibilidad: Se identificarán las necesidades de financiamiento y las técnicas de producción requeridas para el proyecto. Duración: 12 semanas.
- Realización del estudio de factibilidad: Se analizarán antecedentes relevantes y, con información primaria, se definirán las variables relacionadas con el mercado, la producción y el financiamiento. Duración: 8 semanas.
- Desarrollo de la ingeniería básica y de detalle: En esta etapa se diseñarán los planos arquitectónicos, obras civiles y otros aspectos técnicos. Duración: 12 semanas.
- Constitución y organización: Se seleccionará al personal necesario y se llevarán a cabo capacitaciones. Duración: 4 semanas.
- Gestión de contratos y adquisiciones: Se procederá con la compra de equipos, terrenos, licencias y otros recursos necesarios. Duración: 4 semanas.
- Gestión financiera: Se buscarán posibles acreedores y se evaluarán opciones de financiamiento, como préstamos bancarios. Duración: 4 semanas.

- Instalación y montaje: Se realizarán las actividades relacionadas con la instalación y ensamblaje de los equipos. Duración: 8 semanas.
- Pruebas: Todos los equipos instalados serán sometidos a pruebas para garantizar su correcto funcionamiento. Duración: 4 semanas.
- Puesta en marcha: Inicio de operaciones del proyecto. Duración: 4 semanas.

Figura 5.6

Cronograma de implementación del proyecto



CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

6.1. Formación de la organización empresarial

El centro especializado en rehabilitación respiratoria será constituido como una sociedad anónima cerrada con fines de lucro, y estará amparada por la Ley General de Sociedades Ley N° 26887.

En una sociedad anónima cerrada, el número de socios es de dos y el máximo de veinte; dichos socios no responden con su patrimonio personal, la representación del capital social es mediante acciones, las cuales no estarán inscritas en el Registro Público del Mercado de Valores.

Para la inscripción del centro especializado en rehabilitación respiratoria en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP) se realizarán: Trámites de búsqueda y reserva del nombre en INDECOPI; elaboración de una minuta de la empresa avalada por un notario, la cual se convertirá en escritura pública; y la apertura de una cuenta corriente a nombre de la empresa en una institución bancaria local.

A partir de esto la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) podrá otorgar a la empresa, el Registro Único de Contribuyentes (RUC) con lo que se procederá a la formalización de los libros societarios, libros contables y la autorización del libro de planillas ante el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

Luego se pedirá la aprobación de la licencia municipal de funcionamiento al Instituto Nacional de Defensa Civil, el cual emitirá el certificado de inspección de INDECI para luego de esto iniciar las operaciones.

El centro deberá ser inscrito en el Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud en el módulo de inscripción del portal de la Superintendencia Nacional de Salud SUSALUD donde se realizará la categorización del centro médico especializado en terapia respiratoria.

6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos

Los requerimientos de personal para el centro de rehabilitación especializado en terapia respiratoria se presentan a continuación:

Junta General de Accionistas: Conformada por los miembros propietarios de la empresa que poseen participaciones en forma de acciones. Dichos miembros fiscalizan y toman decisiones en base a los resultados de la compañía.

Director general: Se encarga de la contabilidad y finanzas de la empresa. Asimismo, la generación de estrategias de crecimiento para la empresa.

Medico neumólogo: Serán dos médicos principales, especializados en neumología, que estarán a cargo de brindar una consulta general al paciente, para autorizar que el paciente necesite de las terapias respiratorias.

Fisioterapeuta: Es quien estará encargado de llevar a cabo las terapias, enseñarles la rutina de ejercicios y hacer seguimiento a los pacientes hasta su recuperación paulatina.

Enfermeras: Son las profesionales que realizarán el triaje a los pacientes.

Asistente de gerencia: Es quien dará asistencia al director general.

Jefe de marketing y comercial: Es el que está a cargo del área de marketing, publicidad y la parte comercial de la empresa.

Analista de fidelización y atención al cliente: Es el que coordinará las estrategias para la fidelización del cliente(paciente) y estará a cargo de brindar una buena atención al paciente, ver oportunidades de mejora en el proceso y hacer seguimiento postratamiento.

Jefe de operaciones: Se encarga de la coordinación del mantenimiento de los equipos, compra de materiales, supervisión del servicio brindado por los médicos y fisioterapeutas y ser el responsable de las finanzas de la compañía.

Asistente de operaciones: Es quien dará asistencia al jefe de operaciones, se encargará de apoyar a la planificación de compras de materiales, generar ordenes de compras y hacer seguimiento al buen funcionamiento de los equipos.

Coordinador de recursos humanos: Es el responsable de velar por la seguridad y salud en el trabajo, verificar que los trabajadores cumplan con los reglamentos, realizar recomendaciones para la mejora de las políticas y prácticas de la empresa, además de suministrar información y dar respuesta a cualquier inquietud pertinente a las condiciones laborales.

Analista de finanzas: Es el encargado de analizar y estudiar los estados financieros, controlar los gastos y analizar las opciones de inversión de la empresa.

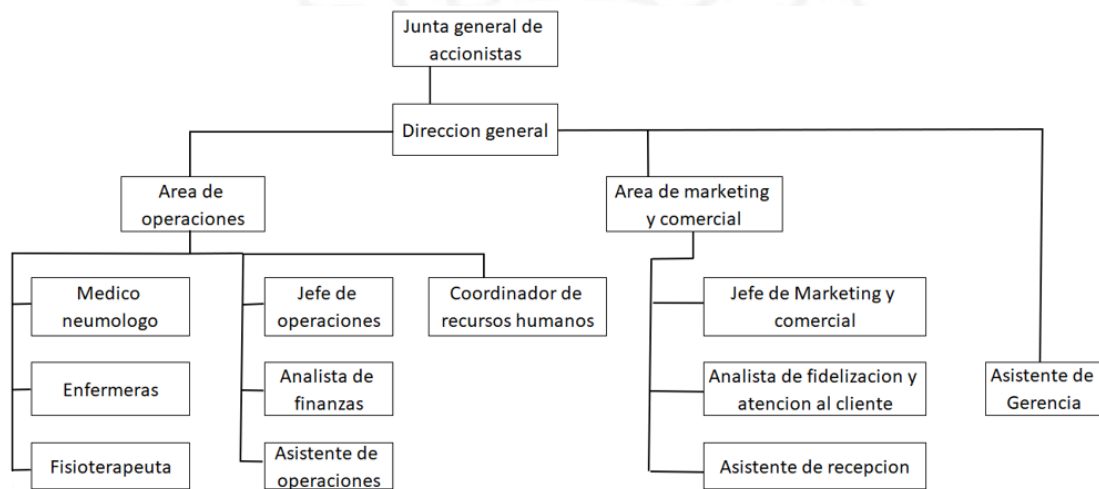
Asistente de recepción: Realiza funciones básicas como registrar datos de los pacientes, archivar documentos, atender llamadas, reservar citas, cobro a pacientes y llevar un registro de atención del paciente.

6.3. Esquema de la estructura organizacional

A continuación, se muestra la estructura organizacional del centro especializado en rehabilitación respiratoria mediante un organigrama:

Figura 6.1

Organigrama de la empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1. Inversiones

7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)

Para calcular la inversión del proyecto es necesario analizar los costos de tangibles e intangibles, primero. A continuación, se describe el detalle de la inversión en tangibles, que incluyen las maquinas donde el paciente seguirá la terapia respiratoria, accesorios, muebles y enseres los cuales serán indispensables para la ejecución del proyecto.

Tabla 7.1

Costo de los equipos

Equipos	Costo s/IGV	Moneda	Cantidad	Costo Total (S/)
Pletismógrafo	259 322	Soles	1	259 322
Máquina de percusión - Vibro percutor	2712	Soles	3	8136
Máquina de aspiración de secreciones	1102	Soles	1	1102
Desfibrilador automático	5508	Soles	1	5508
Tensiómetro	169	Soles	4	678
Concentrador de Oxigeno + Nebulizador	2288	Soles	2	4576
Resucitador Manual Ambu Mark-Iv-adulto	1144	Soles	2	2288
Total				S/ 281 610

Tabla 7.2

Costo de los accesorios de rehabilitación

Accesorios	Costo s/IGV	Cantidad	Costo Total (S/)
Colchonetas	42	10	424
Espirómetro volumétrico	25	20	508
Bicicleta estacionaria	932	2	1,864
Espejos	169	3	508
Oxímetro	102	5	508
Barras paralelas	508	2	1,017
Set de pesas	229	2	458
Banda sin fin	932	2	1,864
Balanza	25	2	51
Espejos	169	3	508
Conos set de 20	38	1	38
Kit de accesorios para Nebulizador	13	20	254
Total			S/8 004,2

Tabla 7.3*Costo de los muebles y enseres*

Muebles y enseres	Costo s/IGV (S/)	Cantidad	Costo Total (S/)
AREA DE TERAPIA RESPIRATORIA			
Camillas	297	4	1186
Mesas	68	4	271
Sillas	59	12	712
Muebles para guardar accesorios	169	4	678
AREA DE TRIAJE			
Camillas	297	1	297
Escritorio	212	1	212
Silla para oficina	102	1	102
Asiento de espera	68	3	203
Estante para oficina	169	1	169
Computadora Lenovo Ideapad	1017	1	1017
Impresora multifuncional 14160	424	1	424
DOS CONSULTORIOS			
Camillas	297	2	593
Escritorio	212	2	424
Silla para oficina	102	4	407
Estante para oficina	169	2	339
Computadora Lenovo Ideapad	1017	2	2034
Asiento de espera	68	6	407
AREA ADMINISTRATIVA			
Escritorio	212	5	1059
Silla para oficina	102	5	508
Estante para oficina	169	2	339
Computadora Lenovo Ideapad	1017	5	5085
Impresora multifuncional 14160	424	1	424
AREA DE RECEPCION			
Escritorio	250	1	250
Silla para oficina	120	1	120
Computadora Lenovo Ideapad	1200	1	1200
Impresora multifuncional 14160	500	1	500
Total			S/18 960

Luego, se estima el costo de los intangibles, como se puede observar;

Tabla 7.4*Costo de intangibles*

Intangibles	Costo s/ IGV (S/)
Estudio de pre-factibilidad	4237
Constitución y organización	1271
Licencia de funcionamiento	1271
Sistemas de información	4237
Imprevistos	4237
Total	15 254

7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo)

El capital de trabajo es una suma de dinero donde se incluyen costos y gastos previos a que la empresa genere ganancias, este será estimado para cubrir todos los costos y gastos por un periodo de 3 meses.

Tabla 7.5*Costo de los materiales para el primer mes*

Materiales	Costo s/ IGV (S/)	Cantidad	Costo Total (S/)
Papel para camillas 50 m	17	21	356
Almohadas	42	4	169
Toallas	17	20	339
Guantes (caja de 100 pares)	42	10	424
Alcohol 1 L	8	8	68
Algodón	25	15	381
Crema para masajes	17	10	169
Papel toalla x 6 rollos	10	6	61
Papel higiénico x 24	22	6	132
Vendaje Neuromuscular	38	10	381
Vestimenta de personal	72	10	720
Batas para personal	13	10	127
Artículos de oficina	17	10	169
Fichas médicas	0,07	1000	68
Total			S/ 3566,10

Y con esta información, ya se puede calcular la inversión total del proyecto.

Tabla 7.6*Inversión total del proyecto*

Concepto	Costo para 2 meses (S/)
Materiales	S/ 7132
Remuneraciones	S/ 238 520
Servicios	S/ 37 749
Total Capital de Trabajo	S/ 283 401

Concepto	Costo Total (S/)
Total Tangibles	
Equipos de terapia	281 610
Accesorios de rehabilitación	8004
Muebles y enseres	18 960
Total inversión Intangible	15 254
Capital de trabajo	283 401
Inversión total del proyecto	S/ 607 230

Por lo tanto, la inversión total del proyecto es de **S/ 607 230**.

7.2. Costos de las operaciones del servicio**7.2.1. Costos de materiales del servicio**

En función de poder realizar las sesiones a los pacientes, es fundamental la adquisición de los materiales detallados a continuación:

Tabla 7.7*Costo de materiales por año*

Materiales	Costo s/IGV (S/)	Cantidad	Costo Total (S/)
Papel para camillas 50 m	17	252	4271
Almohadas	42	48	2034
Toallas	17	240	4068
Guantes (caja de 100 pares)	42	120	5085
Alcohol 1 L	8	96	814
Algodón	25	180	4576
Crema para masajes	17	120	2034
Papel toalla x 6 rollos	10	72	732
Papel higiénico x 24	22	72	1586
Vendaje Neuromuscular	38	120	4576
Vestimenta de personal	72	120	8644
Batas para personal	13	120	1525
Artículos de oficina	17	120	2034
Fichas médicas	0.1	12 000	814
Total			S/ 42 793

Tabla 7.8*Costo de Accesorios y suplementos por año*

Accesorios y Suplementos	Costo s/IGV (S/)	Cantidad	Costo Total (S/)
Tobilleras	8	250	2119
Rodilleras	8	250	2119
Musleras	8	250	2119
Muñequeras	7	250	1695
Corrector de postura	10	250	2542
Collarines	9	250	2331
Almohada ortopédica	13	250	3178
Proteínas	51	250	10593
Aminoácidos	17	250	4237
Vitaminas	17	250	4237
Inspirómetro volumétrico	21	250	5297
Total			S/40,466

7.2.2. Costo de los servicios (energía eléctrica, agua, transporte, etc.)

Los servicios solicitados por el centro se detallan a continuación:

Tabla 7.9*Costo total de los servicios*

Servicio	Monto Mensual (S/)	Monto Anual (S/)
Cable + Internet + Teléfono	949	11 390
Limpieza	3,305	39,661
Vigilancia	3,220	38,644
Mantenimiento	1,017	12,203
Alquiler	8,051	96,610
Agua	383	5,424
Energía eléctrica	1,949	23,390
Total		S/ 227 322

Y con ello se proyecta por los siguientes 5 años.

El monto por año a pagar por los servicios solicitados es el siguiente:

Tabla 7.10*Costo de los servicios proyectado*

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Total	S/ 227 322	S/ 231 869	S/ 236 506	S/ 241 236	S/ 246 061

7.2.3. Costo del personal

A. Personal de atención al cliente

Los costos incurridos en la mano de obra directa, como lo son los médicos, fisioterapeutas, enfermas, técnicos encargados de atender a los pacientes, son detallados a continuación:

Tabla 7.11

Costo de MOD en soles

Mano de Obra Directa	N° Trabajadores	Remuneración Mensual	Gratificación	CTS	EsSalud	Costo Anual
Médico Neumólogo	3	5500	11 000	5500	495	265 320
Fisioterapeuta	4	4400	8800	4400	396	283 008
Enfermera	2	4700	9400	4700	423	151 152
Total						S/ 699 480

B. Personal de soporte interno del servicio

El detalle de los costos de la mano de obra indirecta, es decir la fuerza administrativa.

Tabla 7.12

Costo de MOI en soles

Mano de Obra Indirecta	N° Trabajadores	Remuneración Mensual	Gratificación	CTS	EsSalud	Costo Anual
Director General	1	11 000	22 000	11 000	990	176 880
Jefe de Marketing y Comercial	1	5800	11 600	5800	522	93 264
Coordinador de RR.HH.	1	5000	10 000	5000	450	80 400
Jefe de operaciones	1	5800	11 600	5800	522	93 264
Analista de fidelización y atención al cliente	1	4000	8000	4000	360	64 320
Analista de finanzas	1	4500	9000	4500	405	72 360
Asistente de operaciones	1	2500	5000	2500	225	40 200
Asistente de recepción	2	2200	4400	2200	198	70 752
Asistente de gerencia	1	2500	5000	2500	225	40 200
Total						S/ 731 640

Finalmente, se presenta la compensación total por el servicio al cliente y personal de soporte interno del servicio:

Tabla 7.13*Costo total de remuneraciones*

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Total remuneraciones	S/1 431 120	S/1 459 742	S/1 488 937	S/1 518 716	S/1 549 090

7.3. Presupuesto de ingresos y egresos**7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas**

Para el cálculo del ingreso por ventas, tendremos dos tarifas, la primera de S/ 90 por las consultas que se realicen como primera cita, y luego por cada sesión de terapia de los pacientes, con un precio de S/ 120 por sesión. Adicional a esto se considera que, para el primer año operativo, el 15% de pacientes acuden al examen de pletismógrafo; segundo año, 20%; tercer año, 25%; cuarto año, 30% y quinto año, 40%, el valor de la consulta será de S/ 450 cada una. Y finalmente se incluyen los ingresos por la venta de accesorios y suplementos, teniendo en cuenta que el 40% de los pacientes realizan la compra de estos y cuyo ticket promedio será de S/ 70.

Tabla 7.14*Ingresos por consultas, terapias y otros*

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Pacientes	867	969	1 084	1 212	1 355
Precio por Consulta (S/)	S/ 76	S/78	S/79	S/81	S/83
Ingreso por consulta	S/ 66 118	S/75 409	S/86 003	S/98 089	S/111 872
Nº Sesiones	17 338	19 386	21 676	24 238	27 101
Precio por sesión (S/)	S/ 102	S/104	S/106	S/ 108	S/110
Ingreso por terapia	S/1 763 146	S/2 010 905	S/2 293 414	S/2 615 699	S/2 983 260
Pacientes – Pletismógrafo	130	S/194	S/271	S/364	S/542
Precio por Consulta (S/)	S/381	S/389	S/397	S/405	S/413
Ingreso por examen en el Pletismógrafo	S/ 49 588	S/75 409	S/107 504	S/147 133	S/223 745
Pacientes	347	388	434	485	542
Ticket Promedio	S/ 59	S/61	S/62	S/63	S/64
Ingreso por venta de accesorios y suplementos	S/ 20 570	S/23 461	S/26 756	S/30 516	S/34 805
Ingreso por servicio con IGV	S/ 1 899 422	S/ 2 185 184	S/ 2 513 677	S/ 2 891 437	S/ 3 353 682

7.3.2. Presupuesto de costos del servicio

Tabla 7.15

Presupuesto de costos del servicio

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Materiales	S/42 793	S/43 649	S/44 522	S/45 413	S/46 321
Remuneraciones MOD	S/699 480	S/713 470	S/727 739	S/742 294	S/757 140
Depreciación fabril	S/42 242	S/42 242	S/42 242	S/42 242	S/42 242
Costos Accesorios y Suplementos	S/40 466	S/41 275	S/42 101	S/42 943	S/43 802
Costo de venta	S/824 981	S/840 636	S/856 604	S/872 891	S/889 504

7.3.3. Presupuesto operativo de gastos generales

Tabla 7.16

Presupuesto operativo de gastos generales

Año	2024	2025	2026	2027	2028
Salarios administrativos	S/731 640	S/746 273	S/761 198	S/776 422	S/791 951
Servicios	S/227 322	S/231 869	S/236 506	S/241 236	S/246 061
Depreciación no fabril	S/4045	S/4045	S/4045	S/4045	S/4045
Amortización intangible	S/3051	S/3051	S/3051	S/3051	S/3051
<u>Publicidad</u>	S/32 400	S/38 547	S/41 696	S/45 190	S/49 067
<i>Merchandising</i>	S/18 366	S/24 233	S/27 095	S/30 297	S/33 877
<i>Campaña Online</i>	S/10 169	S/10 373	S/10 580	S/10 792	S/11 008
<i>Folletos</i>	S/712	S/726	S/741	S/755	S/771
<i>Brochure</i>	S/1220	S/1245	S/1270	S/1295	S/1321
<i>E-mail Marketing</i>	S/686	S/700	S/714	S/728	S/743
<i>Página Web</i>	S/1017	S/1037	S/1058	S/1079	S/1101
<i>Hosting</i>	S/186	S/190	S/194	S/198	S/202
<i>Dominios</i>	S/42	S/43	S/44	S/45	S/46
Gastos Administrativos	S/998 458	S/1 023 784	S/1 046 496	S/1 069 944	S/1 094 175

7.4. Presupuestos financieros

Para calcular el servicio a la deuda se debe evaluar las distintas tasas de interés que ofrecen los bancos, es por eso que se realizó la consulta en la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS). A continuación, se muestran las tasas activas anuales de las operaciones en moneda nacional realizadas en los últimos 30 días útiles, por tipo de crédito al 11 de diciembre del 2023, para pequeñas empresas.

Tabla 7.17*Tasas de empresas bancarias*

Empresas Bancarias	BBVA	Crédito	Alfin	Scotiabank	Interbank	MiBanco
Préstamo a más de 360 días	15,40%	22,41%	15%	15,77%	14,86%	50,60%

Nota. De Tasa de Interés Promedio del Sistema Bancario, por SBS, 2023

(sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPportal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B)

7.4.1. Presupuesto de servicio de deuda**Tabla 7.18***Estructura del Capital*

Concepto	Monto (S/)	Participación
Accionistas	S/407 230	67%
Préstamo	S/200 000	33%
Inversión Total	S/607 230	100%

Para el siguiente proyecto, se tendrá en consideración el pago de cuotas constantes durante los 5 años, con una TEA= 14,86%, financiado por un monto del 33% de la inversión total.

Tabla 7.19*Servicio a la deuda*

Año	Saldo	Amortización	Intereses	Cuota	Saldo
2023	S/200 000				
2024	S/200 000	S/29 745	S/29 720	S/59 465	S/170 255
2025	S/170 255	S/34 166	S/25 300	S/59 465	S/136 089
2026	S/136 089	S/39 243	S/20 223	S/59 465	S/96 846
2027	S/96 846	S/45 074	S/14 391	S/59 465	S/51 772
2028	S/51 772	S/51 772	S/7 693	S/59 465	S/0

7.4.2. Presupuesto de Estado de resultados

Tabla 7.20

Estado de resultados Financiero

Estado de Resultados Financieros	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso de ventas	S/1 899 422	S/2 185 184	S/2 513 677	S/2 891 437	S/3 353 682	
(-) Costo de ventas	S/824 981	S/840 636	S/856 604	S/872 891	S/889 504	
Utilidad Bruta	S/1 074 441	S/1 344 548	S/1 657 073	S/2 018 546	S/2 464 178	
(-) Gastos Administrativos y ventas	S/998 458	S/1 023 784	S/1 046 496	S/1 069 944	S/1 094 175	
Utilidad Operativa	S/75 984	S/320 764	S/610 577	S/948 603	S/1 370 004	
(-) Gastos Financieros	S/29 720	S/25 300	S/20 223	S/14 391	S/7 693	
(-) Valor en Libros					S/77 144	
(+) Valor de venta de activos					S/77 144	
Utilidad Antes de impuestos y participaciones	S/46 264	S/295 464	S/590 355	S/934 211	S/1 362 310	
(-) Participación de trabajadores (5%)	S/2 313	S/14 773	S/29 518	S/46 711	S/68 116	
Utilidad Antes de impuestos	S/43 950	S/280 691	S/560 837	S/887 501	S/1 294 195	
(-) Impuesto a la renta (29.5%)	S/12 965	S/82 804	S/165 447	S/261 813	S/381 787	
Utilidad antes de reserva legal	S/30 985	S/197 887	S/395 390	S/625 688	S/912 407	
(-) Reserva legal (10%)	S/3 099	S/19 789	S/39 539	S/62 569	S/91 241	
Utilidad Disponible	S/27 887	S/178 098	S/355 851	S/563 119	S/821 167	

7.4.3. Presupuesto de estado de situación financiera

Al 1ero de Enero del 2024 la situación financiera de la empresa es la siguiente:

Tabla 7.21

Estado de situación financiera

Activo		Pasivo y Patrimonio	
<u>Activo Corriente</u>	S/283 041	<u>Pasivo corriente</u>	S/29 745
Caja y bancos	S/283 041	Impuestos por pagar	S/0
		Préstamo por pagar CP	S/29 745
<u>Activo no corriente</u>	S/323 828	<u>Pasivo No corriente</u>	S/170 255
Equipos de rehabilitación	S/281 610	Préstamo por pagar LP	S/170 255
Muebles y enseres	S/26 964	<u>Patrimonio</u>	S/407 230
Intangibles	S/15 254	Capital social	S/407 230
		Reserva Legal	S/0
Total Activo	S/607 230	Total Pasivo + Patrimonio	S/607 230

7.5. Flujo de fondos netos

7.5.1. Flujo de fondos económicos

El flujo de fondos económicos es el siguiente:

Tabla 7.22

Flujo de fondos económicos

Flujo de Fondos Económicos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad antes de reserva legal		S/50 890	S/214 832	S/408 934	S/635 327	S/917 560
Depreciación de tangibles		S/46 286	S/46 286	S/46 286	S/46 286	S/46 286
Amortización de intangibles		S/3051	S/3051	S/3051	S/3 051	S/3 051
Valor en Libros						S/77 144
(-) Inversión total	S/607 230					
Capital de trabajo						S/283 401
Total	-S/607 230	S/100 227	S/264 169	S/458 271	S/684 664	S/1 327 442

7.5.2. Flujo de fondos financieros

El flujo de fondos financieros se presenta en la siguiente tabla, en este será considerado la depreciación, amortización, el valor del préstamo y la amortización del mismo.

Tabla 7.23*Flujo de fondos financieros*

Flujo de Fondos Financieros	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad antes de reserva legal		S/30 985	S/197 887	S/395 390	S/625 688	S/912 407
Depreciación de tangibles		S/46 286	S/46 286	S/46 286	S/46 286	S/46 286
Amortización de intangibles		S/3 051	S/3 051	S/3 051	S/3 051	S/3 051
Valor en Libros (-) Amortización del préstamo		S/29 745	S/34 166	S/39 243	S/45 074	S/77 144 S/51 772
(-) Inversión total	-S/607 230					
Financiamiento	S/200 000					
Capital de trabajo						S/283 401
Total	-S/407 230	S/50 577	S/213 058	S/405 484	S/629 951	S/1 270 517

7.6. Evaluación Económica y Financiera

Se utilizará el modelo CAPM para así estimar el costo del capital y realizar la evaluación económica y financiera, se utilizó la siguiente ecuación:

$$COK = rf + \beta \times (rm - rf)$$

Donde:

- β : 0.88, obtenido de A. Damodaran, apalancado con la relación deuda/capital y la tasa de impuesto a la renta, para centros de rehabilitación en Estados Unidos.
- rf : La tasa libre de riesgo de un bono de Estados Unidos a 10 años tiene un rendimiento de 4,24%, esta información fue obtenida de DatosMacro.
- rm : La rentabilidad del mercado, es de 13,5%, obtenida de la rentabilidad de las principales clínicas que ofrecen el servicio de rehabilitación y fisioterapia en Estados Unidos.

Aplicando la ecuación CAPM:

$$COK_{proy} = 4,24\% + 0,88 \times (13,5\% - 4,24\%)$$

$$COK_{proy} = 12,39\%$$

Esta es la tasa que pedirían los accionistas en caso de que el proyecto se implementara en Estados Unidos. Ya que se llevará a cabo en el Perú, se ajustará la tasa de rentabilidad

por el riesgo del país al 25 de diciembre del 2023, siendo el riesgo de Perú 1,67%. Por lo tanto, el COK del proyecto expresado en dólares es de 14,06%.

Para convertir el COK expresado en dólares a un COK en soles, se necesita ajustar la tasa en dólares para que refleje el impacto de la inflación esperada tanto en Estados Unidos como en Perú. Para ello se usará la **fórmula de paridad de poder adquisitivo**, que se expresa así:

$$\text{COK en soles} = (1 + \text{COK en dólares}) \times (1 + \text{Inflación en Perú}) / (1 + \text{Inflación en EE.UU.}) - 1$$

Para este cálculo, se usaron los siguientes valores:

COK en dólares = 14,06%

Inflación esperada en Perú (2023): 3,8 %

Inflación esperada en EE.UU. (2023): 3,4 %

$$\text{COK en soles} = (1 + 0,1406) \times ((1 + 0,038) / (1 + 0,034)) - 1$$

COK en soles = 13,42%

Por lo tanto, el **COK** expresado en soles sería de 13,42%.

7.6.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

Tabla 7.24

Evaluación económica

VAN	S/1 121 622
TIR	51,7%
Relación B/C	2,8
Periodo de Recupero	3,0

Luego de realizar la evaluación, se pudo confirmar que el proyecto es económicamente viable con un periodo de recuperación aproximado de 3 años; el VAN es positivo y con una TIR superior al COK, además la relación B/C es mayor a 1, lo cual es un buen indicador.

7.6.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

Tabla 7.25

Evaluación financiera

VAN	S/1 113 221
TIR	62,68%
Relación B/C	3,7
Periodo de Recupero	2,7

Con criterios de la evaluación financiera se puede observar que el proyecto es financieramente viable con un periodo de recupero de 2 años y 7 meses, con un VAN y TIR positivos, en cuanto a la relación B/C el resultado es mucho mejor que en la evaluación económica.

7.6.3. Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto

A partir de esto, es posible evaluar la situación del proyecto que permitirán analizar los indicadores económicos y financieros.



Tabla 7.26*Flujo de caja mensual del primer año de operación.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos												
Cobranzas	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285
Total ingresos	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285	S/158 285
Egresos												
Costos	S/65 228	S/65 228	S/65 228	S/65 228	S/65 228	S/65 228	S/65 228	S/65 228	S/65 228	S/65 228	S/65 228	S/65 228
Gastos	S/82 614	S/82 614	S/82 614	S/82 614	S/82 614	S/82 614	S/82 614	S/82 614	S/82 614	S/82 614	S/82 614	S/82 614
Pago de la cuota del banco												S/59 465
Utilidad de trabajadores												S/2 313
Impuesto del año 1												S/12 965
Total egresos	S/147 842	S/147 842	S/147 842	S/147 842	S/147 842	S/147 842	S/147 842	S/147 842	S/147 842	S/147 842	S/147 842	S/222 586
Flujo neto	S/10 443	S/10 443	S/10 443	S/10 443	S/10 443	S/10 443	S/10 443	S/10 443	S/10 443	S/10 443	S/10 443	-S/64 301
Caja inicial	S/283 401	S/293 845	S/304 288	S/314 732	S/325 175	S/335 618	S/346 062	S/356 505	S/366 948	S/377 392	S/387 835	S/398 279
Caja final	S/293 845	S/304 288	S/314 732	S/325 175	S/335 618	S/346 062	S/356 505	S/366 948	S/377 392	S/387 835	S/398 279	S/333 978

Tabla 7.27*Estado de situación de cierre del primer año de operación.*

Activo		Pasivo	
Efectivo	333 978	Cuentas por pagar	0
Cuentas por cobrar	0	Obligaciones financieras corto plazo	S/34 166
Inventarios	0	Obligaciones financieras largo plazo	S/136 089
Activo fijo tangible	308 574	Capital social	S/407 230
Depreciación acumulada	-S/46 286	Reserva legal	S/3099
Activo fijo intangible	15 254	Utilidades retenidas	S/27 887
Amortización acumulada	-S/3051		
Total	608 469	Total	608,469

Tabla 7.28*Ratios de liquidez*

Indicador	Ratio	Valor
Razón Corriente	Activo Corriente / Pasivo Corriente	9,53
Razón Ácida	Activo Corriente - Inventario / Pasivo Corriente	9,53

Este índice mide la solvencia de una empresa a corto plazo, se recomienda que el valor sea mayor a 1, se interpreta como por cada S/ 1 de deuda que tiene la empresa, cuenta con S/ 9,53 para pagarla, es aceptable la capacidad de la empresa frente a sus deudas de corto plazo.

Tabla 7.29*Ratios de solvencia*

Indicador	Ratio	Valor
Razón de endeudamiento	Pasivo corriente/Activo total	0,05
Razón deuda - patrimonio	Pasivo total / Patrimonio	0,49
Calidad de deuda	Pasivo corriente/ Pasivo total	0,15

El indicador analizado previamente, muestra la capacidad de una entidad para cumplir con sus pagos a mediano y largo plazo, en términos de endeudamiento de S/ 0,05 es la proporción de los activos totales que financian los accionistas, continuando con la razón deuda-patrimonio, cuanto más cerca esté del 1 significa que la empresa tiene un patrimonio necesario para poder cumplir con sus deudas. Finalmente, la calidad de deuda

se interpreta como la proporción entre la deuda de corto plazo entre la totalidad de esta, el valor de 0 significa que tiene buena calidad y 1 el peor caso que quiere decir que las deudas han vencido, el proyecto se encuentra en un punto intermedio.

Tabla 7.30

Ratios de rentabilidad

Indicador	Ratio	Valor
Rentabilidad Bruta sobre Ventas	Utilidad bruta/Ventas	57%
Rentabilidad Neta del Patrimonio (ROE)	Utilidad neta/Patrimonio	7%
Rentabilidad Neta sobre Activos (ROA)	Utilidad neta/Activo total	5%

En cuanto a la rentabilidad bruta indica el beneficio que gana la empresa luego de brindarse el servicio, como se puede observar es de un 57%, los indicadores como el ROA y ROE permiten medir la eficiencia de la empresa, siendo el ROE de 7% del retorno del capital del accionista y el ROA con 5% que determina la rentabilidad de las ventas después de utilizar los activos totales.

7.6.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

Para el siguiente análisis, serán considerados 3 escenarios, los cuales son:

- Pesimista: Los ingresos por ventas caen en un 15%.
- Probable: Calculado en capítulos anteriores.
- Optimista: Los ingresos por ventas crecen en un 15%.

Tabla 7.31

Ingresos por ventas ponderados

Escenario	Peso	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Optimista	15%	S/2 184 336	S/2 512 962	S/2 890 728	S/3 325 153	S/3 856 734
Mas probable		S/1 899 422	S/2 185 184	S/2 513 677	S/2 891 437	S/3 353 682
Pesimista	-15%	S/1 614 509	S/1 857 406	S/2 136 625	S/2 457 722	S/2 850 630

Finalmente, se procedió a calcular los indicadores financieros.

Tabla 7.32*Evaluación financiera por escenario*

Concepto	PESIMISTA	PROBABLE	OPTIMISTA
VAN	S/946 238	S/1 113 221	S/1 280 204
TIR	53,28%	62,68%	72,08%
Relación B/C	3,2	3,7	4,3
Periodo de Recupero	3,1	2,7	2,3

Se puede observar que, tomando un escenario pesimista, el VAN resulta positivo, y se recuperará la inversión en aproximadamente en 3 años y 1 mes.



CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

En este capítulo se abordará el impacto que el Centro de Rehabilitación respiratoria generará para la sociedad determinando la rentabilidad social para este proyecto y su contribución en pro del país.

8.1. Indicadores sociales

Entre los principales indicadores sociales a evaluar se encuentran los siguientes conceptos:

- Valor Agregado: Es el beneficio o característica extra que brinda la empresa a la sociedad. Incluye los gastos administrativos, de ventas, financieros y el impuesto a la renta.
- Densidad de capital: Conocido como la relación entre la inversión total entre el número de puestos de empleo generados.
- Intensidad de capital: Es la capacidad de la empresa de emplear sus activos eficazmente. Determina la cantidad de inversión, en activos fijos, que se requiere durante un periodo determinado, para producir S/1 de ingresos por ventas. (Otis, 2018).

8.2. Interpretación de indicadores sociales

En la siguiente tabla se presentan los resultados de los indicadores sociales mencionados anteriormente seguidos por su interpretación:

Tabla 8.1

Valor agregado

Concepto	2024	2025	2026	2027	2028
Gastos de Administración	S/966 058	S/985 237	S/1 004 800	S/1 024 754	S/1 045 107
Gastos de ventas	S/32 400	S/38 547	S/41 696	S/45 190	S/49 067
Gastos financieros	S/29 720	S/25 300	S/20 223	S/14 391	S/7 693
Impuesto a la renta	S/12 965	S/82 804	S/165 447	S/261 813	S/381 787
Valor Agregado Anual	S/1 041 143	S/1 131 888	S/1 232 166	S/1 346 148	S/1 483 655

Se calculó el valor agregado anual dando como resultado de S/ 4 194 917 este es el aporte que hace la empresa a la sociedad.

Densidad de capital

Para su cálculo se consideró la inversión total del proyecto y el número de puestos generados que fue de 19 colaboradores.

$$\text{Densidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Trabajadores}} = 31\,959 \text{ soles/trabajador}$$

El resultado obtenido significa que por cada S/31 959 invertidos se genera un empleo.

Intensidad de capital

$$\text{Intensidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor Agregado}} = S/0,15$$

El indicador señala que por cada S/ 0.15 que se invierta, se obtiene una retribución de S/ 1 a la sociedad, concluyendo así que la propuesta genera positivos retornos por la inversión.

CONCLUSIONES

En conclusión, respecto al capítulo 2, se decidió establecer el proyecto en la provincia de Lima, ya que, según la data mencionada, hay un mayor índice de prevalencia de Epc en Lima y un mayor número de altas y contagiados de Covid-19 en Lima.

En conclusión, respecto al capítulo 7, el proyecto es económica y financieramente viable ya que se obtiene un VAN Económico positivo S/ 1 121 622 una TIRE de 51,7% y un VAN Financiero de S/ 1 113 221 y una TIRF de 62,68%.

El periodo de recuperación con financiamiento es de 2 años y 7 meses. El resultado de las encuestas y el posterior análisis del comportamiento del consumidor, indica que la propuesta tiene un buen nivel de aceptación y que podrá satisfacer las necesidades de los clientes.

En conclusión, respecto al capítulo 8, el proyecto es socialmente viable ya que genera un valor añadido positivo y se crean más puestos de trabajo.

RECOMENDACIONES

Respecto al capítulo 5 y 7, se recomienda el alquiler del local, debido a que es una pequeña empresa y de esta manera se reducen costos y la inversión inicial.

Es fundamental mantener buenas relaciones con los proveedores, ya que a futuro si se desea seguir creciendo, hay posibilidad de generar alianzas y obtener los implementos a mejores precios.

En general, respecto al valor agregado en el servicio brindado por el centro especializado en terapia respiratoria, es fundamental capacitar a los trabajadores frecuentemente para que así este pueda brindar el mejor servicio posible al paciente, cumplir con las expectativas y poder ser recomendados por los mismos. De igual manera, mantener un buen clima laboral para la estabilidad del centro.

Educar a las personas que el EPOC leve y moderado debe ser tratado por profesionales con un buen plan de rehabilitación pulmonar y que con rehabilitación pulmonar el paciente puede mejorar significativamente.

REFERENCIAS

- Asociación Peruana de Inteligencia de Mercados. (2024). *Niveles Socioeconómicos 2023-2024*. <https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2024/01/APEIM-Informe-de-Niveles-Socioeconomicos-2023-2024-Version-WEB.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.). *Inflación subyacente - Servicios – Salud*. Recuperado el 27 de agosto de 2022, de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01304PM/html>
- Bao Gonzalez, E. (2023, septiembre). *Que es la fisioterapia respiratoria*. Top Doctors España. <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/fisioterapia-respiratoria>
- Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. (2021). Boletín epidemiológico. Lima: Ministerio de salud. <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2021/SE52/neumonias.pdf>
- CERFID. (s.f.). *Nosotros*. Recuperado de 1 de diciembre de 2021, de <https://cerfid.com.pe/nosotros/>
- Clinica del Inca. (s.f.). *Sobre Nosotros*. (s.f.) <https://www.inca.org.pe/>
- Clínica San Gabriel (s.f.). *Medicina física y rehabilitación*. (s.f.) <https://www.clinicasangabriel.com.pe/medicina-fisica-y-rehabilitacion/>
- Congreso de la República. (2011). *Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Diario Oficial El Peruano del 20 de Agosto de 2011. <https://www.gob.pe/es/l/462576>
- Fondo de las Naciones Unidas para la infancia (2021). <https://www.unicef.org/peru/informes/covid19-impacto-de-la-caida-de-los-ingresos-de-los-hogares-en-indicadores-de-ninez-y-adolescencia>
- Galaz, P. (2024, enero 11). Estados Unidos cierra 2023 con la inflación en el 3,4% tras repuntar en diciembre. El País.
- Gascón, N. (2018). *Beneficios de la fisioterapia respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), a propósito de un programa comunitario* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Zaragoza]. Repositorio Institucional de Documentos de la Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/89140>
- Güell, M., Díaz, S., Rodríguez, G., Morante, F., San Miguel, M., Cejudo, P., Ortega, F., Muñoz, A., Galdiz, J., García, A., & Servera, E. (2014). Rehabilitación respiratoria. *Archivos de Bronconeumología*, 50(8), 332-344. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2014.02.014>

- Güell, M., Díez, J., & Sanchis, J. (2008). Rehabilitación respiratoria y fisioterapia respiratoria. Un buen momento para su impulso. *Archivos de bronco neumología*, 44(1), 35-40. <https://doi.org/10.1157/13114663>
- Hernández-Vásquez, A., Rojas-Roque, C., Javier Prado-Galbarro F. & Bendezu-Quispe, G. (2019). Satisfacción del usuario externo con la atención en establecimientos del Ministerio de Salud de Perú y sus factores asociados. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 36 (4), 620-628. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.364.4515>
- Instituto Peruano de Economía (IPE). (2024, enero). Cierre del 2023: Inflación en Perú se sitúa en 3,41%. <https://www.ipe.org.pe/portal/cierre-del-2023-inflacion-en-peru-se-situa-en-3-41/>
- Jiménez, J. C. (2018, 18 de febrero). El 62% de limeños de NSE A va a clínicas y el 33% del D a hospitales. *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/62-limenos-nse-clinicas-33-d-hospitales-4368-noticia/>
- Jones, R., Muyinda, H., Nyakoojo, G., Kirenga, B., Katagira, W., & Pooler, J. (2018). Does pulmonary rehabilitation alter patients' experiences of living with chronic respiratory disease? A qualitative study. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 13, 2375-2385. <https://doi.org/10.2147/COPD.S165623>
- Jones, A., Muyinda H., Nyakoojo G., Kirenga B., Katagira W. & Pooler, J. (2018). Does pulmonary rehabilitation alter patients' experiences of living with chronic respiratory disease? A qualitative study, 13, 2375-2385. <https://doi.org/10.2147/COPD.S165623>
- McBride, A., & Milne, R. (1999). Hospital-based pulmonary rehabilitation. Southampton: Wessex Institute for Health Research and Development. <https://database.inahta.org/article/759>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Guía de orientación al ciudadano del presupuesto público 2021. Proyecto Ley*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publico/documentacion/guia_orientacion_ciudadano2021_proyecto_ley.pdf
- Ministerio de Salud. (s.f.). *Sala situacional Covid-19*. Recuperado el 12 de mayo del 2021, de https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp
- Nici, L., Donner, C., Wouters, E., Zuwallack, R., Ambrosino, N., Bourbeau, J., Carone, M., Celli, B., Engelen, M., Fahy, B., Garvey, C., Goldstein, R., Gosselink, R., Lareau, S., MacIntyre, N., Maltais, F., Morgan, M., O'Donnell, D., Prefault, C., Reardon, J., ... ATS/ERS Pulmonary Rehabilitation Writing Committee. (2006). American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 173(12), 1390–1413. <https://doi.org/10.1164/rccm.200508-1211ST>

- Presupuesto histórico. (2020, 30 de julio). *El Peruano*.
<https://elperuano.pe/noticia/100391-presupuesto-historico>
- Reuters. (2024, enero). Peru ends 2023 with inflation rate of 3.24%. WHBL.
- Se elevará inversión para la ciencia. (2020, 19 de diciembre). *El Peruano*.
<https://elperuano.pe/noticia/112081-se-eleva-inversion-para-la-ciencia>
- Spruit, M., Holland, A., Singh, S., Tonia, T., Wilson, K., & Troosters, T. (2020). COVID-19: interim guidance on rehabilitation in the hospital and post-hospital phase from a European Respiratory Society- and American Thoracic Society-coordinated international task force. *European respiratory journal*, 56(6), 10-11.
<https://doi.org/10.1183/13993003.02197-2020>
- Tarifas domésticas de electricidad suben en todo el país a partir de hoy. (2021, 4 de agosto). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/precios-de-luz-en-el-luz-del-sur-tarifas-domesticas-de-electricidad-suben-en-todo-el-pais-a-partir-de-hoy-osinergmin-nndc-noticia/>
- Ulloa, J. (2021). *Plan de contingencia ante posible tercera ola pandémica por Covid 19*.
https://www.hejcu.gob.pe/PortalTransparencia/Archivos/Contenido/0107/PLAN_DE_CONTINGENCIA_3_OLA.pdf
- VMG Health. (n.d.). Is there value in your inpatient rehabilitation facility?
<https://vmghealth.com/insights/blog/is-there-value-in-your-inpatient-rehabilitation-facility/>

9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía

Exclusiones


- ▶ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
4 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.