



Facultad de Derecho

ICADE

Health4Life

Transformando el envejecimiento en España: una plataforma digital de optimización del healthspan basada en biomarcadores

Ignacio Martínez Latorre

Tutor: Jorge Aracil Jordá

Madrid

Junio de 2026



1. Resumen ejecutivo

El presente Trabajo de Fin de Grado desarrolla un plan de negocio para Health4Life (“H4L”), una plataforma digital de optimización del *healthspan* dirigida al segmento adulto urbano español de entre 45 y 65 años. El objetivo principal consiste en determinar la viabilidad estratégica, comercial y financiera del lanzamiento de la empresa en Madrid y Barcelona, así como dimensionar la oportunidad real existente en un sector emergente todavía sin un líder dominante.

La metodología sigue un enfoque mixto cualitativo y cuantitativo. Sobre la base de fuentes académicas, informes sectoriales y una encuesta propia, se han aplicado los marcos analíticos clásicos de planificación estratégica (PESTEL, cinco fuerzas de Porter, Business Model Canvas, VRIO, DAFO y Balanced Score Card) y se han elaborado proyecciones financieras a cinco ejercicios.

Los resultados confirman la existencia de un espacio competitivo vacante entre las clínicas premium de longevidad y las aplicaciones generalistas de bienestar, así como un mercado obtenible de entre 35.000 y 45.000 individuos. Se concluye que H4L constituye una oportunidad de inversión estratégicamente diferenciada, comercialmente alineada con tendencias demográficas estructurales y financieramente sostenible bajo hipótesis razonables, con una ventana competitiva real frente a la previsible entrada de plataformas internacionales.

Palabras clave: *healthspan*, longevidad saludable, plan de negocio, SaaS, salud digital, medicina preventiva, modelo de suscripción.



Índice de contenido

1.	Resumen ejecutivo y palabras clave	2
2.	Motivación.....	6
3.	Introducción al modelo de negocio	7
	3.1. Descripción del problema identificado	7
	3.2. Descripción de Health4Life	9
4.	Objetivos del Trabajo de Fin de Grado	12
	4.1. Objetivos principales.....	12
	4.2. Objetivos secundarios	12
5.	Metodología aplicada	13
	5.1. Estrategia de investigación.....	13
	5.2. Estructura del trabajo	14
6.	Análisis del entorno y del sector.....	16
	6.1. Estudio de la demanda: actual y potencial	16
	6.2. Análisis macroeconómico: PESTEL	20
	6.3. Análisis microeconómico del sector	25
	6.3.1. Fuerzas de Porter	25
	6.3.2. Análisis de los consumidores	33
	6.3.3. Modelo TAM-SAM-SOM.....	36
7.	Análisis interno	38
	7.1. Propuesta de valor	38
	7.2. Business Model Canvas	39
	7.3. Solidez del modelo de negocio: Modelo VRIO	45
	7.4. Análisis DAFO	47
8.	Plan estratégico.....	49
	8.1. Misión, visión y valores	49
	8.2. Competencias críticas.....	50
	8.3. Objetivos estratégicos	51
	8.3.1. GAP estratégico.....	52
	8.3.2. Análisis de la coherencia estratégica.....	52
	8.3.3. Balanced Score Card	55
9.	Plan de negocio	57
	9.1. Plan de marketing.....	57
	9.1.1. Marketing Mix.....	57
	9.1.2. Logo de la empresa	60
	9.1.3. Objetivos estratégicos y plan de acción	61
	9.1.4. Estimaciones de presupuesto.....	68
	9.2. Plan de operaciones	70
	9.2.1. Consideraciones operativas	70
	9.2.2. Objetivos estratégicos y plan de acción	71
	9.2.3. Presupuesto del plan de operaciones	75
	9.3. Plan tecnológico	79
	9.3.1. Consideraciones previas	79



9.3.2.	Objetivos estratégicos y plan de acción	79
9.3.3.	Presupuesto del plan tecnológico	81
9.4.	Plan financiero.....	83
9.4.1.	Consideraciones claves sobre la estructura financiera	84
9.4.2.	Cuenta de Pérdidas y Ganancias	93
9.4.3.	Balance de Situación	96
9.4.4.	Cuenta de flujos de caja	99
9.4.5.	<i>Free Cash Flow</i>	100
9.4.6.	Valoración de la empresa	101
9.4.7.	TIR	104
9.4.8.	Limitaciones del modelo	105
10.	Conclusiones	107
11.	Referencias bibliográficas.....	110
12.	Anexos	116
	Anexo 1: Listado completo de preguntas de la encuesta	116
	Anexo 2: Resultados de la encuesta 1	120
	Anexo 3: Aspectos técnicos y médicos del software de H4L	124
	Anexo 4: Explicación del cuadro resumen de Porter	129
13.	Declaración del uso de IA	130

Índice de tablas y figuras

Tablas

Tabla 1: Uso de internet por demografía.....	22
Tabla 2: Conclusiones del análisis PESTEL	25
Tabla 3: Conclusiones de las fuerzas de Porter.....	32
Tabla 4: Business Model Canvas de H4L	40
Tabla 5: Modelo VRIO de H4L	46
Tabla 6: Análisis DAFO de H4L.....	48
Tabla 7: Competencias críticas	51
Tabla 8: Análisis de la coherencia estratégica	53
Tabla 9: Balanced Score Card.....	55
Tabla 10: Plan de acción de marketing	61
Tabla 11: Presupuesto de Marketing.....	69
Tabla 12: Plan de acción operativo	71
Tabla 13: Presupuesto de Operaciones.....	78
Tabla 14: Plan de acción tecnológico.....	79
Tabla 15: Presupuesto Tecnológico	82
Tabla 16: Plan de acción financiero	84
Tabla 17: Cuadro de inversión inicial	85
Tabla 18: Crecimiento de gastos operativos	86
Tabla 19: Activos fijos y amortización	87
Tabla 20: Estructura de deuda.....	88
Tabla 21: Cuadro de porcentajes impositivos y de coste de capital.....	89
Tabla 22: Modelo de ingresos	90
Tabla 23: Cuenta de Pérdidas y Ganancias	93
Tabla 24: Balance de Situación.....	96
Tabla 25: Cuenta de Flujos de caja	99
Tabla 26: Free Cash Flow	100
Tabla 27: Proyección de valoración de H4L.....	102
Tabla 28: TIR	104

Figuras

Gráfico 1: Diferencia entre <i>Healthspan</i> y <i>Lifespan</i>	8
Gráfico 2: Datos medidos en aplicaciones de deporte y dieta (%).....	19
Gráfico 3: Datos medidos en aplicaciones de salud	19
Gráfico 4: Modelo TAM-SAM-SOM	37
Imagen 1: App de Health4Life.....	59
Imagen 2: Página web de Health4Life	59
Imagen 3: Logo de Health4Life	60
Gráfico 5: Interacciones y usuarios en Año 1	65
Gráfico 6: Punto de equilibrio.....	92

2. Motivación

En el Siglo XXI, los seres humanos nos estamos enfrentando a un nuevo desafío que jamás se había producido anteriormente a gran escala: envejecer. Debido al inmenso salto que ha ocurrido en la calidad de vida de la población como consecuencia de mejoras en los sistemas sanitarios, la higiene, la alimentación, o los hábitos rutinarios (por nombrar unos pocos de los fenómenos que han contribuido a este suceso), la esperanza de vida se ha visto incrementada a pasos agigantados (Guijarro y Peláez, 2008, 4). En todo el mundo, la esperanza de vida ha aumentado en una media de 15 años en los últimos 50 años (World O Meter, 2025, gráfico de Esperanza de vida en el mundo). Este suceso es especialmente pertinente en España, pues en 2024 se clasificó a este país como el noveno país del mundo con la esperanza de vida más elevada, con una media de 84,01 años en ambos sexos (Datosmacro, 2025, tabla de comparativa de Esperanza de vida).

Por consiguiente, está en el interés de todos los particulares no solamente vivir prolongadamente, sino llegar a una longeva edad conservando la agudeza mental y forma física propia de una persona activa y saludable. Nadie aspira a perdurar en el tiempo en un estado de debilidad caracterizado por dolor, fatiga, o movilidad reducida, sino que se anhela vitalidad, energía y calidad de vida. El negocio que se propone es un vehículo para cultivar esta longevidad, facilitándole a los clientes añadir vida a sus años, en vez de solamente años a la vida (Permayer y Bramajo, 2022, 1). Sin embargo, no se ofrecerán servicios médicos para tratar enfermedades, únicamente consejos concretos sobre hábitos diarios que contribuyen a la búsqueda de salud a largo plazo.

A través de un enfoque propulsado por diversos softwares de procesamiento y recolección de *big data* e IA, este negocio sostiene un sistema multimodal de diagnósticos que analizan una multitud de marcadores biológicos para no solamente ayudar a las personas a lograr y mantener una optimización de sus parámetros de salud, sino también identificar señales de posibles enfermedades o disfuncionalidades. De forma definitiva, la motivación para crear esta empresa es maximizar la vitalidad y extender la juventud del cuerpo y mente de los individuos, empujando a reemplazar años de decadencia por fortaleza, claridad y bienestar sostenido.

3. Introducción al modelo de negocio

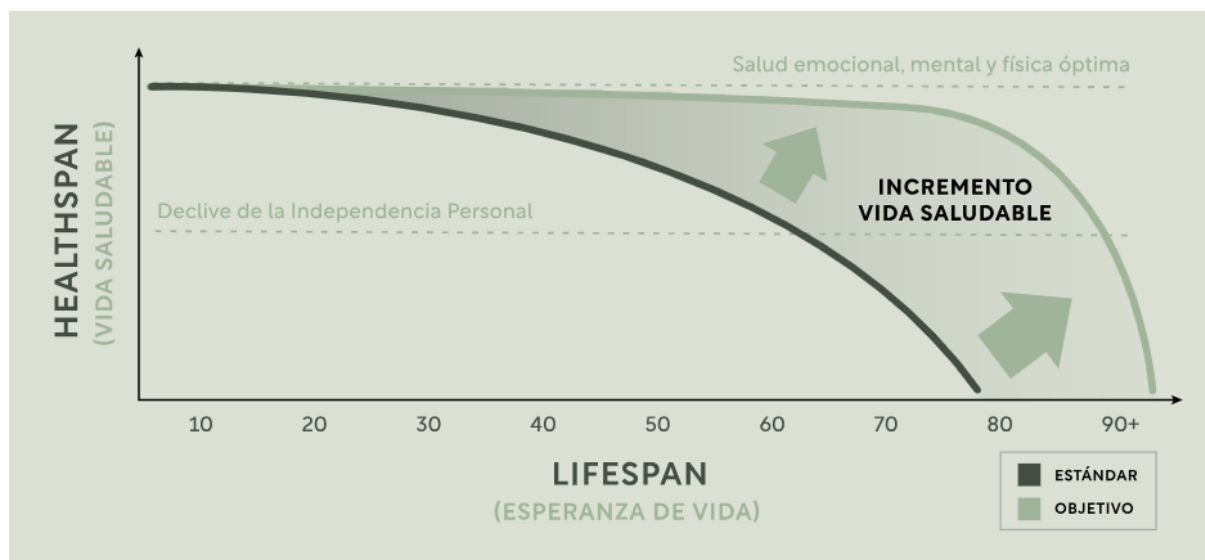
Este apartado explicará qué es Health4Life y su propuesta innovadora como startup. Se comenzará abordando el problema de la sociedad se ha identificado y quiénes son los consumidores estratégicos interesados en su solución, y a continuación, la propuesta de una app que satisfaga estas necesidades. De este modo, se enmarca conceptualmente la propuesta empresarial antes de abordar su desarrollo en profundidad a lo largo del resto del trabajo.

3.1. Descripción del problema identificado

El modelo de negocio de Health4Life (H4L) surge en un contexto de transformación demográfica, económica y social marcado por el incremento sostenido de la esperanza de vida y el consecuente desplazamiento del foco desde la mera longevidad hacia la longevidad saludable. En España, el envejecimiento poblacional está generando un nuevo reto estructural: cómo prolongar los años de vida manteniendo la capacidad funcional, cognitiva y metabólica, reduciendo el período de deterioro asociado a enfermedades crónicas.

Este fenómeno ha dado lugar a una creciente conciencia social en torno al concepto de *healthspan*, entendido como la esperanza de vida saludable, es decir, la cantidad de años que disfrutamos de una vida activa, saludable y libre de las enfermedades y problemas de salud asociados al envejecimiento (Neleva, 2025, sección de Lifespan vs. Healthspan). A diferencia del *lifespan*, que mide la duración total de la vida, el *healthspan* pone el énfasis en la calidad de esos años adicionales. La evidencia internacional muestra un crecimiento acelerado de la inversión, la innovación y el interés empresarial en este ámbito, lo que confirma que la longevidad saludable se está consolidando como una nueva categoría económica y estratégica (Ahlawat et al., párrafo 3).

Gráfico 1: Diferencia entre *Healthspan* y *Lifespan*



Fuente: Neleva, 2025, sección de Lifespan vs. Healthspan

Sin embargo, el acceso a servicios avanzados orientados a la optimización del envejecimiento se encuentra actualmente concentrado en clínicas privadas de alto nivel, cuyos programas personalizados de medicina preventiva y análisis integral suponen inversiones de varios miles de euros (Neleva, 2025, sección de cómo funciona). Este posicionamiento deja desatendido un segmento amplio de población que valora la prevención y la salud a largo plazo, pero que no busca ni requiere un servicio clínico presencial de gama premium.

En este contexto se identifica una brecha clara entre, por un lado, soluciones médicas de la élite altamente especializadas y, por otro, herramientas generalistas de fitness o bienestar que carecen de integración biomédica. Health4Life nace con el objetivo de cerrar dicha brecha mediante una propuesta digital accesible, estructurada y basada en datos, que permita democratizar el acceso a la optimización del *healthspan* sin renunciar al rigor científico.

El cliente objetivo de Health4Life está compuesto por hombres y mujeres residentes en grandes áreas metropolitanas españolas, principalmente Madrid y Barcelona, con edades comprendidas entre los 45 y los 65 años, nivel socioeconómico medio-alto o alto, educación media o superior y una percepción positiva de su estado de salud. La elección de este segmento responde a una convergencia estratégica de factores que se expondrán más adelante. Sin embargo, los pilares de esta decisión de *targeting* son principalmente tres: su ocupación de un punto de inflexión vital en el que el envejecimiento se convierte en una preocupación activa, su estabilidad económica y su mentalidad de optimización de la salud.



3.2. Descripción de Health4Life

El objetivo de Health4Life es ofrecer, a través de una aplicación digital con diseño intuitivo, una plataforma que permita a cada usuario comprender qué factores influyen en su envejecimiento saludable y cómo puede mejorarlos de forma estructurada y personalizada. Para ejecutar esto, la aplicación transforma datos biomédicos dispersos en una guía de actuación diaria que se actualiza en el tiempo para medir el progreso del usuario.

La aplicación no sustituye la labor de un profesional sanitario ni tiene como finalidad diagnosticar o tratar enfermedades. Su función consiste en analizar información de la salud y los hábitos de vida introducidos por el usuario, contrastarlos con valores de referencia científicamente validados y transformar dicha información en recomendaciones accionables orientadas a la prevención y al mantenimiento funcional.

El modelo operativo se estructura en tres fases integradas. En primer lugar, el usuario define sus principales objetivos de longevidad y aporta información relevante sobre su historial médico y hábitos de vida. En segundo lugar, el sistema analiza estos datos y sugiere, cuando proceda, la realización de determinadas pruebas diagnósticas externas que permitan afinar la personalización. En tercer lugar, la plataforma genera un resumen estructurado del estado de salud del usuario, identifica áreas con margen de mejora y propone recomendaciones concretas vinculadas a indicadores específicos. Al final de este apartado un diagrama expone el proceso de los usuarios de manera sintética, y en el anexo 3 se incluye una explicación rigurosa de los aspectos técnicos y médicos del software de H4L.

En cuanto al valor añadido que aporta la interfaz de la aplicación, esta viene de su interactividad progresiva y modular, y un sistema que integra principios de diseño conductual. El usuario decide el nivel de profundidad con el que desea interactuar con el sistema, pudiendo comenzar con información básica e incrementar gradualmente el número de datos aportados a medida que percibe valor en el servicio. Este enfoque reduce fricciones de entrada y evita la exigencia de compromisos intensivos desde el inicio. Además, la interfaz centraliza la información en un único entorno digital, integrando biomarcadores, evolución temporal y recomendaciones, lo que facilita la visualización del progreso y fomenta la adherencia. Asimismo, aunque el sistema funciona sobre algoritmos y procesos automatizados, el modelo contempla la supervisión médica interna para garantizar la razonabilidad y coherencia de las recomendaciones emitidas.



Por otro lado, los ingresos de la empresa provienen de un modelo híbrido entre suscripciones y patrocinios. La principal fuente proviene de suscripciones trimestrales de los usuarios, alineadas con el ritmo natural de seguimiento y ajuste de hábitos de salud. Este esquema recurrente refuerza el compromiso continuado, favorece la retención y genera ingresos predecibles. De forma complementaria, la empresa pretende establecer alianzas estratégicas con compañías del sector de suplementos o productos relacionados con la salud, integrando dichas marcas dentro de las recomendaciones específicas de manera no intrusiva.

En conjunto, el posicionamiento estratégico de Health4Life descansa sobre tres pilares. En primer lugar, la accesibilidad económica frente a clínicas premium, lo que amplía el mercado potencial. En segundo lugar, una experiencia digital centrada en el usuario que traduce complejidad biomédica en planes de acción claros y comprensibles. En tercer lugar, la ocupación de un espacio intermedio aún poco desarrollado en el mercado español; la oferta de calidad de vida de forma preventiva y proactiva a adultos de mediana edad.

Por tanto, la empresa se posiciona como una combinación de las dinámicas actuales del sector de salud y bienestar con tecnología para dar una respuesta en el mercado a la tendencia demográfica irreversible del envejecimiento.

H4L END-TO-END USER JOURNEY

PROCESO DE USO DE LA APLICACIÓN

FASE 1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1º) DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

El usuario se registra en la aplicación y selecciona sus principales áreas de interés en longevidad.

2º) INTINERARIO DIAGNÓSTICO

En función de los objetivos definidos, la plataforma propone un conjunto de pruebas médicas a realizarse

3º) RECOPLIACIÓN DE DATOS DE SALUD

El usuario introduce su historial médico, resultados de pruebas diagnósticas y datos sobre hábitos de vida.

CONTRASTE DE DATOS (BACK-END)

La aplicación procesa y cruza los datos individuales con su base de datos interna y valores de referencia segmentados por perfil demográfico, permitiendo identificar que indicadores se encuentran dentro de rangos adecuados y cuáles presentan margen de mejora.

FASE 2 ANÁLISIS Y BENCHMARKING

4º) GENERACIÓN DE RESUMEN BIOLÓGICO

La aplicación resume los resultados médicos a través de una interfaz altamente intuitiva y visual.

5º) RECOMENDACIONES PERSONALIZADAS

Con base en el resumen biológico, la aplicación produce recomendaciones accionables orientadas a mejorar los objetivos del usuario

FASE 3 RECOMENDACIÓN Y SEGUIMIENTO

6º) SEGUIMIENTO DEL PROGRESO

El usuario monitoriza su evolución en el tiempo y actualiza información, permitiendo que la app ajuste continuamente las recomendaciones y objetivos.

4. Objetivos del Trabajo de Fin de Grado

4.1. Objetivos principales

El objetivo principal de este plan de negocio es establecer una base consensuada, con posibilidades de financiación tangibles y basada en una amplitud de fuentes técnicas, tanto académicas como profesionales, que determine la viabilidad del lanzamiento de una empresa innovadora en el sector de la salud y la longevidad.

De forma más específica, el objetivo de este Trabajo de Fin de Grado es proponer un plan de negocio digital para ser lanzado en Madrid y Barcelona inicialmente, para luego posiblemente expandirse a nivel nacional, basado en un modelo clínico orientado a la longevidad. El potencial de esta idea y su viabilidad financiera serán argumentadas a través del análisis de los entornos macro y microeconómicos del sector de la salud y el estudio de sus consumidores, para determinar así cuál es la oportunidad estratégica que se presenta y cómo la startup propuesta podría captar ese nicho. Se evaluará cómo el aumento de la esperanza de vida, el creciente interés por la gestión proactiva de la salud y el auge de la medicina preventiva crean tendencias de mercado que pueden ser aprovechadas por este modelo.

Adicionalmente, dado que este trabajo de fin de grado es un plan de negocio, además de identificar la oportunidad comercial y la necesidad de la sociedad a satisfacer, se desarrollará de forma concreta la propuesta de valor de Health4Life, acompañada de planes de negocio, de marketing y de viabilidad financiera, todos ellos con una amplitud de visión de corto a medio plazo.

4.2. Objetivos secundarios

De forma paralela, el trabajo pretende hacer uso de marcos analíticos económicos para determinar todos los factores que influyan en el éxito de la empresa, sean externos o internos. Concretamente, las oportunidades del macroentorno se evaluarán mediante el modelo de PESTEL o las fuerzas de Porter, mientras que las competencias internas a desarrollar por Health4Life se concretarán con el modelo del *Business Model Canvas* o el análisis DAFO.

Finalmente, este documento tiene la intención de integrar a las personas interesadas en las áreas del emprendimiento, de la empresa o de las finanzas en el mundo académico al ofrecer *insights* concretos y recomendaciones realistas basados en la investigación rigurosa de diversas fuentes de información primarias y secundarias, tanto docentes como corporativas.

5. Metodología aplicada

5.1. Estrategia de investigación

Para lograr cumplir con los objetivos mencionados en el apartado anterior, es deóntico contar con fuentes fiables, actualizadas, minuciosas y con precisión técnica. Consecuentemente, la metodología empleada para encontrar estos datos está basada en un enfoque mixto cualitativo y cuantitativo, que combina el rigor académico con el análisis orientado al mercado. De este modo, se asegura que se recogen datos coherentes para entender profundamente el mercado del *healthspan*.

Como métodos de búsqueda de las citadas fuentes, se emplearán distintas herramientas digitales, bases de datos y encuestas. Para empezar, las principales plataformas de investigación académica serán *Dialnet*, *Google Scholar* o *ResearchGate*, complementado cuando es necesario para acceder a fuentes de difícil acceso por los distintos recursos informáticos que proporciona ICADE a través de Intranet. Mediante estas páginas webs se identificarán artículos académicos o profesionales y monografías que traten de forma experta las oportunidades de negocio del sector. Por otro lado, para analizar el comportamiento del mercado y de los consumidores, se emplearán datos macroeconómicos de bases de datos de alta reputación como *Statista*, *Datosmacro* o demás estudios. Complementariamente, información adicional será extraída de diversas formas, incluyendo, pero no exclusivamente, webs de empresas competidoras, estudios de mercado, recursos multimediáticos como videos de Youtube o podcasts empresariales.

Adicionalmente, se realizará una encuesta pública a través de *Google Forms* que plantea preguntas claves para concretar y reforzar el factor diferencial del producto respecto a potenciales competidores. El propósito de esta encuesta es comprobar las teorías y búsquedas realizadas, consensuando la viabilidad del modelo de negocio y el elemento distintivo de la propuesta de valor de Health4Life.

Es imprescindible también mencionar el uso que se le dará a herramientas de inteligencia artificial generativa como los modelos de lenguaje *ChatGPT*, *Gemini* o *Grok*, los cuales se utilizarán únicamente como instrumentos de apoyo para la lluvia de ideas, la estructuración de conceptos o la optimización de búsquedas. No se han empleado para redactar o reproducir contenidos, garantizando así que todos los análisis y materiales escritos sean auténticos, originales y desarrollados de forma crítica.

Las limitaciones críticas de este trabajo derivan principalmente de las restricciones de tiempo y presupuesto, que han condicionado el alcance de la investigación primaria, en especial de los métodos cualitativos, y han obligado a apoyarse en mayor medida en fuentes secundarias y cifras generalistas sectoriales ante la ausencia de datos financieros públicos de los competidores directos, que en su mayoría son empresas privadas. A ello se suma que la encuesta difundida se ha basado en un muestreo por conveniencia, lo que limita su representatividad respecto al universo real del mercado objetivo.

Por tanto, el proceso empleado en el desarrollo del plan de negocio implica recopilar, leer y asimilar datos de estas fuentes a través de un borrador que contiene toda la información esencial, notas y análisis preliminares. Este borrador constituye la base para un sistema de *checks and balances* en el que las ideas se revisan, perfeccionan y amplían continuamente a medida que surgen nuevas pruebas.

5.2. Estructura del trabajo

La estructura metodológica de este trabajo se diseñó a través de un enfoque secuencial e integrado alineado con los estándares académicos de la planificación empresarial.

En primer lugar, la investigación se organizó identificando los principales bloques temáticos a tratar, y estructurando estos de forma ordenada y detallada en forma del índice de contenidos. Este marco de trabajo sigue una forma de cascada: cada sección construye de forma lógica sobre las conclusiones del apartado anterior, aun manteniendo una relación de interdependencia que asegura una visión holística y coherente del trabajo.

La estructura propuesta sigue un enfoque deductivo, de modo que a través de la exposición de la motivación e introducción al modelo de negocio se presenta de forma inicial la idea de negocio y el razonamiento detrás de por qué puede ser exitosa. La introducción al modelo también informará inicialmente sobre la propuesta de valor de la empresa, indicando el servicio que se ofrece, el mercado al que se dirige y los factores de éxito determinantes para penetrar el mercado. Esta información estará justificada en el contenido de los apartados posteriores.

A continuación, el apartado de metodología explicará el procedimiento que se ha llevado a cabo para desarrollar el trabajo, exponiendo tanto los criterios de selección de las fuentes de información como el razonamiento detrás de la estructura planteada.



Para poder cerciorarse de la existencia de una oportunidad de negocio tangible, un énfasis mayor se interpuso en el rigor y la profundidad del análisis externo e interno, con la noción de que las decisiones estratégicas internas están amoldadas por la demanda de los consumidores y las tendencias de la industria. En estas dos fases se aplicaron de forma sistemática modelos económicos y analíticos como PESTEL, las fuerzas de Porter, el *Business Model Canvas*, el modelo VRIO o la tabla de DAFO, pues se han seleccionado por su capacidad para estructurar la toma de decisiones estratégicas, reducir la incertidumbre y traducir el análisis del entorno y de los recursos internos en ventajas competitivas sostenibles y accionables.

Después, el bloque relativo al plan estratégico responde a la necesidad de transformar el diagnóstico previo en una dirección clara y coherente. Su función es definir con precisión la posición competitiva deseada y las capacidades necesarias para alcanzarla, estableciendo una hoja de ruta que conecte propósito, ambición y realidad empresarial. El plan de negocio, por su parte, materializa esa orientación estratégica en términos operativos y económicos. Su finalidad es traducir la propuesta estratégica en un modelo ejecutable, cuantificable y evaluable, integrando mercado, estructura operativa y viabilidad financiera en un sistema coherente. Por tanto, estos planes de negocio configuran la “arquitectura” del negocio.

6. Análisis del entorno y del sector

Antes de desarrollar el plan de negocio y concretar las decisiones estratégicas y operativas de Health4Life, resulta imprescindible analizar el entorno en el que la empresa pretende operar. La viabilidad de la empresa y su posicionamiento están condicionados de forma directa por las tendencias demográficas, la evolución de la demanda, el marco macroeconómico y la estructura competitiva del sector. Por ello, este apartado examina, en primer lugar, la demanda actual y potencial del servicio, a continuación, el entorno macroeconómico mediante el análisis PESTEL y, finalmente, la estructura microeconómica del sector a través de las fuerzas competitivas, con el objetivo de fundamentar el plan de negocio sobre una base contextual rigurosa.

6.1. Estudio de la demanda: actual y potencial

Aunque el estudio de la demanda podría integrarse alternativamente dentro del análisis microeconómico del sector, se ha considerado metodológicamente adecuado abordarlo en primer lugar, ya que permite constatar de forma empírica la existencia de una oportunidad real de mercado. Solo una vez validada la presencia de interés y necesidad potencial resulta coherente profundizar en el análisis del entorno.

Por ende, este apartado se estructura en dos bloques complementarios: la oportunidad demográfica, que explora cómo el envejecimiento progresivo de la población española ha incrementado el volumen de consumidores de un segmento de la población por satisfacer, y la demanda efectiva dentro de este, evidenciada por fuentes académicas y análisis de búsquedas por palabras clave.

Actualmente, España está experimentando un claro cambio demográfico y social como consecuencia del incremento de la esperanza de vida. Aproximadamente más del 20% de la población española tiene una edad superior a los 64 años, un aumento porcentual del 4% desde 2005 (Datosmacro, 2025, gráfico de pirámide de población). En números reales, esto supone que hoy en día hay más de 2.976.939 personas mayores de 65 años respecto de las que había hace 20 años (INE, 2025, Población residente), y los estudios demográficos afirman que estos cambios en las pirámides de población continuarán intensificándose en las próximas décadas (Population Pyramid, 2024, gráfico de pirámide de población de 2030). Esta elongación de las vidas, sin embargo, no es un suceso inocuo ya que, en promedio, las personas pasan ahora



casi una década, o más, de sus últimos años luchando contra enfermedades crónicas, discapacidades y una calidad de vida en declive (Kouris, 2025, párrafo 1).

Cómo reza el Dr. Mehmood Khan, el CEO de *Hevolution Foundation*, “*cada uno de nosotros somos consumidores del healthspan, y todos nosotros esperamos no convertirnos en pacientes hospitalarios*” (Newman, 2025, párrafo 4). Esta preocupación del occidente por la salud prolongada es la razón por la cual esta industria está creciendo a un ritmo considerablemente acelerado internacionalmente.

Según McKinsey (2025), la media quinquenal de inversión en este sector se ha cuadruplicado en la última década, y el inicio de ensayos clínicos ha crecido un 27 % en cinco años (Ahlawat et al., párrafo 3). Adicionalmente, los beneficios del *healthspan* sobrepasan el plano individual, pues su implementación tendría un colosal impacto en la sociedad y en la economía al reducir los gastos de sanidad pública y simultáneamente extender los años productivos de las personas en los que pueden contribuir al gasto público o participar de forma activa en sus comunidades y familias (Dror, 2024, p. 27).

Si se observa la demanda de forma más concreta a nivel nacional, un estudio de la demanda de servicios sanitarios digitales en España muestra que los adultos de mediana edad, entre 45 y 65 años, emplean de forma amplia diversos mecanismos telemáticos médicos en su día a día, y que todavía existen muchas más posibilidades de crecimiento en este sector, sugiriendo que existe una potencial brecha en la oferta de servicios que podría reducirse por empresas especializadas en la salud y longevidad online. Como se concluye en un estudio de 2022 al respecto:

A pesar de más de dos décadas de implementación de la salud electrónica, no se ha logrado un equilibrio suficiente entre la oferta y la demanda, ya que los resultados obtenidos muestran que los usuarios demandan más de 20 servicios que consideran útiles, pero que actualmente no se prestan de forma generalizada (Cernadas et al., p.7).

Algunos de los servicios médicos digitales que se más frecuentemente se utilizan por este segmento de edad incluyen el uso de citas médicas en línea, empleado por más de tres cuartos de los encuestados, la gestión de tarjetas sanitarias, la consulta de historiales médicos o la comunicación con profesionales de la salud (Cernadas et al., 2022, p. 5). No obstante, ciertos nuevos servicios, como la consulta de historiales médicos e información detallada sobre pruebas médicas, no están siendo plenamente satisfechas por la oferta actual (Cernadas et al., p.8).

Otros estudios presentan el impacto de los servicios de salud digitales en el envejecimiento de la población como una oportunidad para la creación de programas de terapias personalizadas que ayuden a los adultos de media edad que soportan condiciones crónicas. Se sugiere que existe una necesidad de mercado de explotar la identificación automática de patrones de la IA para ofrecer tanto análisis predictivos como estrategias terapéuticas (Benavenga, 2022, p. 12). Eugenio Santoro, jefe del laboratorio de informática médica del instituto de investigación de farmacología Mario Negri, en Milán, denomina la implementación de la inteligencia artificial en el ámbito sanitario como una “salida privilegiada de esta red hecha de algoritmos, programas informáticos y diversos pasos procesales”, proponiendo que el potencial que ofrece esta industria es enorme (Benavenga).

Adicionalmente, es importante mencionar que el sector público y sanitario actual no satisface la demanda de tratar cuestiones de longevidad. Dos tercios de los médicos se enfrentan ahora a consultas periódicas sobre la esperanza de vida saludable, y los ciudadanos desean de forma abrumadora que los gobiernos financien programas preventivos. No obstante, la inversión, la regulación y los marcos clínicos se están quedando anticuados, y la creciente demanda aparenta superar a la preparación dada la magnitud de las presiones demográficas que pesan sobre los sistemas sanitarios (Garth, 2025, p. 3).

Para demostrar que el modelo de H4L captura la demanda del mercado concreta en apps de longevidad basadas en datos, más allá del interés en la salud,

Sin embargo, se precisa todavía demostrar que el modelo de H4L es el adecuado para capturar la demanda del mercado concreta en apps de longevidad basadas en datos. Para confirmar este interés, un estudio de 2024 confirma la existencia de una demanda económica real para herramientas digitales de gestión de salud en España, constatando lo siguiente:

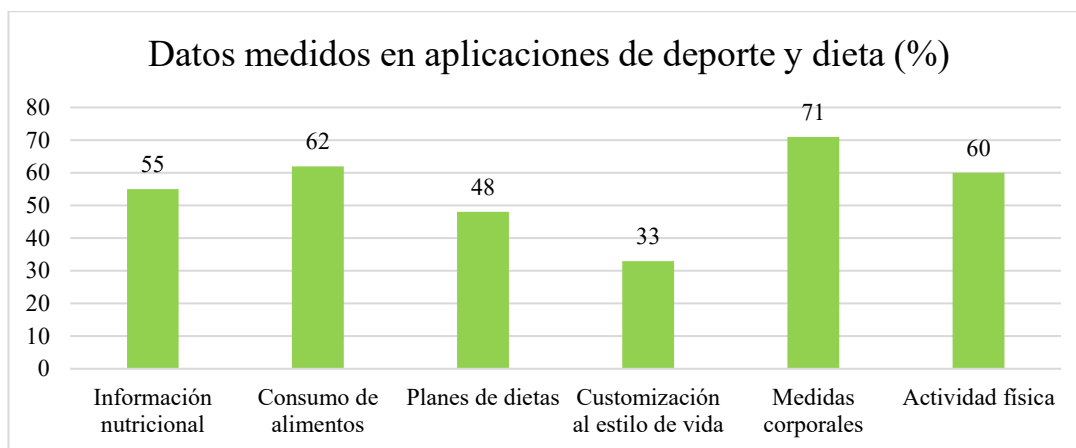
El mercado español de aplicaciones de salud digital y e-salud está valorado en 2.500 millones de dólares, según un análisis histórico de cinco años. Este crecimiento se debe principalmente a la creciente adopción de los teléfonos inteligentes, al aumento de los costes sanitarios y a la creciente importancia que se concede a la medicina preventiva. La integración de la tecnología en los servicios sanitarios ha provocado un aumento de la demanda de soluciones de salud digital, lo que permite a los pacientes gestionar su salud de forma más eficaz.

Ciudades clave como Madrid y Barcelona dominan el mercado gracias a su avanzada infraestructura sanitaria, la elevada penetración de Internet y una población con conocimientos tecnológicos. Estos centros urbanos son polos de innovación e inversión en tecnologías de salud digital, que atraen tanto

a startups como a empresas consolidadas, lo que impulsa aún más el crecimiento del mercado. (Spain Digital Healthcare, apartado de Overview)

Adicionalmente, se han encontrado fuentes que miden los datos que ofrecen las aplicaciones en España de deporte y dieta o de salud, y las conclusiones son las siguientes:

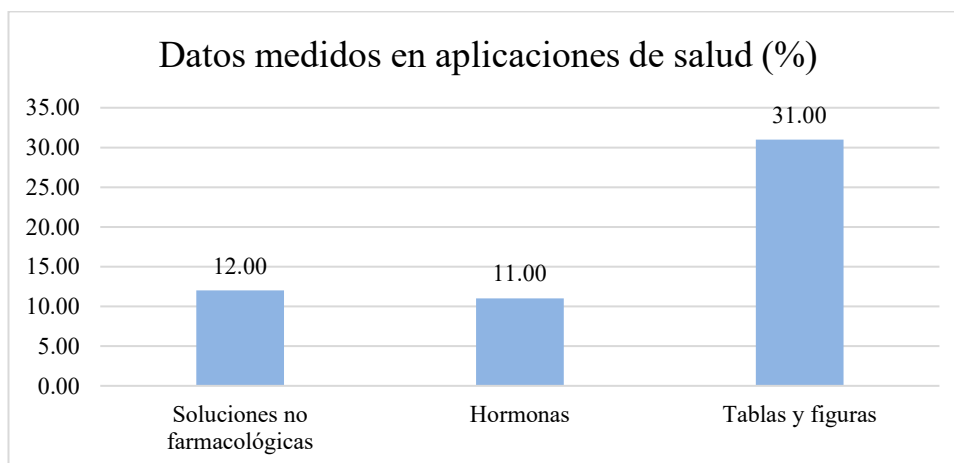
Gráfico 2: Datos medidos en aplicaciones de deporte y dieta (%)



Fuente: Fernández-Lazaro et al., 2024, apartado de Nutritional and Health Functionalities.

Tabla elaborada por el autor.

Gráfico 3: Datos medidos en aplicaciones de salud



Fuente: Fernandez-Luque et al., 2020, apartado de Results. Tabla elaborada por el autor

Estas tablas refuerzan que la gestión digital de la salud ya es un comportamiento consolidado en España. Además, puesto que Health4Life ofrece todos estos datos condensados en una misma plataforma, es aparente que genera mayor valor para el usuario al reducir la

fragmentación de la información y permitir una gestión integrada de sus datos y hábitos de salud.

6.2. Análisis macroeconómico: PESTEL

El análisis de PESTEL distingue seis principales áreas de enfoque para hacer un estudio completo del macroentorno, siendo las diferentes secciones los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales que influyen en la empresa. A través de este marco, se podrán identificar las características que deben influenciar la estrategia de H4L y su posicionamiento en la sociedad.

Factores políticos. El entorno político en España y la UE es claramente favorable para Health4Life, ya que el modelo se alinea de forma directa con dos prioridades institucionales: envejecimiento saludable y digitalización sanitaria.

La estrategia europea de *Healthy Ageing Collaborative*, de 2021 a 2030, promueve explícitamente el retraso del deterioro funcional mediante prevención, lo que legitima un modelo como H4L centrado en *healthspan* y no en tratamiento clínico. Esta coherencia reduce fricción regulatoria y refuerza su encaje institucional (WTO, s.f., apartado de WHO's work).

A nivel nacional, el PERTE de Salud de Vanguardia y la Agenda España Digital 2026 incentivan el uso de IA, big data y soluciones digitales en salud (Gobierno de España, 2025, p. 7 e INCIBE, 2026). Dado que el núcleo del modelo es algorítmico y data-driven, este marco facilita acceso a subvenciones, financiación y colaboración público-privada.

En España también existen programas como CDTI Neotec o las líneas de crédito ENISA para emprendimiento innovador son otros mecanismos públicos de apoyo financiero orientados a el “apoyo a la creación y consolidación de empresas de base tecnológica”, lo que favorece enormemente la viabilidad inicial de financiación en fases tempranas (CDTI Innovación, 2026, párrafo 1 y ENISA, 2026).

El principal riesgo político sería un endurecimiento regulatorio sobre soluciones digitales sanitarias, aunque la dirección actual es pro-innovación y pro-prevención.

En suma, el factor político representa una oportunidad clara para H4L, al estar plenamente alineado con la agenda pública de envejecimiento activo y transformación digital.



Factores económicos. El contexto económico es estructuralmente favorable para un modelo preventivo digital como H4L por tres razones específicas.

Primero, el envejecimiento poblacional está tensionando el gasto sanitario público, lo que desplaza progresivamente parte del cuidado hacia soluciones privadas de prevención y autocuidado, consolidando la longevidad como una prioridad económica (Comisión Europea, 2024). H4L se posiciona precisamente como mecanismo de optimización individual antes de que aparezca patología, capturando esa externalización implícita del riesgo sanitario.

Segundo, el crecimiento sostenido del gasto privado en salud y seguros médicos en Madrid y Barcelona demuestra disposición a pagar por tranquilidad, seguimiento y revisiones no estrictamente necesarias. H4L compite por esa misma partida presupuestaria de sus clientes target, no por sus gastos esenciales.

Tercero, el segmento socioeconómico objetivo de personas de clase media-alta urbana de 45 a 65 años presenta estabilidad de ingresos y baja sensibilidad al precio en servicios vinculados a salud y longevidad, siempre que el valor percibido esté claro. Esto favorece un modelo de suscripción recurrente.

Como elemento de riesgo, un deterioro macroeconómico prolongado podría afectar el gasto discrecional. No obstante, los servicios de salud preventiva en segmentos acomodados muestran históricamente menor elasticidad que otros consumos no esenciales.

En conclusión, el factor económico constituye una oportunidad sólida para H4L, apoyada en presión estructural del sistema sanitario y en capacidad de pago del segmento objetivo.

Factores sociales. El entorno social es favorable para H4L, aunque exige una gestión estratégica de la confianza.

España es una de las sociedades más envejecidas de Europa, y el grupo de 45–65 años ha interiorizado el envejecimiento como preocupación personal inmediata (Comisión Europea, 2024). Este segmento ya no busca únicamente tratar enfermedad, sino retrasar deterioro funcional optimizando su estilo de vida, lo que encaja exactamente con el enfoque *healthspan* de la plataforma (Pione et al., 2025, apartado de Wellness consumers).

Además, el consumidor urbano de nivel medio-alto ha adoptado una mentalidad proactiva hacia el bienestar, combinando uso de seguros privados, suplementos, fitness y herramientas

digitales. H4L no necesita crear la preocupación por la longevidad, sino estructurarla en un sistema integrado basado en biomarcadores.

El principal freno social es el escepticismo hacia diagnósticos apoyados en IA y la posible percepción de “medicalización excesiva” de la vida cotidiana (Garth, 2025, apartado de Awareness rising). Para mitigar este riesgo, el modelo debe enfatizar que no sustituye médicos ni diagnostica enfermedad, sino que traduce datos en orientación preventiva validada.

Así pues, el factor social representa una oportunidad clara por la madurez cultural hacia la prevención, con el reto crítico de construir confianza en el uso de IA aplicada a salud.

Factores tecnológicos. El entorno tecnológico es claramente favorable para Health4Life, ya que la madurez digital del segmento objetivo reduce de forma directa las barreras de adopción del modelo.

El grupo de 45–65 años urbano presenta niveles elevados de uso de herramientas digitales aplicadas a salud, lo que valida la viabilidad de una plataforma basada en introducción de biomarcadores, seguimiento online y recomendaciones algorítmicas. Como se observa en la Tabla 1 (Uso de internet demográfico, Instituto Nacional de Estadística, 2025), una mayoría significativa de la población utiliza internet con fines sanitarios y declara confianza en aplicaciones digitales, lo que confirma que H4L no introduce un comportamiento radicalmente nuevo, sino que estructura uno ya existente.

Tabla 1: Uso de internet por demografía

Uso de internet demográfico (INE)				
Dato	%	Población total		
		España	Madrid	Barcelona
TOTAL		49.442.844	3.527.924	1.732.066
Uso diario de internet	92,5-94,2%	45.734.631	3.323.304	1.621.214
Uso de teléfono móvil y apps	99,7%	45.597.427	3.313.334	1.616.350
Uso diario 45-55 años	90,6%	44.795.217	3.196.299	1.569.252
Uso diario 55-65 años	80,0%	39.554.275	2.822.339	1.385.653
Uso sanitario	77,6%	35.490.073	2.578.884	1.258.062
Grado de confianza alto en internet	71,6%	32.745.996	2.578.884	1.258.062
Uso de reloj inteligente	36,2%	16.555.936	2.578.884	1.258.062
Uso de IA	27,9%	12.759.962	2.578.884	1.258.062

Fuente: INE, 2025. Tabla de elaboración propia.



Adicionalmente, la democratización del cloud computing y de los servicios de IA permite a una startup escalar procesamiento de datos biomédicos con costes marginales decrecientes, haciendo viable un modelo de suscripción data-driven sin requerir inversiones de capital desproporcionadas.

El principal riesgo tecnológico reside en la dependencia de proveedores de infraestructura y en la exigencia de ciberseguridad máxima en el tratamiento de datos sensibles, donde cualquier fallo tendría impacto reputacional inmediato (Jiménez et al., 2025, p. 7).

Por lo tanto, el factor tecnológico representa una oportunidad estructural para H4L, con el riesgo concentrado en seguridad y robustez operativa.

Factores ecológicos. El impacto ecológico directo de Health4Life es reducido, ya que se trata de una plataforma puramente digital sin procesos productivos físicos, inventarios ni logística asociada. Esto elimina riesgos medioambientales relevantes presentes en modelos clínicos tradicionales o en empresas de dispositivos médicos.

El único componente ambiental significativo proviene del consumo energético vinculado a almacenamiento en la nube y procesamiento algorítmico de datos. No obstante, este impacto es estructuralmente bajo y depende de proveedores cloud que están migrando progresivamente hacia energías renovables, lo que mitiga riesgo reputacional.

Desde una perspectiva sistémica, el modelo incluso puede generar externalidades positivas al fomentar prevención y reducir pruebas médicas innecesarias o intervenciones tardías de alto consumo de recursos.

No existen actualmente presiones regulatorias medioambientales que afecten de forma material al modelo de negocio, por lo que el factor medioambiental no se considera un riesgo.

Factores legales. Este factor se considera la mayor amenaza para el modelo de negocio propuesto, existe abundante legislación incidente en materia sanitaria, de digitalización y protección de datos, por lo que no solamente supone un enorme coste de servicios legales, sino que estructuralmente pone en riesgo el futuro de la plataforma debido al riesgo regulatorio de la industria.

El principal condicionante legal para Health4Life es el cumplimiento del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de Protección de Datos (el “**RGPD**”), dado que la plataforma trata datos de salud, considerados categoría especial de datos. Esto implica



exigencias estrictas relativas al consentimiento de los usuarios y la seguridad de la plataforma. El cumplimiento normativo no es accesorio sino estructural al modelo, pues su incumplimiento supondría sanciones económicas severas y daño reputacional inmediato.

Una obligación concreta introducida por el RGPD es aquella de responder a las solicitudes de acceso, rectificación, cancelación y oposición (los derechos “**ARCO**”) en un plazo máximo de 30 días (un mes).

Adicionalmente, el posicionamiento jurídico de la empresa debe diseñarse cuidadosamente para evitar su clasificación como software médico bajo el Reglamento (UE) 2017/745 sobre los productos sanitarios, pues en ese caso se introduciría un requisito de certificación que supone una enorme barrera de entrada al mercado económica, temporal y cualitativa.

Este dilema legal relativo al posicionamiento de la aplicación como sanitaria también incide en el marketing de la compañía en virtud de ciertas normas nacionales, ya que la normativa de publicidad limita la comunicación comercial para que se eviten promesas de resultados clínicos o de extensión de vida. La clave que se extrae de estas leyes es que H4L no podrá publicitar sus beneficios a la salud más allá de la mejora de hábitos y optimización preventiva so pena de publicidad engañosa (art. 5 Ley General de Publicidad y Real Decreto sobre publicidad y promoción comercial).

En relación con el lado digital de H4L y su uso de Inteligencia artificial, es imperativo que la empresa garantice una explicación básica del algoritmo y un control supervisado humano, sin embargo, esta imposición ya se cumple orgánicamente en el modelo de negocio propuesto, lo que no supone ninguna carga adicional (Reglamento de Inteligencia Artificial).

Por ende, debido a la enorme presión regulatoria del sector, será imprescindible que se diseñe el aspecto jurídico de la empresa de forma adecuada con anterioridad a su lanzamiento.

Conclusiones estratégicas del PESTEL

Tabla 2: Conclusiones del análisis PESTEL

Factor	Oportunidad	Amenaza	Conclusión
Político	Agenda pública pro envejecimiento y digitalización	Endurecimiento regulatorio sanitario digital	Alineación directa con agenda pública de envejecimiento y digitalización favorece el lanzamiento.
Económico	Creciente gasto privado en salud preventiva	Caída del consumo discrecional en crisis	Capacidad de pago del <i>target</i> y crecimiento del gasto preventivo sostienen la viabilidad del modelo.
Social	Cultura creciente de prevención y longevidad	Desconfianza en IA aplicada a salud	El segmento objetivo ya interioriza la prevención como prioridad personal.
Tecnológico	Alta digitalización sanitaria del <i>target</i>	Riesgo de ciberseguridad y dependencia cloud	La madurez digital del segmento objetivo reduce fricciones de adopción y valida el modelo data-driven.
Ecológico	Modelo digital con baja huella ambiental	Dependencia energética de centros de datos	Modelo digital sin impacto ambiental relevante ni restricciones regulatorias.
Legal	Marco claro si se diseña correctamente	Marco jurídico estricto y riesgo regulatorio	Regulación europea estricta en datos, sanidad e IA exige máxima diligencia jurídica desde el inicio.

Fuente: Elaborado por el autor.

6.3. Análisis microeconómico del sector

El análisis microeconómico del sector permite comprender la estructura competitiva real en la que operará Health4Life para poder determinar la viabilidad del negocio. Esto se estudiará a través del modelo de las cinco fuerzas de Porter, para extraer las dinámicas de la industria, y mediante un análisis de los consumidores, para poder estimar el mercado potencial.

6.3.1. Fuerzas de Porter

Una vez concluido el análisis macro del entorno de Health4Life, el modelo de las cinco fuerzas de Michael Porter va a contribuir a concretar la estrategia competitiva a emplear por la empresa. Este apartado construye sobre el análisis previo, pues se basa en la percepción de que una estrategia organizativa debe hacer frente a las oportunidades y amenazas del entorno externo de la organización. La estructura que sigue el modelo es la siguiente: rivalidad entre competidores, amenaza de nuevos entrantes, amenaza de productos sustitutos, poder de negociación de proveedores y poder de negociación de compradores (Brujil, 2018, p. 1).

Rivalidad entre competidores. El mercado de la longevidad en España es un mercado emergente y en rápida expansión, y actualmente no existen demasiadas empresas que compiten entre ellas. Sin embargo, la rivalidad no debe medirse por número de empresas, sino por claridad de posicionamiento y grado de sustitución entre propuestas. Dentro de este entorno geográfico inicial, con el foco en las grandes ciudades, se han identificado aquellas mercantiles que ofrecen enfoques de prevención proactiva, análisis de salud integral y mejora de la calidad de vida a largo plazo, configurándose como competidores directos al ofrecer productos y servicios comparables y con características comerciales similares (Brujil, 2018, p. 1).

A pesar de ofrecer bienes o servicios similares, las distintas entidades consolidadas abordan diferentes problemas de los consumidores a resolver, teniendo consiguientemente modelos de diagnósticos y servicios diversos y niveles de calidad variados. Algunos *key players* ofrecen un enfoque más centrado en los servicios médicos y analíticos, como las clínicas, mientras que otros hacen hincapié en la venta de suplementos o productos de salud. Adicionalmente también se observan nuevas empresas que ofrecen planes personalizados con IA y análisis de datos.

Por tanto, se ha priorizado la identificación de los actores con mayor capacidad real de capturar el presupuesto preventivo del segmento objetivo, y se ha concluido que los siguientes son los competidores más estratégicamente relevantes, agrupados por categorías:

- **Plataformas digitales de biomarcadores:** InsideTracker. Aunque la mayoría de empresas de estas características todavía no tienen una presencia real en el mercado español, lo que las constituye más como entrantes potenciales, estos representan la competencia digital más cercana en términos de modelo data-driven y experiencia online. Capturan al consumidor tecnológicamente sofisticado que busca análisis avanzado sin acudir a clínica física. Su fortaleza reside en sofisticación analítica y narrativa científica, aunque también muestran debilidades como su menor adaptación al contexto sanitario español. H4L puede diferenciarse de ellos mediante su adaptación local adoptando un posicionamiento específico en el segmento comentado.
- **Clínicas premium:** Neleva y Neolife. Estas clínicas compiten en profundidad clínica, supervisión médica presencial y protocolos exhaustivos. El consumidor las elige cuando prioriza rigor médico máximo, atención personalizada intensiva y sensación de exclusividad, aunque a un precio enorme. Por tanto, están limitados en cuanto a su

coste y fricción operativa, pero están bien posicionados como autoridades médicas. H4L resulta preferible para el consumidor que desea prevención a un menor coste, mayor continuidad digital y sin dependencia presencial (Neleva, 2026 y Neolife Clinical Group, 2026).

- **Grupos hospitalarios:** Quirónsalud, HM Hospitales. Estas dos empresas ofrecen programas de chequeo preventivo a través de chequeos anuales o puntuales. Cuentan con la ventaja de su renombre como instituciones, que inspira la confianza de los consumidores que los eligen por tranquilidad médica. No obstante, su modelo episódico carece de un seguimiento estructural, lo cual es ventajoso para H4L, que se diferencia de ellos al ofrecer un servicio continuo y diario.

En conclusión, la rivalidad entre competidores es moderada, pues está fragmentada y sin ningún líder dominante integral. Ninguno de estos combina simultáneamente accesibilidad económica, seguimiento continuo estructurado y enfoque específico en *healthspan* adaptado al mercado español. Aquí se halla la clave competitiva para la empresa, no intentar superar a estas empresas sino ocupar el espacio intermedio del sector y captar a esos clientes.

Amenaza de nuevos entrantes. En la industria de la longevidad, debido a lo novedosa que es, existe cierto riesgo de aparición de nuevos entrantes en el mercado, aunque esta fuerza no es demasiado elevada de forma inmediata en términos locales debido a las barreras de entrada en el mercado.

La primera barrera de entrada a considerar es la inversión en desarrollo de sistemas tecnológicos o de medicina para poder ofrecer los servicios. Ambos, por su parte, requieren financiación, tanto si se quieren desarrollar nuevas invenciones en materia de medicina y longevidad, o si se pretende crear sistemas digitales de IA como el de H4L. Por otro lado, existen ciertos requisitos de credibilidad y reputación que presentan una desventaja estructural, al ser una tarea ardua la captación de clientes.

Más allá de las barreras de entrada, la mayor amenaza en la industria de la longevidad es la entrada en el mercado de empresas internacionales tanto europeas como americanas, pues tienen plataformas internacionales consolidadas en sus respectivos mercados. Internacionalmente, solamente en 2022 la industria de la longevidad atrajo inversiones de más de 5.200 millones de dólares, suponiendo un aumento del 77% respecto de 2020, y es solo una cuestión de tiempo que todas estas inversiones alcancen España (Dror, 2024, p. 51). Por tal razón, anticiparse a esta llegada de empresas extranjeras es una clave del éxito, pues si la



empresa se consolida y gana reputación contará con la lealtad de los consumidores españoles y se verá aventajada.

De entre estas empresas que amenazan entrar, destacan:

- Healthspan Business Partners: firma internacional que desarrolla e integra soluciones corporativas de longevidad y programas preventivos para grandes organizaciones, diferenciándose por su enfoque B2B estratégico más que por una plataforma directa al consumidor final.
- ZOE Health: plataforma digital basada en ciencia del microbioma y análisis de sangre que ofrece planes nutricionales personalizados mediante suscripción, diferenciándose por su fuerte respaldo académico y enfoque específico en nutrición personalizada derivada de investigación clínica.
- Levels Health: aplicación centrada en el uso continuo de monitores de glucosa para optimizar salud metabólica en tiempo real, diferenciándose por su especialización en datos metabólicos dinámicos más que en un enfoque integral de biomarcadores de longevidad.

Por tanto, para anticiparse a esta amenaza la estrategia más sensata para H4L es un posicionamiento temprano, pues construyendo la marca local con alianzas médicas nacionales se puede ganar confianza de los consumidores y costes de cambio.

Consecuentemente, esta amenaza es medio alta, pues los requisitos tecnológicos suponen una barrera de entrada, pero hay grandes posibilidades de una entrada de plataformas internacionales consolidadas.

Amenaza de productos sustitutivos. Identificar sustitutos es buscar productos o servicios que puedan cumplir el mismo propósito que los productos de la industria considerada, satisfaciendo de forma distinta las mismas necesidades (Brujil, 2018, p. 5).

En el caso de Health4Life, esta amenaza es muy alta. Dado que la industria de la longevidad es muy novedosa y no está muy divulgada en la sociedad, teniendo poco renombre, es más probable que un consumidor medio preocupado por su salud y estado físico acuda a estas alternativas sustitutivas antes que a uno de los competidores directos, dado que estos tienen un alto grado de especialización. Se han identificado dos principales productos sustitutivos: los servicios de sanidad, especialmente la sanidad privada, y las aplicaciones de nutrición y *fitness*.

En cuanto al sistema sanitario español, este es un sistema mixto público y privado. Sin embargo, la sanidad pública está más orientada al tratamiento de problemas de salud importantes, afecciones agudas o enfermedades clínicas, por lo que resulta menos accesible para revisiones preventivas o evaluaciones exploratorias en ausencia de un problema médico claro. Por el contrario, la asistencia sanitaria privada, especialmente a través de planes de seguro integrales, permite a las personas consultar a especialistas para cuestiones más específicas, síntomas tempranos o revisiones médicas generales motivadas por curiosidad o prevención, sin necesidad de que exista un riesgo inmediato. Por ende, estos servicios pueden actuar como sustitutos a los servicios de longevidad desde el punto de vista del consumidor, al recibir de su seguro médico tranquilidad médica, pruebas diagnósticas y asesoramiento profesional. Las aseguradoras medicas líderes en España son Sanitas, Adeslas, DKV, AXA y Mapfre (Segurfer, 2025, apartado de lista completa).

Si bien estos servicios serán los más populares para usarse por las personas, son tratamientos episódicos y reactivos en gran medida, careciendo de seguimiento continuo y personalización basada en hábitos. Educando al consumidor sobre la diferencia entre sanidad y longevidad a través de estrategias de marketing se podría de posicionar a H4L como un mecanismo complementario a este, y no una alternativa.

Por otro lado, plataformas digitales de nutrición y *fitness* como la empresa My Fitness Pal son otra categoría de productos sustitutivos adicional (MyFitnessPal, 2026). Estas soluciones se acercan mucho al servicio propuesto al tratarse de aplicaciones diseñadas para un uso diario que ayudan a sus usuarios a medir conductas como la ingesta de comida, actividad física o peso y simultáneamente dan recomendaciones basadas en mejorar la salud. Desde el punto de vista del consumidor, satisfacen una necesidad comparable de estructura y guía en los hábitos saludables, y de una forma mucho más accesible al tener precios mínimos o inexistentes. El factor que distingue estas aplicaciones de H4L es que los *inputs* no son informados por indicadores biológicos, una diferencia que será esencial comunicar en las estrategias de promoción.

Por lo tanto, se puede apreciar que esta fuerza es muy alta, ya que los consumidores están dispuestos a sustituir los productos por tener un coste menor y una posición consolidada en la sociedad española. Para superar esto es imperativo comunicar las diferencias entre estos negocios y H4L, ya que no satisfacen exactamente la misma propuesta de valor, al ser episódicos en vez de estructurados (Business To You, 2019, 7:40).

Poder de negociación de proveedores. El poder de negociación de los proveedores es su capacidad para poder incrementar sus precios o reducir la calidad de su servicio, impactando en el producto final (Business To You, 2019, 10:30). H4L ofrece sus servicios a través de una aplicación digital, y por ende requiere cierta infraestructura digital que depende de proveedores, y se aprovecha adicionalmente a los usuarios como proveedores de datos.

En relación con los proveedores de infraestructura tecnológica, estos son imprescindibles, pues aportan la tecnología requerida para poder llevar a cabo el software que es el corazón de la aplicación. Esto incluye el almacenamiento seguro de los datos médicos, la capacidad de procesamiento para contrastar datos de usuarios con valores de referencia, o la ejecución de algoritmos con IA. Ejemplos funcionales de proveedores de esta índole, sin nombrar empresas concretas, son servicios de *machine learning*, *cloud computing* o sistemas de ciberseguridad. Sin estos proveedores el modelo no funciona, pues son indispensables para poder procesar la información y su escalabilidad (Altzelai, 2020, p. 5).

Según el modelo de Porter, estos proveedores tienen un poder medio-alto debido a los requisitos de integración técnica y riesgos de integración de servicio, pues dificulta gravemente cambiar de un proveedor a otro. Adicionalmente existe una dependencia del proveedor en cuanto a la precisión y personalización del sistema. Si bien es cierto que estas empresas tienen una gran influencia sobre la operatividad y los costes de la aplicación de H4L, este poder es estándar en cualesquiera plataformas digitales (Altzelai, 2020, p. 4).

Por otro lado, una clave estratégica del modelo de Health4Life es la utilización de usuarios como proveedores de datos, categorizándose estos como proveedores con poder de negociación bajo. La información subida anonimizada enriquece la base de datos pues permite que el sistema construya una base contextualizada al perfil real de los usuarios, reduciendo costes y dependencia externa para datos.

Así pues, es una fuerza moderada por la dependencia de infraestructura tecnológica y servicios cloud.

Poder de negociación de compradores. Dentro de esta fuerza, es necesario distinguir dos momentos en el ciclo de relación del cliente, pues estos tienen mayor fuerza en la fase de captación y menor en la fase de adopción debido a los costes de cambios.

Tratando primero la fase de captación, los compradores disponen de una variedad de productos sustitutivos y alternativas para satisfacer sus necesidades de tranquilidad y

prevención, como las anteriormente mencionadas aplicaciones de salud o los sistemas de sanidad. Además, la decisión de no contratar ninguna solución específica no implica un coste inmediato significativo, ya que el consumidor puede continuar utilizando el sistema sanitario tradicional. Esta abundancia de opciones y bajo coste de no compra otorgan al cliente una posición fuerte en el momento inicial de decisión, y por tanto el valor percibido de la empresa debe alinearse con la voluntad de pagar de los consumidores.

No obstante, una vez que el usuario se integra en el ecosistema de H4L, el poder de negociación se reduce progresivamente pues la empresa plantea un servicio con gran retención de clientes e impone costes de cambio. Económicamente, cuanto más se ha usado los servicios de H4L más costes hundidos tiene el usuario, y abandonar el sistema también implica perder tanto la acumulación de histórico longitudinal de biomarcadores como el progreso en el seguimiento personalizado. Por ende, el poder del comprador se reduce conforme madura su relación con la plataforma.

La conclusión estratégica es que el poder de negociación de los compradores es medio alto, con intensidad alta en la fase de adquisición, pero decreciente a medida que se consolida la relación con la plataforma.

Conclusiones a extraer de las fuerzas de Porter. Concluyendo este apartado, las claves para el éxito de H4L que se han extraído del análisis con este modelo son las siguientes:

1. A pesar de que las barreras sean de intensidad moderada o alta, desde una perspectiva dinámica resulta atractiva por estar en una fase de crecimiento que expone claras oportunidades de diferenciación y consolidación temprana.
2. Los competidores directos actuales satisfacen necesidades muy concretas, por lo que existe un nicho de mercado todavía por satisfacer. Sin embargo, al ser todavía algo desconocida, muchos consumidores podrán acudir a productos sustitutivos como alternativa a causa de su consolidación en la sociedad.

La comunicación efectiva será clave en que los clientes interesado en la longevidad comprendan el valor que aporta la medición continua de indicadores biológicos, y no solamente tratamientos o análisis aislados, y los factores de novedad que diferencian H4L de las clínicas de *healthspan*.

3. La industria es novedosa, por lo que hay demanda todavía por satisfacer y la industria va a tender a alzar. Va a ser importante tener que anticiparse a la llegada de otros *players* internacionales.

4. Las barreras de entrada deben superarse de forma temprana con la adquisición de la confianza de los usuarios. La diferenciación debe lograrse mediante una narrativa de marca sólida respaldada por la ciencia.
5. Para ganarse a los clientes y reducir su poder de negociación es clave establecer programas de lealtad, asentando que la calidad del producto merece ese precio.

Este modelo económico permite concluir que hay crecimiento en el sector por la rivalidad fragmentada de sus integrantes, que indica que hay espacios estratégicos no ocupados por la ausencia de saturación competitiva, y la presión creciente de la demanda preventiva, en la que los sustitutivos capturan presupuesto preventivo, pero lo hacen de una forma episódica no estructurada.

Finalmente, puesto que Porter se emplea para identificar las características de las empresas que compiten, se ha desarrollado la siguiente tabla que identifica cómo la propuesta de valor de Health4Life se diferencia de aquellas. La explicación detallada de las características seleccionadas se adjunta en el Anexo 4.

Tabla 3: Conclusiones de las fuerzas de Porter

Fuerzas de Porter en la industria de salud y Longevidad										
Propuesta de valor de H4L	Empresa competidora									
Característica	<u>Inside tracker</u>	<u>Neleva</u>	<u>Neolife</u>	<u>Health span BP</u>	<u>ZOE Health</u>	<u>Levels Health</u>	<u>Quirón</u>	<u>HM</u>	<u>Seguro priv.</u>	<u>MyFitness Pal</u>
Enfoque exclusivo en <u>healthspan</u>	X	XX	XX	X	X	X				
Interpretación holística de biomarcadores	X	XX	XX	X			X	XX		
Seguimiento longitudinal continuo	X	X	X	X	X	XX				X
Modelo digital	XX				XX	XX				
Precio bajo										XX
Presentación de información simple					X	X				X
Recomendación basada en algoritmos	XX			X	XX	XX				X
Protección de datos	X	X	X	X	X	X	XX	XX	XX	X
Coste de cambio alto	X	X	X	X	X	X			XX	

X: la empresa cumple esta característica.

XX: la empresa es excelente en esta característica

Fuente: Elaborado por el autor.

6.3.2. *Análisis de los consumidores*

Como se ha mencionado anteriormente, el cliente *target* para la empresa tiene las siguientes características; mujeres y hombres, con edades de entre 45 y 65 años, habitantes de grandes zonas metropolitanas como Madrid o Barcelona, de un nivel socioeconómico alto, educación media o alta, y con una percepción de salud positiva. A continuación, se desarrollará este análisis, empleando una estructura basada en datos que integra variables demográficas, económicas y digitales para lograr concretar el número de clientes potenciales.

McKinsey denomina a este tipo de consumidor del mercado de la salud y bienestar como *confident enthusiasts*, y los define de la siguiente forma:

Los entusiastas seguros de sí mismos dan mucha importancia al bienestar, pero son más seguros de sí mismos que los optimizadores maximalistas. Están obsesionados con el fitness y compran abonos de gimnasio, aplicaciones de fitness, equipos de fitness para el hogar y productos de nutrición deportiva en mayor proporción que otros grupos de consumidores. *Suelen investigar mucho antes de comprar soluciones de bienestar, pero una vez que encuentran lo que les funciona, se quedan con ello, lo que los convierte en un segmento de alto valor de por vida para las marcas que se incorporan a sus rutinas de bienestar* (Pione et al., 2025, apartado de Wellness consumers).

Antes que nada, es necesario establecer que la empresa no tiene una predisposición por ningún sexo, pues la evidencia indica un nivel de interés similar por la salud y longevidad entre hombres y mujeres, por lo que el servicio que se ofrece no tiene ningún género asociado a él. Esto continuará a futuro, pues la brecha de género en la práctica deportiva está en mínimos históricos y muestra una tendencia a disminuir (Ministerio de Educación, 2025).

En relación con la edad, el cliente objetivo de la empresa tiene entre 45 y 65 años por una balanceada convergencia de relevancia temporal, voluntad para tomar acción, y capacidad digital. En cuanto a la relevancia temporal, según un informe de BCG de 2025, existen investigaciones que demuestran que no envejece a un ritmo constante, sino que las personas experimentan “saltos” en el envejecimiento alrededor de los 44 y los 60 años, lo que convierte a estas edades en puntos de inflexión naturales (Sección de Applying CX Strategies, párrafo 3). Más allá de estas condiciones sociales, el entorno urbano facilita una ejecución del marketing más eficiente, retroalimentada por la difusión de información por el boca a boca de las comunidades y redes profesionales. Por consiguiente, estos puntos de inflexión actúan como motivación intrínseca en las personas para implementar cambios saludables en su estilo de vida.

Respecto al ámbito geográfico en el que lanzar la empresa, dentro de las grandes ciudades la cantidad de adultos pudientes, educados académicamente y concienciados sobre la salud está desproporcionadamente concentrada en relación con el resto del país, especialmente en Madrid y Barcelona, que conjuntamente amasan una población de más de cinco millones. Estos entornos no solamente tienen una mayor disposición a la sanidad privada y adaptación digital, con una mayor prevalencia de los denominados *early adopters*, pero también actúan como marcadores de tendencias culturales, pues las conductas adoptadas en estas ciudades suelen preceder a las demás regiones de la península. Esto implica que más allá de establecer un perímetro geográfico y de edad del mercado potencial, establecen el entorno cultural en el que la demanda puede crecer.

Por otro lado, al observar algunos indicadores de concienciación de salud se puede apreciar que España tiene un ecosistema del sistema sanitario fuerte en relación con otros países europeos. Aproximadamente el 26,4% de los hogares cuentan con un seguro médico privado, y las cifras continúan incrementando anualmente desde hace más de una década. Sin embargo, estos porcentajes aumentan en las comunidades autónomas de Madrid y Cataluña, que lideran los datos con un 40,5% y 34,2% respectivamente de habitantes con seguros médicos privados contratados. Se puede asumir con certeza que esta cifra es mayor en Barcelona. Adicionalmente, los dos principales grupos de edad que más hacen uso de estos seguros son, en primer lugar, los adultos de entre 41 y 50 años, seguidos por aquellos de 51 a 60 años (CNMC, 2025).

A pesar de que la tenencia de seguros privados por sí misma no defina el mercado potencial, constituye una poderosa señal de priorización de la salud y voluntad de pagar por cuidados no esenciales. De las atenciones recibidas por personas aseguradas en 2023, más del 94% de ellas estaban relacionadas con cuestiones leves, lo que indica que la asistencia sanitaria privada se utiliza con frecuencia para tranquilidad, seguimiento y prevención, más que para el tratamiento de enfermedades agudas (CNMC, 2025). Esta idea de que una mentalidad preventiva está integrada en la sociedad española está respaldada por los resultados expuestos por la Sociedad Española de Medicina Antienviejecimiento y Longevidad (SEMAL), quienes rezan que en 2022 aproximadamente 50.000 personas en España estaban siguiendo tratamientos de anti envejecimiento (Unas 50.000 personas, 2022).

En cuanto a la distribución de la riqueza, esta información es esencial para determinar los clientes potenciales. Acordando a encuestas realizadas por Henley & Partners, la cantidad de



individuos de alto patrimonio neto (excediendo el millón de USD) en Barcelona y Madrid es de 49.300 personas, estableciendo un límite superior máximo para el poder adquisitivo incuestionable de los posibles consumidores (De Vicente, 2024 y Huffington Post, 2024). A pesar de que Health4Life no esté diseñada como un servicio ultra premium, esta concentración de poder económico tiene un rol estructural, al poder normalizar inversiones a largo plazo en el ecosistema urbano.

En relación con este dato de personas afluentes, los datos sobre la distribución de la riqueza en España muestran una estructura muy concentrada pero estratificada, segmento medio-alto acumula entre el 35 % y el 36 % de la riqueza del país (Conde-Ruiz y García-Rodríguez, 2025, p. 25). Esto indica la existencia de un amplio segmento acomodado capaz de sostener servicios de salud preventivos y discrecionales, de lo que se puede deducir que algunos de ellos, suponiendo una cifra de tres individuos por cada uno de alto patrimonio neto, sean también posibles clientes potenciales.

En cuanto al nivel de educación, el cliente *target* se espera exhibir una educación media o alta, típicamente con estudios universitarios o equivalentes, pues este perfil es más propenso a comprender, valorar y confiar en enfoques a la salud preventivos e informados con datos. Según un estudio de 2019, “a nivel educativo más alto, mejor perfil de salud”, lo que indica que este segmento tiende a ser más receptivo a las recomendaciones y soluciones relacionadas con la salud, y se traduce a una propensión más aguda por adoptar servicios orientados a la longevidad (Gumà et al., p.3).

Finalmente, es imprescindible mencionar que el cliente objetivo de la empresa deberá tener una percepción de su salud positiva, es decir, que valore su estado de salud como muy bueno y se preocupe por mantenerlo (Quesada et al., 2021, p.4). Puesto que la eficacia de los servicios de la aplicación depende en su totalidad de la seriedad que el cliente le dé a implementar las recomendaciones dentro de su rutina diaria, es imprescindible que tengan una cierta disciplina y hábitos saludables. Consecuentemente, debido a la naturaleza del producto no sería apropiado intentar captar un cliente objetivo que no despierta interés alguno por la salud y longevidad, pues este no tiene ninguna necesidad por satisfacer.

Habiendo establecido este contexto socio-económico, es posible hacer una estimación realista de los consumidores potenciales, el cual se explorará en el siguiente apartado.

6.3.3. *Modelo TAM-SAM-SOM*

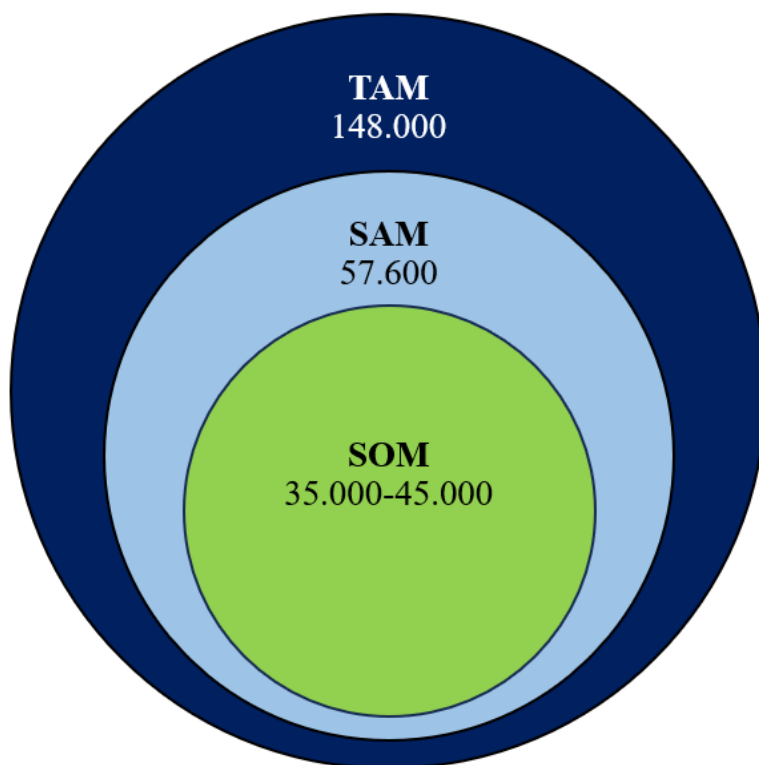
El modelo TAM-SAM-SOM permite segmentar el mercado potencial de la empresa para hallar el mercado alcanzable en condiciones operativas realistas. Este modelo cuantifica de forma escalonada el tamaño total del mercado teórico (*Total Addressable Market*, o TAM), la porción realmente accesible según el enfoque estratégico y geográfico del proyecto (*Serviceable Available Market*, o SAM) y, finalmente, la cuota realista que la empresa puede capturar en función de sus capacidades y recursos (*Serviceable Obtainable Market*, o SOM) (Santander Open Academy, 2021).

TAM: se empieza partiendo de la cifra obtenida previamente de que en Madrid y Barcelona hay 49.300 individuos de alto patrimonio neto. Considerando tres individuos adicionales de clase alta por cada uno de ellos, se obtiene una base inicial de 148.000 personas con capacidad económica suficiente para acceder a servicios premium de salud preventiva.

SAM: se obtiene mediante un filtro demográfico. El segmento de 45 a 65 años representa aproximadamente el 45%, reduciendo el universo a 88.600 personas. Posteriormente, considerando el contexto sanitario y la mentalidad preventiva, se estima que únicamente un 65% presenta una orientación activa hacia el mantenimiento de la salud, situando la cifra en 57.600 individuos.

SOM: Finalmente, integrando el factor tecnológico identificado en el análisis PESTEL, un 71,6% declara alta confianza en aplicaciones digitales. Esto resulta en una cifra final de 41.242 personas. Por cuestiones de prudencia, esto se podría ampliar en una horquilla operativa de entre 35.000 y 45.000 individuos habitantes de Madrid o Barcelona, con capacidad económica suficiente, mentalidad preventiva, confianza digital y alineación cultural con la marca.

Gráfico 4: Modelo TAM-SAM-SOM



Fuente: Elaborado por el autor

7. Análisis interno

El análisis interno de una empresa examina si sus recursos, capacidades y configuración organizativa son suficientes para poder construir ventajas competitivas sostenibles más allá del atractivo del entorno. En este trabajo dicho estudio se estructura mediante tres herramientas complementarias: primero se descompondrá la lógica de creación y captura de valor a través del *Business Model Canvas*, después el modelo VRIO evaluará la solidez estratégica de los recursos clave, y se concluye el análisis interno con el análisis DAFO, que sintetiza las fortalezas y debilidades de H4L frente al entorno previamente estudiado.

7.1. Propuesta de valor

La propuesta de valor de una empresa indica el producto o servicio que se ofrece y para qué tipo de consumidor está dirigido, respondiendo a la pregunta de qué necesidades está satisfaciendo y qué valor les aporta de forma diferencial respecto de otras empresas, haciendo que decidan ser clientes de una en vez de otra. Es el pilar central del business model canvas que se presentará a continuación, pero debido a su importancia se va a tratar anteriormente en detalle para exponer en detalle de qué se trata.

Por tanto, únicamente con la propuesta de valor de se debe de poder extrapolar todos los elementos distintivos que diferencian la empresa y la hace única en el mercado. En el caso de H4L, esta se puede subsumir en una frase:

Propuesta de valor H4L

La app de Health4Life guía a sus usuarios a aumentar su energía vital, rendimiento físico y claridad mental a largo plazo mediante propuestas de cambios en sus hábitos entregadas de forma personalizada, intuitiva, sencilla de seguir e implementar, y a un precio económico.

Con esto, se puede inferir que sus consumidores son personas interesadas en envejecer manteniendo un buen estado físico y mental para poder llevar una vida activa durante el máximo número de años posibles. Estos buscan optimizar su salud, y H4L les ofrece un plan de acción técnico, científico y simplificado para ser comprendido y ejecutado por cualquiera, al transformar sus datos clínicos y hábitos dispersos en un proceso coherente y continuo de mejora.



Para poder asegurar que la aplicación acompañe a estos usuarios en su camino hacia un envejecimiento saludable durante los años y no de forma puntual, las recomendaciones se actualizan progresivamente, a la par que se genera un informe tangible sobre la evolución y el progreso que se ha ido acumulando. Este valor prolongado está ligado intrínsecamente al modelo de ingresos de la empresa, que se realiza mediante pagos periódicos con un modelo de suscripción trimestral.

El elemento de la sencillez de las propuestas de salud es otro pilar fundamental de la empresa. Esto no solamente contribuye a que aquellos usuarios con menor destreza digital sean capaces de usar el sistema a sus máximas capacidades, sino que también asegura que cualquier suscriptor, independientemente de sus conocimientos médicos o tecnológicos, pueda entender qué indicadores se están analizando, por qué presentan margen de mejora y qué acciones concretas puede aplicar para optimizar progresivamente su salud y calidad de vida.

Para poder entregar ese nivel de sencillez en la presentación a través de su interfaz intuitiva, visualizaciones claras, lenguaje no técnico y recomendaciones concretas y accionables que traduzcan datos biométricos complejos en información fácilmente comprensible para el usuario. La aplicación guía a sus consumidores en todo el proceso de uso desde el inicio hasta el final, y continuamente envía chequeos y avisos que contribuyen a su integración en las rutinas de estos.

El valor añadido que hace que todo esto sea realista y que el precio sea considerablemente inferior a las clínicas premium contra las que compite es el algoritmo que conforma el corazón de la aplicación; un sistema de inteligencia artificial que contrasta los datos individuales de cada usuario con información sobre la salud óptima de los seres humanos según sus características obtenidas de distintas bases de datos integradas en la app.

7.2. Business Model Canvas

Este modelo económico es una herramienta que permite descomponer el modelo de negocio en sus elementos esenciales para comprender cómo la empresa se organiza de manera eficiente, qué capacidades debe desarrollar y cómo estas se articulan para crear valor económico (Carvalho y Sánchez, 2020, apartado de Motivations to move). En este apartado se presentará primeramente un cuadro resumen del *Business Model Canvas* de H4L, seguido de explicaciones de cada uno de sus bloques.

Tabla 4: *Business Model Canvas* de H4L

<p>SOCIOS CLAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de infraestructura digital • Marcas de suplementos • Centros de analíticas 	<p>ACTIVIDADES CLAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimización del algoritmo • Sistematización de las recomendaciones • Gestión de los datos • Creación de campañas de marketing digitales • Generación de confianza 	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <p>Necesidades que satisface</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simplificar información de la salud • Comprender factores de envejecimiento saludable • Seguimiento continuo • Precio económico <p>Valor que aporta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integración de biomarcadores y hábitos • Recomendaciones claras • Seguimiento longitudinal • Reducción de fricción operativa 	<p>RELACIONES CON CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación automatizada • Personalización por biomarcadores • Acompañamiento continuo • Soporte omnicanal 	<p>SEGMENTO DE CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adultos de 45 a 65 años • Madrid y Barcelona • Clase alta o media alta • Deportistas y sanos
	<p>RECURSOS CLAVE</p> <p>Intangibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algoritmo (IA) de recomendaciones • Plataforma de la aplicación • Infraestructura tecnológica <p>Personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de software • Médicos 		<p>CANALES</p> <p>Digitales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de H4L • Redes sociales • Marketing <p>Indirectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Publicidad • Colaboraciones con marcas de suplementos 	
<p>ESTRUCTURA DE COSTES</p> <p>Fijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salarios del equipo • Tecnología: bases de datos, ciberseguridad, mantenimiento de la aplicación • Campañas de marketing • Servicios profesionales: costes legales <p>Variables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura digital: IA y almacenamiento • Comisión de las <i>app stores</i> 		<p>LÍNEAS DE INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suscripción a la plataforma • Upgrades a planes premium • Publicidad de marcas de suplementos 		

Fuente: Elaborado por el autor.



Segmentos de clientes

Este apartado del Business Model Canvas explica quienes son los distintos grupos de consumidores que tienen la necesidad por satisfacer que la empresa propone. En el caso de H4L, sin contar *outliers* que puedan requerir de este servicio, la explicación detallada de los clientes *target* se encuentra en el apartado 6.3.2.

Canales

Los canales son aquellos mecanismos que proporcionan a la empresa una manera de interactuar con sus clientes objetivos para poder otorgarles su propuesta de valor. En el caso de Health4Life, esta estructura su interacción con el cliente a través de una combinación de canales digitales directos e indirectos que refuerzan tanto captación como legitimidad.

La aplicación constituye el núcleo del modelo, siendo el principal punto de entrega de valor, seguimiento y relación continua. Las redes sociales y el marketing digital permiten posicionar la marca en el imaginario del segmento, educándoles en longevidad y generando autoridad antes de la conversión.

Relaciones con clientes

La relación con los clientes cobra una especial importancia dentro de la estructura de H4L puesto que la propuesta de valor que se ofrece depende de forma directa en la implicación activa del usuario en la aplicación.

Para ello, H4L se centra en ofrecer a sus clientes una experiencia personalizada, clara y progresiva. A través del análisis de biomarcadores y hábitos individuales, la plataforma adapta las recomendaciones preventivas en función del perfil específico de cada usuario, priorizando áreas de mejora según sus objetivos de longevidad. Esta personalización se refuerza mediante visualizaciones simples de progreso y métricas acumulativas que permiten comprender la evolución en el tiempo. Así pues, la relación de la plataforma con el usuario no es una de simple herramienta informativa, sino que se configura como un sistema estructurado de acompañamiento que es parte de su rutina.

Por tanto, es imprescindible que la empresa comprenda a fondo las opiniones y consideraciones de sus usuarios, y facilite su accesibilidad y funcionalidad a personas que no estén 100% cómodas con el uso de aplicaciones de esta índole. Para lograr este objetivo, la app de H4L contará con distintos mecanismos de consulta y feedback, como los siguientes:



1. Tutorial de funcionamiento: al lanzar la aplicación por primera vez, el usuario recibirá la opción de realizar un tutorial dinámico que explique cómo utilizar a fondo la plataforma y sus servicios.
2. Preguntas frecuentes: evolucionará a medida que se detecten las dudas recurrentes en las fases iniciales.
3. Chatbot: ofrece respuestas para dudas que tengan los usuarios relativas al funcionamiento de la aplicación, cómo sus distintos apartados, cómo acceder a ciertos datos, etc.
4. Atención al cliente: en caso de que un cliente se encuentre en una situación compleja la cual no puede solucionar con las demás herramientas, la empresa tendrá habilitado un correo electrónico y un teléfono dedicados al servicio de atención al cliente.
5. Encuestas periódicas: para recoger feedback sobre usabilidad, claridad de recomendaciones y percepción de valor, fomentando una comunicación bidireccional.

En suma, la relación con los clientes de H4L está focalizada en reforzar la confianza y consolidar las relaciones a largo plazo.

Líneas de ingresos

El modelo de ingresos de H4L está ramificado en dos fuentes: la suscripción de los usuarios para usar la app y la publicidad de marcas de suplementos.

El sistema de suscripción se alinea con la naturaleza recurrente de los servicios prestados, y permite estabilizar flujos de caja y acompañar el modelo económico al proceso progresivo de optimización preventiva. Los planes premium amplían la profundidad analítica y el acceso a funcionalidades avanzadas, incrementando el valor medio por usuario a cambio de un precio mayor.

Por otro lado, la publicidad estará integrada en las recomendaciones de la aplicación, pues los productos de las marcas aliadas de H4L se exaltarán cuando suplementos de esa índole se les recomienden a los usuarios en base a sus necesidades. Por tanto, la publicidad no será intrusiva, pues se ha demostrado que produce una reducción en de los usuarios interacción con la aplicación (Alwreikat y Rjoub, 2020, p. 8). Estas alianzas estratégicas permiten incrementar la monetización sin necesidad de aumentar los costes de suscripción.

Conjuntamente, este modelo balancea una generación de ingresos predecible con escalabilidad y valor del cliente a largo plazo.

Recursos clave

Los recursos clave de una empresa son aquellos activos que sean imprescindibles para poder ejecutar su modelo de negocio, siendo estos financieros, de infraestructura, intangibles o humanos. Más allá de la financiación requerida, la cual es imprescindible poder realizar la propuesta de valor, los recursos clave de H4L se dividen en activos intangibles y capital humano especializado.

En el ámbito intangible, el algoritmo de recomendaciones basado en IA constituye el núcleo del modelo, pues es el elemento que ejecuta el servicio por el que los consumidores pagan al transformar sus *inputs* de información biológica en *outputs* en forma de guías de salud a seguir. De la mano con este va la propia plataforma de la aplicación, que garantiza una agradable experiencia del usuario y actúa como nexo entre el algoritmo y el usuario. Por otro lado, en el *back end* del software se encuentra la infraestructura tecnológica, como son las bases de datos, los sistemas de almacenamiento y el programa de ciberseguridad.

En paralelo, el componente humano es igualmente crítico. El equipo de desarrollo de software es imprescindible para el desarrollo y lanzamiento de la app, y una vez lanzada asegura la evolución continua del producto al optimizar del algoritmo y mejorar de la experiencia digital. Por su parte, los médicos aportan validación clínica, supervisión de coherencia sanitaria y credibilidad ante el usuario, reduciendo riesgo reputacional y regulatorio.

Socios clave

Los socios clave en el Business Model Canvas son aquellos aliados estratégicos, proveedores o distribuidores que aportan a la empresa de recursos o actividades que contribuyen a su modelo de negocio. En el modelo de H4L, se han identificado tres socios principales con los que se podrá alcanzar escalabilidad sin asumir costes estructurales elevados.

El primer socio son los proveedores de infraestructura digital, quienes garantizan el correcto funcionamiento del software, su almacenamiento y ciberseguridad. En segundo lugar, las marcas de suplementos permiten diversificar ingresos y ampliar el ecosistema de longevidad sin alterar el núcleo del modelo.

En el caso de los centros de analíticas privadas, la colaboración se estructurará mediante un modelo de recomendación recíproca y acuerdos variables por volumen, evitando pagos fijos. H4L actuará como canal de captación de clientes preventivos recurrentes con alto poder



adquisitivo, mientras que los laboratorios podrán ofrecer condiciones preferentes o descuentos simbólicos a los usuarios de la plataforma.

Actividades clave

Para que el modelo de H4L funcione, la empresa debe optimizar la transformación de datos biométricos complejos en orientaciones preventivas claras y accionables. El núcleo operativo no es la captación masiva, sino la capacidad de integrar biomarcadores y hábitos en un sistema de recomendaciones preciso. Paralelamente, la gestión segura de datos y el cumplimiento normativo son actividades críticas, dado que la confianza de los usuarios es una condición necesaria para operar en salud.

Adicionalmente, las campañas de marketing constituyen una actividad clave porque el modelo de H4L no responde a una demanda explícita y urgente, sino a una necesidad latente que debe activarse mediante educación y posicionamiento. A diferencia de servicios sanitarios reactivos, el *healthspan* preventivo requiere generar conciencia, y las campañas de marketing serán las encargadas de esta labor. En el apartado 9.1 se estudiará esta cuestión más a fondo.

Estructura de costes

Las actividades, recursos y actividades clave de la empresa todos acarrear costes relacionados. Por ende, la estructura de costes de la empresa elabora cuales de estos costes son los más importantes, diferenciándolos según se traten de costes fijos o variables.

La estructura de costes de H4L es predominantemente tecnológica y de capital humano cualificado, coherente con un modelo digital escalable sin activos físicos clínicos. Los costes fijos se concentran en el desarrollo y mantenimiento del algoritmo, el equipo necesario para garantizar calidad técnica del software y validación sanitaria, maximizando el rendimiento de tanto plantilla interna como de servicios externos mediante el *outsourcing* o servicios profesionales. Todos estos conforman la base operativa mínima para que la plataforma funcione, y son independientes al número de usuarios.

Los costes legales se consideran fijos también, pues el cumplimiento normativo requiere una estructura jurídica mínima permanente, independiente del volumen de usuarios, siendo una condición necesaria para operar en el sector desde el inicio. El marketing también conforma un gasto fijo, pues la inversión continua en adquisición de usuarios, posicionamiento digital y



generación de confianza de marca se deberá de mantener independientemente de variaciones puntuales en el volumen de suscriptores.

Por otro lado, los costes variables de la infraestructura de cloud y el *Application Programming Interface* (en adelante “APIs”) están vinculadas directamente al volumen de información y datos que se deban almacenar y procesar, por lo que están directamente correlacionados con el crecimiento de la empresa. Adicionalmente, las *app stores* de Google y Apple ponen comisiones directas sobre las ventas y suscripciones de las aplicaciones, como se detallara en el apartado 9 sobre planes de negocio.

7.3. Solidez del modelo de negocio: Modelo VRIO

El análisis VRIO es una herramienta de gestión estratégica creada por Jay B. Barney para identificar si los recursos y capacidades de una empresa tienen la fortaleza como para generar una ventaja competitiva sostenible cuando se está compitiendo en el mercado. El modelo evalúa, cómo representan sus siglas, si cada recurso de una entidad es valioso, raro, inimitable y si su organización está preparada para realizar estos servicios (VRIO). Dependiendo de cuantas de estas características cumpla cada recurso, se lo calificará de una de las siguientes cinco formas: desventaja competitiva, igualdad competitiva, ventaja competitiva temporal, ventaja competitiva por explotar o ventaja competitiva sostenible (Sáez, 2021). A continuación, se presentará esta tabla para Health4Life y se extraerán conclusiones a su respecto.

Tabla 5: Modelo VRIO de H4L

Recurso Clave		V	R	I	O	Resultado
1	Algoritmo propio de recomendaciones	✓	●	●	✓	Ventaja competitiva temporal
2	Base de datos longitudinal de usuarios	✓	✓	✓	●	Ventaja competitiva por explotar
3	Marca especializada en <i>healthspan</i> en España	✓	●	●	●	Igualdad competitiva
4	Equipo médico asesor	✓	●	✗	●	Igualdad competitiva
5	Equipo técnico de desarrollo	✓	✗	✗	✓	Ventaja competitiva temporal
6	Infraestructura tecnológica (cloud, ciberseguridad)	✓	✗	✗	✓	Ventaja competitiva temporal
7	Relaciones con centros de analíticas	✓	✗	✗	●	Igualdad competitiva
8	Modelo de suscripción recurrente	✓	✗	✗	✓	Ventaja competitiva temporal
9	Adaptación regulatoria al entorno español	✓	●	●	●	Igualdad competitiva
10	Histórico personalizado acumulado por usuario	✓	✓	✓	✓	Ventaja competitiva sostenible (si se consolida)

Dónde: ✓ = cumple, ● = no cumple del todo, y ✗ = definitivamente no lo cumple

Fuente: Elaborado por el autor

Por consiguiente, de este modelo se puede concluir que la mayoría de recursos generan una paridad competitiva o una ventaja temporal. A pesar de que el modelo puede aparentar una solidez débil del negocio, lo que muestra es que la empresa tiene un mecanismo claro para construir esta solidez con el tiempo.

Los recursos categorizados como estando en una igualdad competitiva constituyen condiciones necesarias para operar en el sector, pero no generan diferenciación estructural, ya que son replicables por cualquier competidor con acceso a capital y talento. En cuanto a los que presentan una ventaja competitiva temporal, estos permiten una diferenciación inicial y posicionamiento estratégico temprano, aunque no son inmunes a la imitación en el medio plazo.

Es cierto que el algoritmo podría ser replicable por competidores con más recursos, pero con el empleo de datos longitudinales, costes de cambio crecientes y un posicionamiento temprano se puede lograr una ventaja competitiva que muy pocas startups digitales tienen en el momento de lanzarse.

7.4. Análisis DAFO

Para concluir con el análisis interno de H4L e identificar de forma definitiva los factores de éxito que lo condicionan, se va a realizar a continuación el análisis DAFO. El modelo económico en cuestión sintetiza los factores tanto internos, siendo estos las fortalezas y debilidades, como los externos; las oportunidades y amenazas, que condicionan la viabilidad del modelo de negocio. Este modelo va más allá del análisis VRIO, puesto que el anterior únicamente se centra en los recursos y competencias internas de una compañía (Felipe Administrador, 2021, 2:40).

Los factores externos que se han tenido en consideración provienen de los previamente concluidos análisis PESTEL y de las cinco fuerzas de Porter, los cuales en su conjunto han construido en detalle el contexto macroeconómico de la industria y han permitido comprender las dinámicas competitivas presentes en ella. Por otro lado, las fortalezas y debilidades se han extraído de la propuesta de valor y el *Business Model Canvas* y el análisis VRIO, que los identifican con claridad. Por tanto, al reunir toda esta información en el análisis DAFO se demuestra cómo están interrelacionados los distintos apartados del trabajo.

Algunas de las fortalezas de H4L están íntegramente relacionadas con las oportunidades del sector, puesto que la propuesta de valor de la empresa nace como respuesta a dichas necesidades, y se refuerzan mutuamente como encajes estratégicos. La fortaleza de H4L como un modelo digital escalable que se posiciona en un precio por debajo de las clínicas premium, identificado en el *Business Model Canvas* se alinea con las dinámicas de la industria que se observan en las fuerzas de Porter. Similarmente, en el análisis PESTEL se ha concluido que hay las amenazas en el sector por el riesgo regulatorio de los gobiernos europeos y nacionales, lo que implica una debilidad para la empresa al tener que asumir mayores costes tanto legales como tecnológicos para asegurar una ciberseguridad férrea. Por otro lado, la gran amenaza de servicios sustitutivos de Porter incide en las debilidades de la empresa, pues implica una labor en su marketing de educar al mercado sobre las diferencias entre sanidad en general y *healthspan*.

Así pues, el análisis DAFO integra en un solo modelo todos los diversos elementos previamente analizados y dispersos a lo largo del documento, esquematizando en un solo gráfico el marco estratégico de H4L. El gráfico es el siguiente:

Tabla 6: Análisis DAFO de H4L

<p style="text-align: center;">STRENGTHS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo digital escalable. • Estructura de seguimiento continuo que genera sinergias con el modelo de ingresos recurrentes. • Precio competitivo en la industria del <i>healthspan</i>. • Plataforma intuitiva con diseño conductual. • Generación de costes de cambio por acumulación de histórico biométrico. 	<p style="text-align: center;">WEAKNESSES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altos costes de desarrollo tecnológico. • Ausencia de reputación médica consolidada. • Dependencia operativa en infraestructura tecnológica. • Complejidad en la protección de datos. • Necesidad intensiva de educar al mercado sobre el <i>healthspan</i>. • Riesgo de sobredependencia del engagement activo del usuario.
<p style="text-align: center;">OPPORTUNITIES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Envejecimiento acelerado de la población española. • Crecimiento sostenido del gasto privado en salud preventiva. • Brecha de precio entre clínicas premium y apps generalistas. • Demanda insatisfecha de servicios digitales personalizados de salud sin ningún líder dominante. • Incremento global de inversión en industria de longevidad. 	<p style="text-align: center;">THREATS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de entrada de plataformas internacionales con mayor capital. • Industria altamente regulada. • Sustitución por seguros médicos privados u hospitales. • Alto poder de negociación del cliente en fase de captación. • Deterioro macroeconómico que reduzca gasto preventivo discrecional

Fuente: Elaborado por el autor

8. Plan estratégico

8.1. Misión, visión y valores

Puesto que una de las debilidades de H4L identificada en el análisis DAFO es su falta de reputación médica consolidada, y una de las actividades clave reconocidas en el *Business Model Canvas* es la generación de confianza de los consumidores, es imprescindible que estos estén alineados con los valores de la empresa. En este sentido, una empresa puede definir quién es a través de su misión, visión y valores, dando a entender quiénes son y qué objetivos buscan alcanzar (Santander Open Academy, 2024).

La misión de una empresa indica la razón por la que existe, la visión enfoca esta razón de ser al desarrollo de metas por cumplir, y los valores son las pautas para los empleados para poder actuar e interpretar la misión y visión. En su conjunto, estos tres indicadores conforman la cultura organizacional de una empresa (Santander Open Academy). En el caso de H4L, son los siguientes:

MISIÓN

Hacer que conocerse el propio cuerpo y salud sea un hábito. A través de una plataforma digital, proponemos recomendaciones personalizadas que permiten a las personas disfrutar activamente de su vida los máximos años posibles

VISIÓN

Contribuir a un mundo en el que vivir más años signifique también vivirlos con energía, calidad y bienestar. Al unir tecnología puntera con ciencia médica, aspiramos a que cualquiera que busque comprender su propio cuerpo y anticipar el envejecimiento lo pueda hacer de forma sencilla y natural.

VALORES

1. Rigor científico

Creemos que comprender el cuerpo humano exige respeto por la ciencia. Cada recomendación nace de conocimiento biomédico sólido y comprobable.

2. Transparencia

La salud no debería ser un misterio. La información que proponemos es clara para que cada persona pueda entender su propio cuerpo y tomar decisiones con confianza.

3. Innovación

La tecnología tiene sentido cuando mejora la vida de las personas. Buscamos que nuestra innovación ayude a cada usuario en su camino hacia una vida más larga y activa.

4. Responsabilidad ética

Los datos de salud son profundamente personales. Actuamos con el máximo respeto, protegiendo la privacidad por la confianza que los usuarios depositan en nosotros.

5. Orientación al usuario

El propósito de la plataforma es empoderar a quienes desean cuidar su salud de forma consciente. Diseñamos cada experiencia pensando en acompañar a las personas a vivir más años con energía, autonomía y bienestar.

8.2. Competencias críticas

Las competencias críticas de H4L son aquellas capacidades organizativas que permiten que la empresa ejecute su modelo de negocio de una forma que garantice que se sostendrá una ventaja competitiva en el tiempo. Esto no está limitado a recursos o actividades clave, sino que es una combinación de todos estos elementos a la vista de la misión, visión y valores de la empresa, de modo que se constituyen como relevantes para los clientes, diferenciales frente a competidores y esenciales en capturar valor económico. Las seis competencias críticas que se han considerado más importantes para H4L son las siguientes:

Tabla 7: Competencias críticas

Competencia crítica	Explicación
Recomendaciones biomédicas de calidad	Habilidad para transformar datos clínicos y biomarcadores dispersos en recomendaciones sobre hábitos diarios, nutrición y suplementación que realmente impacten de forma positiva en la salud de los usuarios.
IA y tecnología	Competencia en diseñar, entrenar y supervisar sistemas de IA, bajo control humano, aplicados a salud preventiva que contrastan los datos de los individuos contra los valores óptimos encontrados en bases de datos.
Experiencia del usuario impecable	Si la plataforma es frustrante de entender, los usuarios rescindirán de su uso, por lo que es imprescindible que su experiencia sea impecable para asegurar que cualquiera sea capaz de entender y aprovecharse al máximo de los servicios de la app.
Diseño ético y legal	Para que el negocio sea viable debe cumplir con la normativa del sector y garantizar la privacidad de los usuarios a través de un diseño ético del producto.
Infraestructura digital escalable	Capacidad para escalar usuarios manteniendo costes marginales. Requerirá la arquitectura de datos suficiente para almacenar y procesar volúmenes inmensos de ellos.

Fuente: Elaborado por el autor.

8.3. Objetivos estratégicos

En este apartado se presentan tres bloques de información: el GAP estratégico, un análisis de la coherencia estratégica y el *Balanced Score Card* (en adelante “BSC”). Cada uno de estos presenta una serie de objetivos estratégicos de H4L de forma estructurada y simplificada, explorando como estos objetivos se pueden traducir en objetivos operativos e indicadores clave de rendimiento (en adelante “KPI”) medibles. Se han ordenado de forma en la que cada sub apartado construya sobre la información recogida en el anterior.

8.3.1. GAP estratégico

El análisis del GAP estratégico de H4L implica extraer los elementos más importantes de su misión y visión para indicar bajo que criterios se garantizaría que los objetivos estratégicos de la empresa estén alineados con su cultura organizacional. Así pues, se constituyen como guías aspiracionales tangibles para los objetivos estratégicos de H4L, los cuales se detallarán en el siguiente apartado, el análisis de la coherencia estratégica.

Así pues, el GAP estratégico se configura de la siguiente manera:

Misión

- Convertir la longevidad saludable en una aspiración cotidiana y deseable.
- Implementar IA para simplificar el acceso a información sobre la propia salud.
- Crear una experiencia de uso que sea intuitiva e inspiradora.

Visión

- Promover compromiso individual en vivir con energía y bienestar a largo plazo.
- Transformar la comprensión personal de la salud a través de la app.
- Redefinir la relación entre la tecnología y la medicina.

8.3.2. Análisis de la coherencia estratégica

Esta tabla ilustra cómo los objetivos estratégicos de cada plan funcional se relacionan con los cuatro pilares estratégicos de la empresa (misión, visión, valores y competencias críticas), y marca con una X cada vez que un objetivo contribuye directamente a uno de esos pilares. Este cruce hace explícito qué prioridades operativas sostienen cada elemento del marco estratégico y permite detectar coherencias y desconexiones entre la actividad operativa y el propósito de la empresa.

Tabla 8: Análisis de la coherencia estratégica

Objetivos estratégicos	Misión			Visión			Valores					Competencias críticas																																			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																															
	Convertir la longevidad saludable en una aspiración cotidiana y deseable			Implementar IA para simplificar el acceso a información de salud			Crear una experiencia de uso que sea intuitiva e inspiradora			Promover compromiso individual en vivir con energía y bienestar a largo plazo			Transformar la comprensión personal de la salud a través de la app			Redefinir relación tecnología y medicina			Rigor científico			Transparencia			Innovación			Responsabilidad ética			Orientación al usuario			Recomendaciones biomédicas de calidad			IA y tecnología			Experiencia del usuario impecable			Diseño ético y legal			Infraestructura digital escalable	
1. Perspectiva financiera																																															
1.1. Construir un negocio rentable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																															
2. Perspectiva de marketing																																															
2.1. Incrementar tráfico cualificado	X		X	X					X	X		X			X																																
2.2. Convertir tráfico en descargas	X	X	X	X						X		X		X	X																																
2.3. Convertir descargas en suscripciones	X	X		X		X	X		X		X		X	X	X	X																															
2.4. Maximizar retención de clientes	X		X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X																															
2.5. Maximizar el valor unitario del cliente	X		X		X					X	X	X		X		X																															
2.6. Lograr retornos sobre la inversión en captación	X								X		X			X		X																															
3. Perspectiva de las operaciones																																															
3.1. Garantizar prestación eficiente del servicio	X	X	X		X		X	X		X	X	X	X	X	X	X																															
3.2. Desarrollar red de socios operativos	X		X		X				X	X	X	X			X	X																															
3.3. Maximizar la confianza del usuario en el tratamiento de sus datos		X			X	X	X		X	X			X	X	X	X																															
4. Perspectiva tecnológica																																															
4.1. Desarrollar infraestructura tecnológica robusta		X			X	X	X	X	X	X			X	X	X	X																															
4.2. Mejorar capacidad analítica del sistema	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X																															

Fuente: Elaborado por el autor

Los objetivos del plan de marketing concentran su impacto en la misión de convertir la longevidad saludable en aspiración cotidiana y en las competencias críticas de experiencia de usuario impecable e infraestructura escalable, lo que confirma la centralidad del usuario en el modelo.



Los objetivos del plan de operaciones se anclan en los valores de rigor científico, transparencia y responsabilidad ética, reforzando la credibilidad del servicio. El plan tecnológico cubre transversalmente la visión, los valores y las competencias críticas, reflejando que la tecnología es el habilitador estructural del negocio.

Finalmente, el plan financiero demuestra por qué todos los pilares estratégicos de la empresa conforman una propuesta de valor sólida que crea valor y, por tanto, beneficios estables.

8.3.3. Balanced Score Card

Tabla 9: Balanced Score Card

Nº	Objetivo estratégico	Objetivo operacional	KPI	M1 A1	M2 A2	M3 A3	M4 A4	M5 A5
1. Perspectiva financiera								
1.1	Construir un negocio rentable	Maximizar beneficio sobre ventas	Margen bruto (%)	>66	>66	>66	>66	>66
		Alcanzar <i>Free Cash Flow</i> positivo desde A2	<i>Free Cash flow</i> (€)	-	+25k	+100k	+300k	+500k
		Construir valor mediante escalabilidad	Valor de la empresa (8X EBITDA) (€ M)	-	>0,5	>1,5	>5	>10
		TIR del accionista externo que asegure confianza	TIR del business angel (%)	-	-	-	-	>50%
				M1 Q1	M2 Q2	M3 Q3	M4 Q4	
2. Perspectiva de marketing								
2.1	Incrementar tráfico cualificado	Incrementar alcance orgánico (SEO)	Nº Paso de exposición a clic (cumulativo)	2.500	7.500	15.000	25.000	
		Incrementar tráfico cualificado	Incrementar la búsqueda pagada (SEA)	Nº Paso de exposición → clic (cumulativo)	2.500	7.500	15.000	25.000
2.2	Convertir tráfico en descargas	Optimizar conversion de vista a instalación	% de conversión	8%	10%	12%	15%	
2.3	Convertir descargas en suscripciones	Maximizar conversion de suscripción	% de suscripción de descargantes	10%	12%	15%	18%	
2.4	Maximizar retención de clientes	Reducir abandono en fase de prueba	<i>Trial churn rate</i> (%)	18%	14%	11%	8%	
		Reducir abandono en fase de pago	<i>Paid churn rate</i> (%)	9%	7%	6%	5%	
2.5	Maximizar el valor unitario del cliente	Extender la permanencia del suscriptor	<i>LTV</i> (€)			>900€		
2.6	Lograr retornos sobre la inversión en captación	Eficientar el modelo de adquisición	<i>Ratio LTV:CAC</i>			>20X		
3. Perspectiva de las operaciones								
3.1	Garantizar prestación eficiente del servicio	Optimizar experiencia operativa del usuario	% de usuarios activos mensuales	60%	64%	67%	70%	
3.2	Desarrollar red de socios operativos	Establecer acuerdos comerciales	Nº de socios operativos activos	3	6	8	10	
3.3	Maximizar la confianza del usuario en el tratamiento de sus datos	Garantizar respuestas ágiles a solicitudes ARCO	Tiempo media de respuesta (días)	20	19	18	17	
4. Perspectiva tecnológica								
4.1	Desarrollar infraestructura tecnológica robusta	Garantizar estabilidad y disponibilidad de la plataforma	% <i>uptime</i> de la plataforma	97%	97,5%	98%	98,5%	
4.2	Mejorar la capacidad analítica del sistema	Aumentar cobertura de biomarcadores analizados	Nº de marcadores integrados	18	20	22	24	

Fuente: Elaborado por el autor



Estos KPI y objetivos trimestrales se derivan de los supuestos e hipótesis utilizados para el modelo financiero y operacional del plan de negocio. Los objetivos se han estructurado en torno a cuatro principales perspectivas: financiera, de marketing, de las operaciones y tecnológica.

Cada capítulo se articula en torno a una pregunta central que sirve de guía para identificar todos los factores necesarios. El enfoque de marketing se centra en definir un objetivo de volumen de suscriptores realista para el primer año e identificar las medidas necesarias para alcanzarlo. El enfoque de las operaciones se centra, a su vez, en garantizar una prestación del servicio fiable, segura y escalable que sostenga la confianza del usuario con una estructura organizativa mínima. La sección tecnológica analiza qué arquitectura y capacidades analíticas debe desarrollar la plataforma para procesar biomarcadores de forma fiable y escalable. Por el contrario, la sección Financiera se estructura en un horizonte de cinco años, ya que los objetivos trimestrales a corto plazo resultan menos significativos a la hora de evaluar la viabilidad financiera a largo plazo, la rentabilidad y la valoración de la empresa. Por lo tanto, esta sección resume los indicadores de rendimiento financiero a lo largo de todo el periodo de cinco años para reflejar el desarrollo estratégico del negocio.

Los objetivos siguen la lógica del cuadro de mando integral. Para cada área, el objetivo estratégico define la meta general, mientras que el objetivo operativo la traduce en acciones específicas. Se establecen indicadores clave de rendimiento (KPI) para hacer un seguimiento del progreso, y los objetivos trimestrales desglosan las metas anuales en hitos claros.

Cada KPI está directamente vinculado a los factores clave más importantes de su área. Por ejemplo, los ingresos en Marketing dependen del número de descargas, las tasas de conversión y el porcentaje de abandonos del plan de suscripción; el éxito de las operaciones depende del número de usuarios activos mensuales; y el algoritmo de la interfaz depende del número de marcadores que estén integrados en él.

A continuación, se presenta el Plan de Acción, que describe los pasos concretos previstos para alcanzar los objetivos, y la explicación estratégica subyacente, que expone el razonamiento cualitativo que sustenta el enfoque elegido.

Con un desglose de cada uno de los ingresos y gastos relacionados con cada perspectiva, este enfoque estructurado garantiza que el lector pueda seguir una progresión clara y lógica desde

la intención estratégica hasta la ejecución operativa y comprender cómo cada elemento se integra en el modelo financiero global.

9. Plan de negocio

En este bloque se detallarán los planes de acción de las cuatro áreas más importantes para el modelo de negocio de la empresa: marketing, operaciones, tecnologías y finanzas. Para poder determinar correctamente cuales son las necesidades y objetivos en cada uno de ellos, se han desarrollado tablas que muestran cada uno de sus objetivos estratégicos y operacionales junto con medidas concretas para evaluarlos y planes de acción para ejecutarlos. También se explicarán en cada uno de estos apartados las principales funciones de estos departamentos, y el presupuesto que acarrea cada uno de ellos para poder lograr los objetivos propuestos.

9.1. Plan de marketing

9.1.1. *Marketing Mix*

Este apartado muestra una vista inicial de la estrategia de marketing de H4L alineada con el modelo de Marketing Mix o las 4 Ps (producto, precio, plataforma y promoción) y las consideraciones clave que moldean el acercamiento operacional. Antes de comenzar con la explicación detallada de los tres objetivos estratégicos del marketing y sus correspondientes objetivos operacionales, es imprescindible clarificar la lógica que los soporta.

Producto. Al tratarse de una empresa SaaS (*Software as a Service*) el producto de H4L es la aplicación en sí, una plataforma digital para teléfonos móviles que integra datos médicos, de salud y de hábitos facilitados por sus usuarios para generar recomendaciones que continuamente se actualizan con el tiempo, proponiendo cambios diarios y rutinarios que optimizan la salud con el objetivo de llevar una vida activa los máximos años posibles (Tsai et al., 2011, p. 1). Su arquitectura está enfocada en el compromiso progresivo que permite a los usuarios comenzar con una introducción mínima de datos y profundizar en la personalización a medida que se incorporan biomarcadores e información conductual adicionales. Así pues, el diseño se basa en reducir la fricción de adopción y reforzar la retención a largo plazo.

Precio. El precio se ha construido en base a las estructuras de precios observadas entre los competidores más comparables identificados en el análisis de Porter, además de los resultados de la encuesta en el que los respondientes han afirmado en un 61% la percepción de calidad que les produce el precio de un producto (ver anexo 2). Las plataformas de

biomarcadores digitales, como InsideTracker, funcionan con suscripciones anuales de alrededor de 149 dólares y pruebas de biomarcadores adicionales con un precio aproximado de entre 119 y 589 dólares, mientras que las clínicas de longevidad premium en España suelen aplicar estructuras de precios personalizadas que alcanzan varios miles de euros (InsideTracker, s.f.).

H4L se posiciona entre ambos extremos al fijar un precio de 348 euros anuales u 87 euros trimestralmente. Esta cifra ocupa el espacio estratégico intermedio identificado en la estructura del sector, al ser lo suficientemente premium como para reflejar su profundidad analítica, pero más accesible que las clínicas de *healthspan*. El pago se realiza de forma trimestral porque comunica tácitamente que la mejora del *healthspan* no responde a cambios inmediatos o acciones puntuales, sino a un proceso continuo y progresivo.

Por otro lado también hay que tratar el precio a pagar por los *partnerships* de H4L (las marcas de suplementos y laboratorios). La estructura está construida sobre una tarifa por usuario activo, calculada sobre la base de usuarios mensuales activos de la plataforma al cierre del ejercicio anterior y aplicada de forma decreciente por tramos como se puede apreciar a continuación:

Tramo (Nº de usuarios)	Precio anual por usuario
< 3.500	1€
3.500 – 7.500	0,90€
> 7.500	0,80€

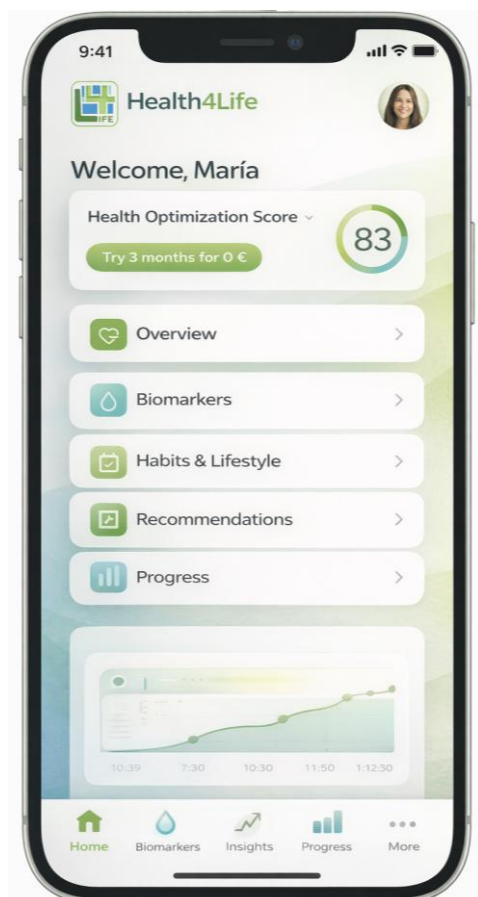
La tarifa propuesta resulta atractivo para los socios propuestos puesto que H4L ofrece una exposición directa a una audiencia ya cualificada por su interés explícito en la optimización de su salud. Acceder a un usuario informado, comprometido con una plataforma de pago y con biomarcadores activamente monitorizados representa para el socio una eficiencia publicitaria difícilmente replicable mediante canales tradicionales como Google Ads o redes sociales, donde la audiencia es genérica y la intención de compra mucho menos definida.

La lógica de la tarifa decreciente responde a esta misma idea y a la naturaleza de la adquisición de usuarios nuevos; en los tramos iniciales, la audiencia es escasa pero su conversión efectiva es alta dado el carácter *early adopter* del usuario; en los tramos superiores, el volumen creciente justifica una tarifa unitaria menor que mantiene el coste agregado asumible para socios con presupuestos publicitarios acotados.

Plataforma. La estrategia de lugar y plataforma de H4L inicialmente se centra en lanzar el negocio como una app de móvil en la que se ofrecen todos los servicios sofisticados. Como apoyo secundario a la app habrá una página web cuyo propósito es divulgar información sobre la empresa y guiar a sus lectores a descargarse la app.

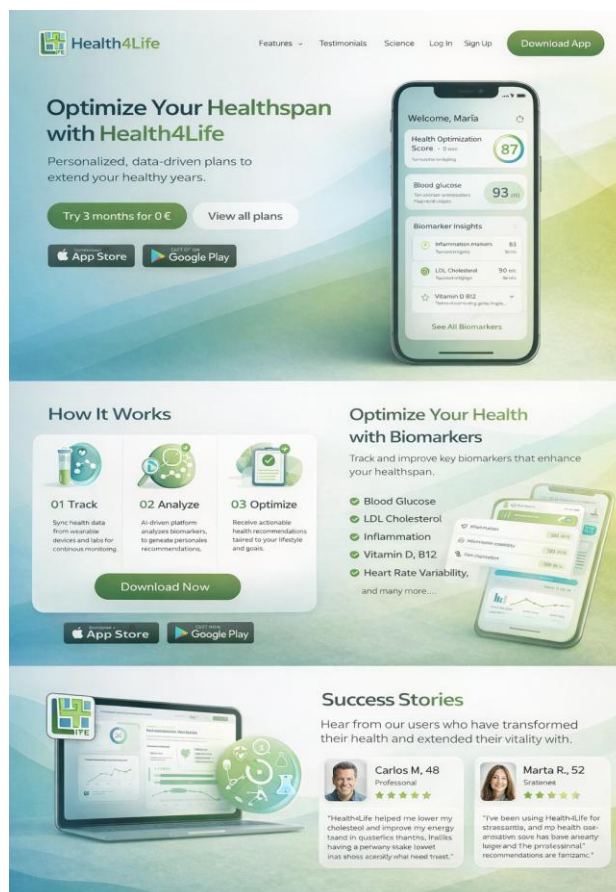
A continuación, se muestran diseños conceptuales de la web y app propuestas.

Imagen 1: App de Health4Life



Fuente: ChatGPT

Imagen 2: Página web de Health4Life



Fuente: ChatGPT

Promoción. La estrategia de promoción de H4L se basa principalmente en marketing digital orientado a intención, combinando la optimización orgánica en buscadores o *Search Engine Optimization* (en adelante SEO) y campañas de Google Search para captar usuarios que ya están buscando optimizar su salud. Este tráfico se dirige directamente al App Store o a la web de la empresa, que incentivan a la descarga de la aplicación para convertir a los usuarios en clientes. También se colaboran con socios del ecosistema de salud para amplificar la visibilidad de la plataforma.



9.1.2. Logo de la empresa

El logotipo de H4L refleja la integración de la salud, la ciencia y la tecnología. La estructura geométrica de la H y la L transmite estabilidad y precisión basada en datos, mientras que el cuatro parece formar una cruz, evocando la salud y la prevención. Se han seleccionado el verde lima, verde intenso y azul para inspirar vitalidad, equilibrio y credibilidad tecnológica respectivamente.

Imagen 3: Logo de Health4Life



Fuente: Elaborado por el autor.

9.1.3. Objetivos estratégicos y plan de acción

Tabla 10: Plan de acción de marketing

Nº	Objetivo estratégico	Objetivo operacional	KPI	M1 Q1	M2 Q2	M3 Q3	M4 Q4	Plan de acción
9.1. Plan de marketing								
1.1	Incrementar tráfico cualificado	Incrementar alcance orgánico (SEO)	Nº Paso de exposición a clic (cumulativo)	2,5k	7,5k	15k	25k	Estrategia basada en palabras clave de optimización de salud, publicación de contenido educativo en blogs y construir reputación.
	Incrementar tráfico cualificado	Incrementar la búsqueda pagada (SEA)	Nº Paso de exposición → clic (cumulativo)	2,5k	7,5k	15k	25k	Campañas de Google Search; optimizar el <i>targeting</i> con pruebas A/B continuas
1.2	Convertir tráfico en descargas	Optimizar conversión de vista a instalación	% de vista a descarga	8%	10%	12%	15%	Diseñar página de alta conversión, propuesta de valor clara, <i>call to action</i> directo.
1.3	Convertir descargas en suscripciones	Maximizar conversión de suscripción	% de suscripción de descargantes	10%	12%	15%	18%	Destacar la personalización desde el principio; interacción en la aplicación y recordatorios por correo electrónico.
1.4	Maximizar retención de clientes	Reducir abandono en fase de prueba	<i>Trial churn rate</i> (%)	18%	14%	11%	8%	Optimización del onboarding: entregar rápidamente del primer análisis personalizado para mostrar el valor percibido lo antes posible.
	Maximizar retención de clientes	Reducir abandono en fase de pago	<i>Paid churn rate</i> (%)	9%	7%	6%	5%	Ofrecer recomendaciones que obvien su precisión médica y ejecutar recordatorios rutinarios a los usuarios para esclarecer el beneficio de la aplicación frente a su coste.
1.5	Maximizar el valor unitario del cliente	Extender la permanencia del suscriptor	<i>LTV</i> (€)	>900€				Diseñar el algoritmo para constantemente evolucionar en sus recomendaciones para que la aplicación continúe generando valor a lo largo de los años.
1.6	Lograr retornos sobre la inversión en captación	Eficientar el modelo de adquisición	<i>Ratio LTV:CAC</i>	>20X				Maximizar la adquisición orgánica de consumidores mediante renombre y recomendaciones profesionales

Fuente: Elaborado por el autor

La estrategia de marketing de Health4Life se estructura en torno al concepto de *path to conversion*, que se centra en transformar progresivamente la demanda potencial del mercado en suscriptores de pago a través de un embudo metafórico. Este apartado desglosará la tabla de plan de acción de marketing en sus seis distintos componentes, explicando cada uno detalladamente.

Incremento de tráfico. La primera etapa consiste en la adquisición de tráfico, principalmente a través del marketing en buscadores, denominado *search engine advertising* (en adelante “SEA”) en Google, dirigiéndose a consultas de alta intención relacionadas con la optimización de la salud, la longevidad, la mejora del rendimiento y el bienestar preventivo, en lugar del tratamiento de enfermedades. De forma complementaria, el SEO posicionará la

plataforma de forma orgánica a través de contenido editorial, narraciones educativas e inspiración visual diseñadas para generar autoridad y confianza en torno a la salud. El tráfico se dirigirá directamente a la App Store (o Google Store para dispositivos Android) o al sitio web de la empresa, que actúa como centro de información antes de redirigir a los usuarios para que descarguen la aplicación. El KPI para esta fase es la generación de tráfico medida en clics, con objetivos distintos para el crecimiento del tráfico de pago (SEA) y la expansión de la visibilidad orgánica (SEO) (DigitalMarketer, s.f., capítulo Designing your search marketing strategy).

El incremento de tráfico cualificado se basa en poder alcanzar 50.000 clics en nuestras campañas en total, repartidas en un 50% entre SEO y SEA. En Google Search Ads, el *click through rate* (CTR) se sitúa entre el 3% y 6% en sectores de salud o *fitness*, lo que implicará que cada 100.000 impresiones generan entre 3.000 y 6.000 clics (Carrera y Donnelly, 2025). Bajo este rango, generar 25.000 clics requeriría aproximadamente 830.000 impresiones a lo largo del año. La distribución trimestral refleja la curva de aprendizaje típica de las campañas digitales, en las que los primeros meses se centran en probar palabras clave y creatividades publicitarias antes de ampliar progresivamente la inversión.

Respecto del plan de acción para lograr esto, el SEO se centra en posicionar contenido educativo sobre longevidad, biomarcadores y optimización de la salud mediante palabras clave relevantes y artículos de blog que refuercen la autoridad de la marca. En paralelo, el SEA utiliza campañas de Google Search dirigidas a usuarios con intención activa de mejorar su salud. Estas campañas se optimizan continuamente mediante pruebas A/B, que comparan dos versiones de un anuncio o contenido para identificar cuál genera mejores resultados, en keywords y anuncios para maximizar los clics cualificados (Mailchimp, s.f.).

Convertir tráfico en descargas. En el segundo paso se mide el número de descargas de la aplicación y la tasa de conversión desde la visita a la App Store hasta la instalación, con el objetivo estratégico de maximizar la proporción de usuarios que pasan del descubrimiento a la prueba del producto.

Las metas fijadas de 8 %, 10 %, 12 % y 15 % se basan en *benchmarks* de la industria que sitúan la conversión media de visita a descarga entre 10 % y 15 % en aplicaciones optimizadas (Recurly, 2025). Por ello, el objetivo parte de un 8 % en Q1, reflejando una fase inicial de



aprendizaje y optimización de la página de la app, y progresa gradualmente hasta 15 % en Q4 a medida que se perfeccionan los elementos de conversión.

El diseño de la página deberá aumentar la conversión si se indica de forma clara la propuesta de valor con capturas visuales atractivas. Este diseño se subsuma en que con solamente ver la ficha del App Store de H4L el usuario entienda en pocos segundos qué valor ofrece la aplicación. En combinación con las pruebas A/B de las búsquedas, aprender de las reacciones de los consumidores a cambios en el marketing guiará cómo realizar el *call to action*, en el que se invita al usuario a realizar la acción concreta de realizar la app.

Convertir descargas en suscripciones. La tercera etapa se centra en la conversión de suscripciones, donde el objetivo es convertir a los usuarios que han descargado la aplicación en clientes de pago a través de una prueba gratuita de tres meses que requiere el registro previo de una tarjeta, lo que garantiza la transición automática a la suscripción de pago tras el periodo de prueba. El éxito en esta fase se mide a través del número de suscripciones y la tasa de conversión de suscripciones, siendo la incorporación al producto, el valor percibido y la participación temprana de los usuarios las principales palancas para impulsar la disposición a pagar y la retención a largo plazo.

En este caso, el KPI seleccionado es el porcentaje de personas que se descargan la aplicación pagan por una suscripción. Este permite evaluar si el producto logra transformar el interés inicial en valor económico real, lo que refleja tanto la calidad de la experiencia como la disposición a pagar del usuario. Las cifras reflejan la lógica del ciclo de adopción el producto, pues al inicio muchos usuarios descargan la app por curiosidad y todavía no perciben plenamente su utilidad, por lo que la conversión es más baja. A medida que se acumulan datos de uso y se ajustan las recomendaciones personalizadas, el valor del servicio se vuelve más evidente para el usuario por lo que la proporción de estos se aumenta, especialmente tras finalizar el periodo gratuito.

Para aumentar esta conversión, la estrategia se centra en estructurar el recorrido inicial del usuario para que experimente el valor del producto rápidamente. Al registrarse, la app solicita información básica de salud y objetivos personales que permiten generar un primer análisis personalizado en pocos minutos. Durante las primeras semanas, el sistema muestra de forma visual la evolución de los indicadores y envía recordatorios periódicos dentro de la app y por correo electrónico que explican cómo interpretar los biomarcadores y aplicar las recomendaciones. De esta manera, el usuario consume información y percibe mejoras

concretas en sus hábitos simultáneamente y nada más despegar en su experiencia como usuario.

Tasa de conversión. Sin consolidarse como un objetivo estratégico individual que se concreta dentro de la tabla, sino tratándose de un objetivo implícito que se puede extraer de los demás, la tasa de conversión o *conversion rate* es el porcentaje de usuarios que se convierten en suscriptores finales sobre el total de visitas (Gimenez, 2025, apartado de fórmula). Los resultados son los siguientes:

$$\text{Tasa de conversión (\%)} = (\text{suscriptores finales} / \text{total de visitas}) * 100$$

$$Q1 = 40/5.000 = 0,8\%$$

$$Q2 = 180/15.000 = 1,2\%$$

$$Q3 = 540/30.000 = 1,8\%$$

$$Q4 = 1.350/50.000 = 2,7\%$$

$$\text{Tasa de conversión total} = 2.110/100.000 = \mathbf{2,11\%}$$

Alcanzar una conversión total del 2,11% implica que el modelo es capaz de transformar una fracción pequeña pero económicamente relevante del tráfico en ingresos recurrentes. No obstante, es imprescindible recalcar que la tasa es una media de los cuatro trimestres, pero que en el futuro cuando la estrategia de marketing esté consolidada esta cifra aumentará.

Maximizar retención de clientes. Al final del *path to conversion* y una vez convertidos los descargantes en suscriptores, la sostenibilidad económica del modelo depende del tiempo que estos permanecen activos.

Sin embargo, estos también son importantes de evaluar y se debe planificar correspondientemente, por lo que se han fijado metas de su retención y *lifetime value*. En este caso, la retención se ha medido a través de dos KPIs complementarios: el *trial churn rate*, que captura la proporción de suscriptores que abandonan antes de su primer pago tras el periodo gratuito de tres meses, y el *paid churn rate*, que mide la pérdida trimestral entre los suscriptores que ya pagan. Esta separación es relevante porque ambos indicadores responden a causas distintas: el primero refleja la calidad del onboarding y la percepción de valor durante las primeras semanas, mientras que el segundo refleja la satisfacción continuada con el producto.

Diversos estudios de productos SaaS B2C sitúan el *churn* anual típico en aplicaciones de bienestar entre 20 % y 40 %, dependiendo de la profundidad del servicio y la frecuencia de

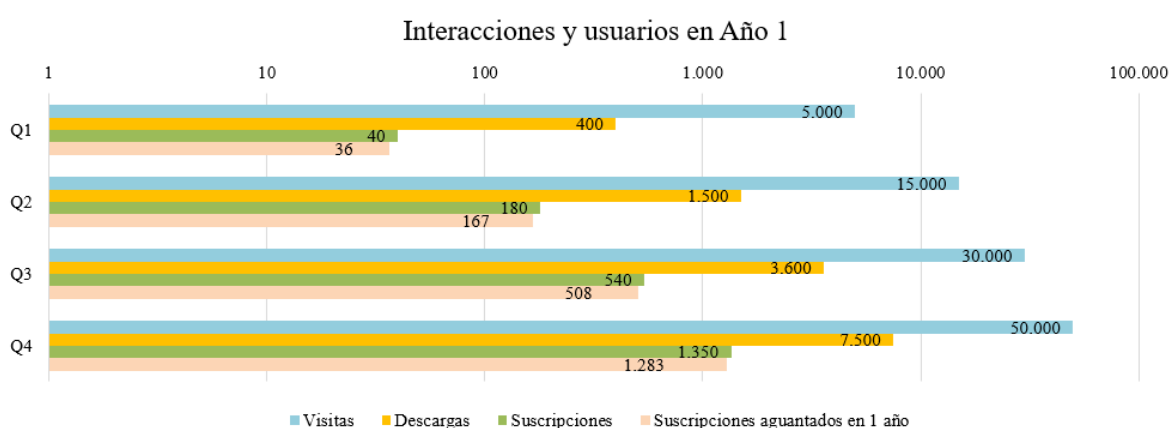
uso (PM Toolkit, 2026). Se ha considerado un *churn* cercano al umbral menor como la meta a lograr puesto que el proyecto tiene un *product-market fit* fuerte, específicamente del 23,51% tras ponderar cada cohorte por su peso relativo en la base activa al cierre del ejercicio.

Las metas trimestrales fijadas reducen el *trial churn* desde el 18% en Q1 hasta el 8% en Q4 y el *paid churn* desde el 9% hasta el 5% en el mismo periodo. Aplicando la metodología de medición trimestral del KPI, las cohortes presentan *churns* anuales decrecientes (37,50% en Q1, 30,56% en Q2, 26,11% en Q3 y 21,11% en Q4), reflejando de nuevo la mejora progresiva de la aplicación.

El plan de acción para alcanzar estas metas combina tres palancas:

1. Reducción del *trial churn* → **Optimización del onboarding**: condensar el tiempo desde el registro hasta la entrega del primer análisis personalizado para que el valor del producto sea percibido íntegramente dentro del periodo de prueba.
2. Mejora del *paid churn* → El *paid churn* responde fundamentalmente a la pérdida de relevancia percibida del servicio frente a su coste.
 - a. **Precisión de las recomendaciones** a partir de los datos de uso: aumenta la calidad del servicio.
 - b. **Recordatorios contextualizados** (en la aplicación y por email): vinculan el coste de la suscripción a un resultado tangible.

Gráfico 5: Interacciones y usuarios en Año 1



Fuente: elaborado por el autor



Lifetime Value y Coste de Adquisición del Cliente. Para comprender lo exitoso que es un modelo de suscripción en un negocio, es necesario calcular cuántos ingresos en total aporta cada cliente, lo que se mide a través del *Lifetime Value* o “LTV”, y cuánto cuesta a la empresa convertir al usuario en suscriptor de pago, evaluado mediante la cifra de Coste de Adquisición del Cliente o “CAC”.

A diferencia de las métricas de retención, que evalúan el comportamiento agregado de la base de clientes en el tiempo, el LTV traduce ese comportamiento a la unidad económica individual, lo que permite contrastarlo directamente con el coste de adquirir cada nuevo suscriptor y validar la viabilidad financiera del modelo. Su cifra única responde a que el *lifetime* promedio se expresa en años, y calcularlo sobre un horizonte trimestral carece de significado económico. El CAC también se emplea de forma anual puesto que se calcula con los costes totales de marketing, y como la base de consumidores es proporcionalmente creciente con el trimestre su distorsión entre el primero y el último sería excesiva.

En negocios SaaS, el LTV constituye el principal indicador de *product-market fit*, ya que sintetiza en un único valor la disposición a pagar, la durabilidad de la relación y la eficiencia operativa del servicio (GoCardless, 2023, apartado de What is customer LTV).

La fórmula empleada se construye sobre tres componentes: el precio trimestral de la suscripción, el *average lifetime* o número medio de trimestres que un suscriptor permanece activo, y el margen bruto, que ajusta los ingresos al beneficio efectivo tras descontar los costes variables de servir al cliente. El *average lifetime* es calculado como el inverso del churn rate trimestral. También es importante mencionar que su cálculo se aplica únicamente sobre los usuarios activos, excluyendo aquellos usuarios filtrados durante el *trial churn* que en ningún momento generan ingresos.

LTV = Precio trimestral × Lifetime promedio × Margen bruto Dónde <i>Lifetime</i> Promedio = 1/(Churn rate trimestral) CAC = Coste de marketing / N° de usuarios
LTV = 87 * (1/0,07) * 0,76 = 943,33€ Average Lifetime = 1/0,07 = 14,29 trimestres = 3,57 años
CAC = 71.030/1.853 = 38,33€
Ratio LTV:CAC = 943,3/38,33 = 24,61X



Para seleccionar el *churn rate* se ha ponderado un régimen permanente del 7% trimestral, equivalente a un 25,2% anual. Se reduce este *churn* anual con respecto al del primer año (23,51%), pues su extrapolación a largo plazo gozaría de un sesgo optimista no coherente con la maduración del producto, dónde los usuarios se extienden más allá de los *early adopters*.

El margen bruto seleccionado es de un 76% en el año 1, habitual en un SaaS puro de wellness B2C (Ronen, 2024). Su desglose se realizará más adelante, en el plan financiero (apartado 9.4).

Un LTV de 943€ sitúa a H4L en la franja alta del mercado B2C de bienestar digital, lo que indica que el precio fijado y la retención proyectada generan un valor por cliente sustancialmente superior al de aplicaciones genéricas centradas en una única función.

La cifra del CAC se constuye sobre el presupuesto total de marketing asociado a este primer año de 71.030€ repartido entre los 1.853 pagadores efectivos resultantes de la aplicación del *churn*, teniendo una cifra final de 38,33€ por usuario. Refleja la eficiencia del canal digital orientado a intención, que capta a usuarios ya predispuestos a buscar soluciones de salud y reduce la fricción de conversión frente a estrategias de notoriedad masiva.

Así pues, el ratio LTV/CAC de 24,61x indica que, por cada euro invertido en adquisición, la empresa recupera cerca de 25€ en margen bruto a lo largo del ciclo de vida del cliente. Conviene matizar que un ratio de esta magnitud es característico de fases tempranas, y a medida que la captación se expanda hacia segmentos menos preseleccionados, es esperable que el ratio converja hacia el rango de 5X a 8X considerado estándar en empresas SaaS maduras, lo que continúa validando ampliamente la sostenibilidad económica del modelo.

El plan de acción asociado a estas métricas se diferencia del orientado a retención y conversión, puesto que opera sobre las palancas estructurales del valor por cliente y del coste de adquisición, no sobre el comportamiento del embudo.

Tratando el LTV, alcanzar esa cifra de 943 euros exige que el churn trimestral propuesto se mantenga a lo largo de toda la vida del cliente, y la única forma de que esto sea viable es si el producto continúa generando valor percibido después del onboarding original. Para ello es imprescindible que las recomendaciones no se vuelvan repetitivas cuando el usuario haya implementado en su vida los cambios rutinarios propuestos, por lo que el algoritmo debe estar centrado en siempre buscar optimizar la salud de los usuarios y en no quedarse estancado.

Para contener el CAC, la estrategia se orienta a diversificar los canales más allá del SEA pagado, priorizando un programa de referidos que aproveche la base activa de usuarios y sus recomendaciones a familiares, amigos y conocidos también interesados en la salud y el bienestar como fuente de adquisición orgánica, y el establecimiento de acuerdos de canal con clínicas, nutricionistas y centros deportivos que generen flujo de usuarios cualificados a coste cero o variable por conversión.

9.1.4. Estimaciones de presupuesto

Nota sobre los ingresos de H4L de cara al presupuesto. Antes de comenzar a desglosar el presupuesto de marketing, es preceptivo hacer un breve anticipo de los ingresos de la empresa, pues para determinar los gastos que realizar estos tienen que estar basados en los retornos que generarán. Debido a la estructura de ingresos de la empresa, es imposible que obtenga beneficios dentro del primer ejercicio económico, puesto que más del 60% de los usuarios obtenidos en el primer año se predicen ser obtenidos en el Q4, así que teniendo en cuenta el modelo de suscripción trimestral $\frac{3}{4}$ de estos ingresos se darán en el ejercicio posterior. Concretamente, únicamente con los suscriptores obtenidos en el primer ejercicio y restando aquellos que abandonarán la suscripción trimestralmente según el *churn rate*, H4L generaría 75.690€ en el primer año y 593.949€ en el siguiente, sin contar el número de usuarios adicionales que se obtendría en dicho año.

Por lo tanto, en el cálculo del presupuesto del plan de negocio no se va a utilizar la cifra de ingresos como base, sino el *Annual Run Rate* (“ARR”), que es igual al número de suscriptores al cierre multiplicado por el precio unitario por año. En el caso de H4L, eso es de 644.844€ (=1.853 usuarios * 87€ * 4 trimestres). El desglose completo se encontrará en el plan financiero (apartado 9.4). Esta asunción como inversión de captación es la que hacen muchas empresas SaaS B2C, que no buscan rentabilidad instantánea, sino construir la cohorte de pagadores que generarán futuros flujos de caja.

Presupuesto de marketing. Para respaldar la estrategia de marketing descrita anteriormente, se ha asignado un presupuesto total de marketing para el primer año de 71.030€. Esta cantidad representa aproximadamente el 11% del ARR de los suscriptores generados el primer año, una proporción similar a las de otras startups digitales en fase inicial (Xander Marketing, 2025, apartado de Average Marketing Spend). El presupuesto se divide en tres componentes principales: captación de tráfico, infraestructura de la plataforma y actividades operativas de marketing.

En primer lugar, se destinan 25.000€ a campañas SEA, principalmente a través de anuncios de búsqueda de Google. Esta cantidad se basa en una estimación de 25.000 clics cualificados al año con un coste por clic medio de aproximadamente 1€, lo que se ajusta a los valores de referencia de las campañas de búsqueda sobre salud y bienestar. Se espera que estas campañas generen un flujo constante de tráfico cualificado.

Después, 60.000€ corresponden a infraestructura digital, lo que se traduce en 500€ mensuales. Esta infraestructura es ajena a la que usa la aplicación en sus servicios, sino que está compuesta por herramientas operativas fundamentales, como las plataformas de análisis, el software de automatización del correo electrónico y las herramientas esenciales de inteligencia artificial utilizadas para la creación de contenidos y el análisis de datos. Estos servicios garantizan el funcionamiento continuo del ecosistema de marketing digital que sustenta la plataforma.

Finalmente, los 40.030€ restantes se destinan a actividades de marketing operativo, entre las que se incluyen la producción de contenidos, la optimización SEO, los trabajos de diseño y la gestión de campañas. Suponiendo una tarifa media por hora de 85€ para los autónomos, este presupuesto permite contar con aproximadamente 470 horas de apoyo externo especializado a lo largo del año, pues inicialmente no es viable tener un equipo interno que suponga un coste fijo.

Tabla 11: Presupuesto de Marketing

Presupuesto total de marketing	71,030€
Presupuesto como % del ARR	11%
1) Campañas SEA (tráfico pagado)	25.000€
Clics de tráfico estimados	25.000
Coste promedio por clic	1€
2) Infraestructura digital de MKT	6.000€
Coste mensual	500€
3) Marketing operativo	40.030€
Tarifa media por hora	85€
Horas de trabajo especializado	470

Fuente: Elaborado por el autor

9.2. Plan de operaciones

9.2.1. Consideraciones operativas

La estrategia logística y operativa es imprescindible para que cualquier modelo de negocio funcione, desempeñando un papel fundamental tanto en la implementación de las estrategias como en la experiencia del cliente. Sin una logística sólida, incluso la plataforma mejor diseñada corre el riesgo de sufrir fallos operativos, por lo que este capítulo se centra en cómo se estructura el enfoque logístico para lograr un equilibrio entre flexibilidad, rentabilidad y un servicio de primera calidad.

Es necesario recalcar adicionalmente que el siguiente apartado elabora el plan tecnológico de la empresa por separado, por lo que el plan de operaciones debe centrarse en cómo se entrega el servicio al cliente y cómo se ejecuta el modelo de negocio, no en la arquitectura tecnológica que lo soporta.

La principal operación de H4L se centra en ofrecer un servicio de diagnóstico y recomendaciones sobre el *healthspan* de calidad y mediante una aplicación intuitiva en la que los usuarios puedan confiar. Para ello, el plan operativo se centra en cómo garantizar que los usuarios realmente comprendan el valor que se les está ofreciendo y que estos tengan completa seguridad en el tratamiento de esa información confidencial.

En segundo lugar, la empresa también debe captar *partnerships* estratégicos para obtener esa segunda fuente de ingresos, actividad para la cual también es necesario planificar cómo se verá a continuación.

9.2.3. Objetivos estratégicos y plan de acción

Tabla 12: Plan de acción operativo

Nº	Objetivo estratégico	Objetivo operacional	KPI	M1 Q1	M2 Q2	M3 Q3	M4 Q4	Plan de acción
9.2. Plan de operaciones								
2.1	Garantizar prestación eficiente del servicio	Optimizar experiencia operativa del usuario	% de usuarios activos mensuales	60%	64%	67%	70%	Simplificar el <i>onboarding</i> , mostrar indicadores clave, mejorar la claridad de la interfaz y seguimiento del progreso, customer support.
2.2	Desarrollar red de socios operativos	Establecer acuerdos comerciales	Nº de socios operativos activos	3	6	8	10	Identificación y priorización de <i>partners</i> iniciales y ampliación a socios adicionales progresivamente.
2.3	Maximizar la confianza del usuario en el tratamiento de sus datos	Garantizar respuestas ágiles a solicitudes ARCO	Tiempo media de respuesta (días)	20	19	18	17	Crear plantillas estandarizadas, centralizar consultas de privacidad, educar a los desarrolladores en cuestiones críticas legales, comunicar al usuario el tratamiento de sus datos para reducir el número de solicitudes.

Fuente: Elaborado por el autor

Garantizar prestación eficiente del servicio. El valor del producto de Health4Life depende de la capacidad del usuario para poder introducir sus datos, comprender la interfaz de la aplicación y aplicar las recomendaciones con un seguimiento continuo. Por tanto, este objetivo se basa en garantizar esta ejecución, asegurando que todo el proceso sea claro, fluido y comprensible. Así pues, el objetivo operacional se basa en optimizar la experiencia operativa del usuario.

El KPI es el porcentaje de usuarios activos mensuales, que mide hasta qué punto los usuarios que descargan la aplicación realmente la utilizan de forma continuada, lo cual es esencial para un modelo de suscripción. Como ha constado en el plan de marketing, la aplicación alcanza 13.000 descargas acumuladas al final del año, por lo que una tasa de actividad del 60% en Q1 implicaría 24 usuarios activos sobre las 40 suscripciones iniciales. A medida que el producto madura y el valor de las recomendaciones se vuelve más evidente, se espera que una mayor proporción de usuarios mantenga una interacción recurrente con la plataforma. Por ello, el objetivo aumenta progresivamente hasta 70% en Q4, lo que supondría alrededor de 1.554 usuarios activos sobre 2.220 usuarios registrados en la plataforma en ese instante.

Para alcanzar estos niveles de uso, el plan operativo se centra en estructurar la experiencia inicial del usuario para que perciba valor desde el primer momento. Para ello, el registro solicitará únicamente la información esencial, edad, objetivos de salud y algunos hábitos



básicos, y permitirá añadir datos adicionales progresivamente, evitando fricciones en la primera interacción. También es preceptivo que el usuario perciba el valor médico que se aporta de forma inmediata, por lo que tras completar el registro el usuario recibirá inmediatamente un panel inicial con métricas básicas de salud y una primera evaluación personalizada. Finalmente, el sistema debe facilitar el seguimiento del progreso en el tiempo, mostrando la evolución de los indicadores mediante gráficos sencillos y comparaciones periódicas. Este seguimiento se complementa con recordatorios dentro de la aplicación y notificaciones que invitan al usuario a actualizar sus datos y revisar nuevas recomendaciones.

Otra de las garantías esenciales para asegurar la calidad de la aplicación es la prestación de servicios de asistencia a usuarios. Estos servicios se entregarán mediante dos mecanismos distintos. El primero, y más importante, es un chatbot automatizado de asistencia a usuarios que responde a preguntas frecuentes en un horario 24/7 y ayuda a comprender a fondo todas las herramientas que ofrece la aplicación para que todo suscriptor, independientemente de sus competencias tecnológicas, pueda aprovechar al máximo lo que H4L ofrece. En segundo lugar, se contará con un servicio profesional de soporte a los usuarios que se llevará a cabo mediante *outsourcing* para abaratar sus costes, para que los usuarios con problemas más complejos tengan a alguien con el que contactar para encontrar soluciones que el chatbot no sepa responder.

No se puede tratar la prestación eficiente del servicio de H4L sin comunicar la estructura organizativa de la empresa. Para evitar gastos fijos y mantener la máxima flexibilidad, el plan externaliza deliberadamente las funciones no esenciales a profesionales externos y autónomos, y el equipo interno está compuesto inicialmente de únicamente dos directivos; el CEO y el Director Médico, y dos programadores.

El CEO concentra la dirección estratégica y operativa general de H4L. Su función principal consiste en coordinar las distintas áreas funcionales de la empresa para asegurar que su crecimiento esté alineado con los objetivos del negocio y que sea sostenible desde un plano financiero. Para ello asume la gestión comercial, la captación de financiación externa y supervisa el cumplimiento legal y regulatorio general de la compañía junto a la asesoría jurídica externa.

Por su parte, el Director Médico-Científico lidera toda la dimensión científica y clínica de H4L, considerada el principal elemento diferencial del producto. Sus tareas principales son la



dirección y revisión del *output* del algoritmo, la supervisión de las fuentes médicas integradas en la plataforma y la aportación de legitimidad institucional a la empresa de cara a *partnerships* con laboratorios.

El Chief Marketing Officer (CMO) será el responsable de liderar la estrategia de adquisición, retención y fidelización de usuarios, optimizar el rendimiento de las campañas digitales y coordinar el posicionamiento de marca de H4L conforme aumente la escala de la plataforma y alcance mayor estabilidad financiera. Hasta ese punto, que se predice para el ejercicio tercero, su rol será asumido por el CEO.

Desarrollar red de socios operativos. Los socios operativos de la empresa ya se han detallado a lo largo del trabajo, y son principalmente dos, los laboratorios con los que se formarán acuerdos recíprocos comerciales y las marcas de suplementos que mostrarán sus productos publicitados.

No hay mejor manera de medir esto que, de forma sencilla, el número de socios que se ha conseguido vincular a la empresa en cada uno de los trimestres. Esto demuestra adicionalmente una proyección del éxito de la empresa, puesto que si empresas expertas en la materia depositan su confianza en H4L le aporta mucha legitimidad.

La estrategia que se va a emplear para captar socios es cualitativa, no cuantitativa, pues se prioriza un enfoque cerrado a una estrategia de captación masiva. Así pues, en el primer trimestre se identificarán aproximadamente cinco candidatos con mayor probabilidad de colaboración y se concentra el esfuerzo comercial en ellos para cerrar los primeros tres acuerdos iniciales. Estos primeros acuerdos sirven como prueba de validación del modelo y señal de credibilidad, lo que permite utilizar referencias reales para negociar con nuevos socios en fases posteriores. De esta manera, el número de socios aumentará trimestralmente aprovechando el efecto demostración de los otros pactos previos firmados. No menos importante, con el número de usuarios Activos que se predicen en los últimos dos cuartos la captación se vuelve más sencilla.

El proceso comienza con la identificación y priorización de candidatos, elaborando una lista de los cinco laboratorios privados y marcas de suplementos que operen en este segmento que se consideren alineados de forma más cercana con la empresa. A partir de esta selección se realiza una estrategia comercial directa, presentando a estos socios una propuesta clara de colaboración basada en el acceso a nuevos clientes interesados en optimización de salud a



cambio de condiciones preferentes para los usuarios de H4L o acuerdos de patrocinio dentro de la aplicación. Después, conforme crece la base de usuarios, la empresa puede ampliar la red de colaboradores contactando nuevos laboratorios y marcas que quieran integrarse en el ecosistema de la plataforma y beneficiarse del acceso a un público interesado en mejorar su salud a largo plazo.

Maximizar la confianza del usuario en el tratamiento de sus datos. Este objetivo responde directamente a una de las debilidades identificadas en el análisis externo e interno previo en relación con el riesgo regulatorio del sector en el que se opera y su tratamiento digital.

Trasladar este riesgo a la dimensión operativa exige ir más allá del cumplimiento documental de los requisitos legales. En concreto, volviendo a las solicitudes ARCO de los usuarios introducidas en el análisis PESTEL, las plataformas de salud digital que aspiran a posicionarse como referentes en protección de datos sitúan sus tiempos de respuesta sustancialmente por debajo de ese límite de 30 días, convirtiéndolos en una señal externa de control operativo y rigor institucional.

El KPI seleccionado es el tiempo medio de respuesta a solicitudes ARCO y consultas sobre datos personales, expresado en días. Las metas trimestrales avanzan desde 20 días en Q1 hasta 17 días en Q4, una progresión gradual que refleja el aprendizaje organizativo realista de una empresa en su primer año con una plantilla reducida.

Para poder ejecutar este objetivo, se proponen distintos mecanismos complementarios entre ellos, que al emplearse de forma conjunta deberían dar respuesta a dichas solicitudes de forma progresivamente más eficaz:

1. Desarrollo de plantillas estandarizadas para las respuestas que aceleren la tramitación. Estas se desarrollarán por el Director Médico en colaboración con los abogados externos de la empresa.
2. Centralización de las consultas de privacidad en un canal único dentro de las herramientas de gestión ya contratadas. Permite trazar tiempos de respuesta sin necesidad de incorporar un sistema adicional.
3. Familiarización de los dos desarrolladores con los principios básicos del RGPD y otras normas críticas que sean pertinentes en su trabajo diario.

4. Comunicación proactiva y transparente al usuario sobre el tratamiento responsable de sus datos para reducir el número de solicitudes derivadas de desconocimiento, mediante mensajes contextuales dentro de la aplicación, un panel de "mis datos" accesible desde el perfil y notificaciones periódicas sobre las medidas de protección aplicadas.

En el futuro cuando el volumen de solicitudes sea excesiva, las contrataciones externas dedicadas al soporte de usuarios también colaborarán en la resolución de estas.

9.2.3. Presupuesto del plan de operaciones

Para sostener la estrategia operativa descrita, se ha asignado un presupuesto total de operaciones para el año 1 de 170.654€, equivalente a aproximadamente el 26% del ARR previsto al cierre del primer año.

En primer lugar, un enorme coste variable para la empresa es la comisión que obtienen las plataformas de descarga de aplicaciones (las *app stores*) de tanto Apple en su App Store como Google en Google Play, lo cual afecta directamente al coste de ventas y al margen bruto. Estas son de un 30% del total de ingresos obtenidos mediante suscripciones o compras dentro de la aplicación cuando estos superen el millón de euros (Actualízatec, 2025). Antes de esa cifra, la comisión será del 15%, como es el caso en los primeros dos años estimados de H4L.

Después hay que atender a la remuneración de los directivos, que son los responsables de que las operaciones de la empresa realmente se ejecuten. El presupuesto destinado a sus salarios asciende a 80.400€ anuales, dónde el CEO cobra 3.500 al mes y el del Director Médico-Científico 3.200€ al mes. Estas remuneraciones se sitúan deliberadamente por debajo de mercado para perfiles con responsabilidades equivalentes, ya que durante el primer año la prioridad financiera de H4L es concentrar recursos en el desarrollo tecnológico y consolidación del producto. Esta menor compensación fija se equilibra mediante participación accionarial, alineando los incentivos del equipo fundador con la creación de valor futura de la compañía y el crecimiento esperado del negocio.

Cómo se ha mencionado en repetidas ocasiones a lo largo del trabajo, la empresa tiene contratada a médicos profesionales que validan las recomendaciones generadas por el algoritmo de la aplicación a sus usuarios, asegurando que las correlaciones realizadas entre biomarcadores, hábitos y recomendaciones mantengan coherencia clínica y estén alineadas



con evidencia médica reconocida. Para ello se ha seleccionado aproximadamente 40 horas mensuales de trabajo especializado remunerados a 100€ la hora.

Aunque este número de horas puedan parecer limitadas, debe tenerse en cuenta que H4L no basa su propuesta de valor en generar un elevado volumen de recomendaciones genéricas o pruebas innecesarias, sino en ofrecer un número reducido de recomendaciones altamente precisas y fundamentadas en los datos concretos introducidos por cada usuario. Por tanto, la supervisión médica queda centrada en aquellas sugerencias con mayor impacto potencial sobre la optimización del *healthspan* del suscriptor.

También para garantizar la calidad del producto tratamos los gastos asociados con la validación externa de la solidez metodológica y científica del algoritmo de la empresa. Para ello se han destinado 4.000€ a servicios de auditoría científica, expertos independientes que revisarán los criterios utilizados por software de IA y verifican que las bases de datos sobre las que se sustentan aporten la solidez empírica y científica para justificar las recomendaciones que propone aquel software. De este modo se refuerza la legitimidad científica del producto y se reducen riesgos reputacionales y regulatorios.

En relación con los servicios de prestación de asistencia al usuario, en el primer año, debido a la fase temprana de lanzamiento de la empresa y los recursos limitados que esta tiene, únicamente se empleará la asistencia mediante chatbot; el servicio externo de *outsourcing* entrará en juego en ejercicios posteriores una vez se comience a generar rentabilidad estable y se conozcan con mayor certeza cuales son los problemas complejos de los usuarios que quedan fuera del alcance de las respuestas automáticas del chatbot, para poder así entrenar al personal de asistencia a los suscriptores. Según la Agencia IA Solutions, el precio de un chatbot básico ofrecido por proveedores de este software oscila entre 49 y 500 euros al mes según el volumen de mensajes y funciones, por lo que se estima que para H4L será de 500€ mensuales debido a la complejidad de un producto que trata cuestiones biológicas (IA Solutions, 2025, apartado de ¿Qué incluye el precio?).

Por otro lado, para el objetivo estratégico de desarrollar una red de socios operativos se ha optado por un presupuesto de 8.000€, compuesto por un coste medio estimado de 500€ por *partnership* resulta suficiente al tratarse de acuerdos B2B de alcance limitado en fase inicial, donde gran parte del proceso comercial se basa en *networking* directo, reuniones selectivas, negociación comercial y formalización contractual sencilla. Los otros 3.000€ están dirigidos



a mantener la relación con los socios activos, incluyendo acciones de coordinación, reporting básico, optimización de campañas y desarrollo de nuevas oportunidades comerciales.

Finalmente, los servicios legales cuentan con un presupuesto total de 12.900€, estructurado en tres bloques diferenciados que responden a necesidades jurídicas:

1. Se destinan 3.300€ al desarrollo inicial de políticas de privacidad, términos y condiciones y documentación regulatoria necesaria para lanzar la plataforma de forma que cumpla toda la regulación exhaustiva que se ha mencionado anteriormente.
2. Se presupuestan 800€ mensuales de asesoría jurídica continua (9.600€ anuales) para cubrir necesidades recurrentes de supervisión legal, cumplimiento normativo, revisión de comunicaciones y soporte preventivo ante posibles riesgos derivados de la actividad de la empresa.
3. Puesto que el marco regulatorio de la protección de datos y la salud está en constante cambio, se estipula que en futuros ejercicios se deberán de imputar gastos para la actualización de términos y condiciones.

Así pues, el presupuesto total del plan de operaciones queda configurado de la siguiente manera:

Tabla 13: Presupuesto de Operaciones

Presupuesto total de operaciones		170.654€
Presupuesto como % del ARR		26%
<i>Dónde CEF = “Coste en Ejercicios Futuros”</i>		
1) Comisión app store		11.354€
% de las suscripciones cuando < 1M€		15%
% de las suscripciones cuando > 1M€		30%
2) Servicios profesionales		16.900€
a. Soporte a los usuarios		CEF
b. Servicios legales		12.900€
Asesoría continua = 800€/mes		
Setup de políticas y términos = 3.300€		
Actualización de términos y condiciones = CEF		
c. Auditoría científica externa		4.000€
3) Salarios		128.400€
a. Equipo directivo		80.400€
CEO		42.000€
3.500€/mes		
Director Médico		38.400€
3.200€/mes		
CMO		CEF
b. Médicos profesionales		48.000€
Tarifa media por hora		100€
Horas de trabajo especializado		40/mes
4) Chatbot de asistencia a usuarios		6.000€
500€/mes		
5) Gestión de partnerships		8.000€
Coste de captación y cierre por acuerdo		500€
Mantenimiento de relación con socios		3.000€

Fuente: Elaborado por el autor

9.3. Plan tecnológico

9.3.1. Consideraciones previas

En el caso de H4L, sus objetivos estratégicos derivan directamente de la naturaleza del modelo de negocio. Al ser una plataforma digital escalable basada en datos biométricos y recomendaciones personalizadas, debe garantizar que la plataforma sea fiable, sus recomendaciones sean científicamente ciertas y comprobables y todo ello sujeto a un nivel de costes que sea soportables para una empresa emergente de esta índole, que permitan asegurar escalabilidad sin que aumenten proporcionalmente los costes variables.

La empresa dependerá de la infraestructura tecnológica de proveedores externos como AWS o Google Cloud, pues el coste de una infraestructura propia es excesivo. Esto también va de la mano con el almacenamiento, crítico para el cumplimiento de la normativa europea, y estos datos se almacenarán en servidores cloud seguros y se tratarán con mecanismos de anonimización y control de acceso para garantizar la confidencialidad de la información de los usuarios.

9.3.2. Objetivos estratégicos y plan de acción

Tabla 14: Plan de acción tecnológico

Nº	Objetivo estratégico	Objetivo operacional	KPI	M1 Q1	M2 Q2	M3 Q3	M4 Q4	Plan de acción
9.3. Plan tecnológico								
3.1	Desarrollar infraestructura tecnológica robusta	Garantizar estabilidad y disponibilidad de la plataforma	% <i>uptime</i> de la plataforma	97%	97,5%	98%	98,5%	Implementar arquitectura cloud escalable mediante proveedores de infraestructura que asienten una base sólida sobre la que ejecutar diagnósticos del software y correcciones
3.2	Mejorar la capacidad analítica del sistema	Aumentar cobertura de biomarcadores analizados	Nº de marcadores integrados	18	20	22	24	Validar progresivamente nuevas reglas algorítmicas que permiten acomodar marcadores adicionales en el sistema de modo supervisado.

Fuente: Elaborado por el autor

Desarrollar infraestructura tecnológica robusta. Puesto que el modelo de negocio depende completamente de la disponibilidad continua de la aplicación y del correcto tratamiento de datos biométricos sensibles, cualquier interrupción relevante del servicio afectaría directamente tanto a la experiencia del usuario como a la credibilidad de la empresa. Por ello, el objetivo operacional consiste en garantizar la estabilidad y disponibilidad de la plataforma durante todo el primer ejercicio.

El *uptime* mide justamente eso, la capacidad del sistema para permanecer operativo. La reducción progresiva se debe a que durante los primeros meses, es razonable prever más interrupciones derivadas del ajuste inicial de la arquitectura cloud, errores no detectados en fase de pruebas, picos de uso no previstos, fallos en la integración de APIs externas y necesidades de corrección del sistema tras el contacto con usuarios reales. Estas incidencias podrían impedir temporalmente el acceso a la aplicación, retrasar la carga de datos biométricos o afectar a la generación de recomendaciones personalizadas. A medida de que se identifiquen los puntos de fallo y estabilice la infraestructura la plataforma se consolidará.

Para ello, es imprescindible que la arquitectura de cloud sobre la que se basa el software sea escalable. Esta escalabilidad no implica únicamente ampliarse para acomodar un número de usuarios mayor, sino adaptar automáticamente los recursos computacionales al volumen real de usuarios y actividad de la plataforma, incorporando herramientas de monitorización continua para detectar incidencias técnicas, vulnerabilidades o caídas del servicio en tiempo real.

Otras cuestiones que podrían reducir el *uptime* son aquellas ligadas con la ciberseguridad de la plataforma, por lo que de nuevo esta arquitectura de cloud se posiciona como la idónea al acarrear implícitamente una gran protección contra ataques cibernéticos y estar diseñada para proteger sistemas de monitorización contra incidencias y vulnerabilidades. Sin embargo, en relación con esto es necesario establecer de antemano protocolos de recuperación rápida ante fallos técnicos o vulnerabilidades externas.

Mejorar la capacidad analítica del sistema. La propuesta de valor de la plataforma no se basa en ofrecer un elevado volumen de recomendaciones genéricas, sino en identificar un número limitado de variables relevantes sobre las que realmente exista evidencia suficiente para proponer acciones concretas y útiles para el usuario. Por ello, el objetivo operacional consiste en ampliar gradualmente la cobertura de biomarcadores que el sistema es capaz de analizar y traducir en recomendaciones accionables.

Se ha seleccionado el KPI del número de variables que domine el algoritmo, y a lo largo del año aumentará desde los 18 marcadores iniciales hasta los 24. Se ha considerado empezar con un número más conservador pues durante las primeras fases del proyecto resulta prioritario asegurar que cada recomendación emitida por la plataforma tenga coherencia científica, sea comprensible para el usuario y aporte valor real en términos de optimización del *healthspan*.



Para alcanzar este objetivo, el entrenamiento del algoritmo se realizará mediante la incorporación progresiva de nuevos biomarcadores respaldados por evidencia científica y su contraste con patrones identificados en los datos biométricos introducidos por los usuarios. Todas las nuevas reglas algorítmicas serán supervisadas y validadas continuamente por el Director Médico-Científico y médicos colaboradores antes de incorporarse de forma definitiva a la plataforma.

Este método controlado asegura que a medida que aumente la base de usuarios y el volumen de datos disponibles, el algoritmo estará realmente preparado para identificar patrones más precisos por medio de un número mayor de biomarcadores analizados con fiabilidad suficiente.

9.3.3. Presupuesto del plan tecnológico

El presupuesto tecnológico total de H4L asciende a 138.733€, equivalente aproximadamente al 22% del ARR previsto al cierre del primer ejercicio.

La mayor partida corresponde a los salarios de programadores, con un total de 100.800€, destinados a financiar un equipo de tres desarrolladores con una remuneración media de 2.800€ mensuales. Esta inversión representa el núcleo del plan tecnológico, dado que el principal activo estratégico de H4L durante su etapa inicial es el desarrollo interno de la plataforma, la integración de biomarcadores, el mantenimiento del algoritmo y la evolución funcional del producto.

La segunda partida más relevante corresponde a los gastos asociados a fuentes médicas, que ascienden a 12.000€. De esta cifra, 3.000€ se destinan a la adquisición inicial de algunas bases científicas y médicas utilizadas para entrenar y alimentar el algoritmo de recomendaciones. Sin embargo, estas bases de datos conforman una parte minoritaria de la información sobre la que se basa el algoritmo, que principalmente se nutre de bases de información públicas y gratuitas. La parte más considerable del gasto son los 9.000€ restantes para asegurar el mantenimiento continuo de dichas fuentes, para las cuales es necesario contratar servicios y softwares ajenos que permitan estructuración técnica y compatibilidad con los datos biométricos introducidos por los usuarios.

La infraestructura cloud supone un coste estimado de 7.569€, equivalente aproximadamente al 10% de los ingresos previstos por suscripciones, mientras que el procesamiento de IA mediante APIs externas asciende a 3.785€, alrededor del 5% de los ingresos. Ambos



conceptos se consideran costes variables y se clasifican como costes de ventas en lugar de OPEX fijo, ya que dependen directamente del nivel de actividad de la plataforma. A medida que aumentan los usuarios activos y el volumen de procesamiento biométrico, crecen proporcionalmente tanto el consumo de almacenamiento y capacidad computacional como las peticiones realizadas a modelos y APIs externas.

El presupuesto incorpora adicionalmente 6.200€ en servicios técnicos auxiliares, equivalentes a aproximadamente 516,67€ mensuales, destinados a colaboraciones tecnológicas externas en tareas específicas donde resulta más eficiente recurrir a proveedores especializados que ampliar la estructura fija interna. En esta misma línea, se destinan 2.000€ al setup inicial de arquitectura cloud, permitiendo que expertos externos configuren correctamente la infraestructura tecnológica desde el inicio y reduzcan riesgos de escalabilidad o seguridad futura.

Finalmente, la monitorización y seguridad cuentan con un presupuesto anual de 3.600€, equivalentes a 300€ mensuales, destinados a herramientas de supervisión continua, detección de incidencias y protección de datos sensibles. Esta inversión resulta imprescindible para cumplir el objetivo estratégico 3.1 de garantizar estabilidad, disponibilidad y seguridad operativa de la plataforma desde su lanzamiento.

Tabla 15: Presupuesto Tecnológico

Presupuesto total tecnológico	135.954€
Presupuesto como % del ARR	21%
1) Infraestructura de cloud	7.569€
<i>% de los ingresos por suscripciones</i>	<i>10%</i>
2) Procesamiento de IA (APIs)	3.785€
<i>% de los ingresos por suscripciones</i>	<i>5%</i>
3) Servicios técnicos auxiliares	6.200€
Coste mensual	516,67€
4) Salarios de programadores	100.800€
3 programadores, 2.800€/mes	
5) Monitorización y seguridad	3.600€
Cote mensual	300€
6) Setup de arquitectura de Cloud	2.000€
7) Gastos de fuentes médicas	12.000€
Integración de las bases	3.000€
Mantenimiento de las bases	9.000€

Fuente: Elaborado por el autor

9.4. Plan financiero

El siguiente capítulo resume los objetivos financieros estratégicos y operativos del plan de negocio, incluidos los indicadores clave de rendimiento (KPI), los objetivos anuales y el plan de acción esbozado para garantizar la rentabilidad, la escalabilidad y la creación de valor a largo plazo.

Tabla 16: Plan de acción financiero

Nº	Objetivo estratégico	Objetivo operacional	KPI	M1 A1	M2 A2	M3 A3	M4 A4	M5 A5	Plan de acción
9.4. Plan financiero									
4.1	Construir un negocio rentable	Maximizar beneficio sobre ventas	Margen bruto (%)	>66	>66	>66	>66	>66	El plan de acción se centra en ejecutar las estrategias definidas en los planes de marketing, operaciones y tecnológico: escalar la captación de pagadores manteniendo el CAC bajo control, contener el churn por debajo del 25% mediante mejoras continuas del producto, y multiplicar la red de partnerships por 1,5x cada año para apalancar la base instalada. La monitorización financiera mensual y el seguimiento de los unit economics asegurarán que el negocio se mantiene alineado con los objetivos de rentabilidad y escalabilidad.
		Alcanzar <i>Free Cash Flow</i> positivo desde A2	<i>Free Cash flow</i> (€)	-	+25k	+100k	+300k	+500k	
		Construir valor mediante escalabilidad	Valor de la empresa (8X EBITDA) (€ M)	-	>0,5	>1,5	>5	>10	
		TIR del accionista externo que asegure confianza	TIR del business angel (%)	-	-	-	-	>50%	

Fuente: Elaborado por el autor

9.4.1. Consideraciones claves sobre la estructura financiera

Este apartado presentará un desglose de las proyecciones y estimaciones de las distintas cuentas financieras de la empresa durante los primeros cinco ejercicios económicos, explicando cada una de las partidas contables que merezcan especial atención por estar íntegramente relacionada con el modelo de negocio planteado.

Es importante mencionar de antemano que los modelos construidos deliberadamente excluyen cualquier cuenta ligada con las relaciones entre la empresa y el Estado en su recaudación, pues estas no alteran el sentido económico de las partidas y por tanto se ha priorizado mostrar el modelo de forma simplificada para así priorizar la claridad sobre la complejidad redundante. En concreto, se excluirá el IVA repercutido, cuya naturaleza periódica en la liquidación no acumula ninguna cuantía; las retenciones de IRPF y las cotizaciones a la Seguridad Social.

Por tanto, las únicas cuentas con el Estado que sí se mantienen son las directamente vinculadas al Impuesto sobre Sociedades, siendo estas HP acreedora por IS y activo por impuesto diferido, por su impacto material en los plazos de los flujos de caja y en el resultado del ejercicio.

a. Inversión inicial y financiación

Tabla 17: Cuadro de inversión inicial

	ACTIVOS	PASIVO Y PN
ACTIVO NO CORRIENTE	60.000€	
Inmovilizado material	-	
Activos intangibles	60.000€	
ACTIVO CORRIENTE	400.000€	
Tesorería	400.000€	
CAPITAL		285.000€
Fundadores: FFF		15.000€
Fundadores: Aportación no dineraria		45.000€
Business Angels		225.000€
PASIVO NO CORRIENTE		175.000€
Subvención		100.000€
Deuda a largo plazo		75.000€
PASIVO CORRIENTE		-
Deuda a corto plazo		-
TOTAL APALANCAMIENTO	460.000€	460.000€

Fuente: Elaborado por el autor

La estructura de financiación combina cinco fuentes complementarias, diseñadas para minimizar la dilución del equipo fundador y mantener un coste de capital razonable para un proyecto SaaS en fase *pre-seed* sin ingresos todavía consolidados (BBVA, s.f., apartado de ¿Qué es la fase “pre-seed”?).

Empezando por el capital social, la aportación de los fundadores se desdobra en dos componentes: 15.000€ en efectivo procedentes de ahorros personales del equipo promotor y de la financiación informal habitual de las primeras etapas (denominado “FFF”; friends, family and fools), y 45.000€ en aportación no dineraria al capital social, que recoge el valor del algoritmo y prototipo técnico desarrollados durante los proyectos académicos previos y reconocidos por la sociedad como activo intangible al amparo del artículo 63 y siguientes de la Ley de Sociedades de Capital.

Adicionalmente se integra al capital una ronda *pre-seed* de 225.000€ levantada entre *business angels* especializados en SaaS de salud digital. Esto queda justificado por sobre una valoración pre-money de 900.000€ que sitúa la dilución de los fundadores en aproximadamente un 25% *post-money*.

Por otro lado, a esta base se añade una subvención de 100.000€ a fondo perdido del programa CDTI Neotec, que financia proyectos de empresas emergentes con base tecnológica y constituye la fuente más eficiente del plan, al no exigir devolución ni dilución del capital.

También se obtiene un préstamo de 75.000€ de la línea ENISA Jóvenes Emprendedores con un coste financiero del 4% anual y sin garantías personales, accesible al cumplir el equipo fundador el requisito de edad inferior a 40 años.

b. Crecimiento del OPEX

Tabla 18: Crecimiento de gastos operativos

CRECIMIENTO DE GASTOS OPERATIVOS				
	1→2E	2→3E	3→4E	4→5E
Costes de personal	40,0%	40,0%	30,0%	25,0%
Gastos operativos externos	30,0%	25,0%	20,0%	15,0%
Gastos tecnológicos	35,0%	30,0%	25,0%	20,0%
Gastos de marketing	50,0%	45,0%	30,0%	20,0%

Fuente: Elaborado por el autor

El crecimiento del OPEX se modeliza con tasas decrecientes a lo largo del horizonte de proyección a medida que se evoluciona de la fase de escalado intensivo a la de consolidación operativa, que se estima a partir del tercer ejercicio.

Los crecimientos de costes de personal se justifican en la incorporación progresiva de miembros de la plantilla, principalmente un un CMO dedicado a la profesionalización del motor de captación una vez validados los *unit economics*, programadores adicionales para construir la siguiente generación del motor analítico y la ampliación de horas contratadas con médicos consultores.

Los gastos operativos externos crecen más despacio porque su componente variable es limitada y muchos son fijos, los tecnológicos siguen el escalado de la infraestructura cloud y de las herramientas técnicas, y el marketing crece de forma agresiva en los dos primeros ejercicios para consolidar la captación y se modera progresivamente conforme la empresa alcanza eficiencia en sus canales y reduce el CAC.

c. Activos fijos y amortización

Tabla 19: Activos fijos y amortización

	0E	1E	2E	3E	4E
NUEVAS INVERSIONES EN ACTIVOS					
Inversión Y0	60.000€	-	-	-	-
Inversión Y3	-	-	-	30.000€	-
Activos tangibles	-	-	-	-	-
TASAS DE AMORTIZACIÓN POR ACTIVO					
Activo intangible inicial (año 1)	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	0,0%
Activo intangible segundo (año 3)	0,0%	0,0%	25,0%	25,0%	25,0%
DOTACIÓN ANUAL POR AMORTIZACIÓN					
Amort. Activo inicial	15.000€	15.000€	15.000€	15.000€	-
Amort. Activo segundo	-	-	7.500€	7.500€	7.500€
DOTACIÓN TOTAL ANUAL	15.000€	15.000€	22.500€	22.500€	7.500€

Fuente: Elaborado por el autor

La inversión inicial de 60.000€ realizada en el ejercicio 0 se destina íntegramente al desarrollo del algoritmo y la infraestructura digital de la aplicación, capitalizada como activo intangible y amortizada linealmente durante cuatro años a una tasa anual del 25%, lo cual refleja la vida útil habitual de los desarrollos software. La amortización queda completamente extinguida al cierre del cuarto ejercicio.

Una segunda inversión de 30.000€ se programa para el tercer ejercicio, destinada a la ampliación del motor analítico con nuevas modalidades de análisis de marcadores genéticos, y amortizada también en cuatro años.

Este balance refleja exclusivamente el coste histórico de desarrollos identificables y capitalizables conforme a la NRV 5ª del Plan General Contable. El resto del intangible creado (marca, base instalada, datos, mejoras incrementales, know-how del equipo) no es capitalizable por norma, lo que es coherente con la práctica contable española.

d. Estructura de deuda

Tabla 20: Estructura de deuda

	1E	2E	3E	4E	5E
HIPÓTESIS DE DEUDA FINANCIERA					
% de deuda financiada	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Coste de la deuda (interés anual)	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
Devolución de deuda	-	15.000€	15.000€	15.000€	15.000€
CALIDAD DE LA DEUDA (LARGO/CORTO PLAZO)					
% Largo plazo	80,0%	75,0%	67,0%	50,0%	0,0%
% Corto plazo	20,0%	25,0%	33,0%	50,0%	100,0%
EVOLUCIÓN SALDO DEUDA					
Saldo deuda al cierre del ejercicio	75.000€	60.000€	45.000€	30.000€	15.000€
Gastos financieros del ejercicio (4% × saldo medio)	3.000€	3.000€	2.400€	1.800€	1.200€

Fuente: Elaborado por el autor

La estructura de deuda del proyecto se construye exclusivamente sobre el préstamo de 75.000€ concedido por ENISA.

El calendario de devolución es flexible y comienza a partir del segundo ejercicio, permitiendo que la empresa concentre los recursos del primer año exclusivamente en inversión productiva sin presión de amortización temprana de deuda. El plan contempla una amortización lineal de la deuda en cinco cuotas anuales de 15.000€ a partir de Y2, completando la devolución íntegra al cierre del sexto ejercicio.

e. Fiscal, capital, payout

Tabla 21: Cuadro de porcentajes impositivos y de coste de capital

	1E	2E	3E	4E	5E
TASA IMPOSITIVA					
Tipo del Impuesto sobre Sociedades	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%
COSTE DE CAPITAL					
Coste de capital (Ke)	20,0%	20,0%	18,0%	15,0%	15,0%
POLÍTICA DE DIVIDENDOS (PAY OUT)					
Pay out sobre beneficio neto	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	20,0%
Pay out (€)	0	0	0	53.656	238.064

Fuente: Elaborado por el autor

El tipo impositivo aplicado al Impuesto sobre Sociedades es del 15% durante todo el horizonte de proyección, acogiéndose al régimen especial previsto para empresas emergentes en la Ley 28/2022 de Fomento del Ecosistema de Empresas Emergentes, conocida como Ley de Startups, que reduce el tipo general del 25% al 15% durante el primer ejercicio en que la base imponible resulte positiva y los tres siguientes. Dado que la base imponible pasa a ser positiva ya en el segundo ejercicio gracias a la mecánica de ingresos descrita en el modelo, el régimen reducido cubre íntegramente los ejercicios Y2 a Y5 del plan, y se mantendría también en el sexto año si la sociedad continúa cumpliendo los requisitos de empresa emergente.

El coste de capital estimado para el proyecto se sitúa inicialmente en el 20% anual, reflejando el riesgo elevado característico de la startup y la rentabilidad mínima exigida por los inversores que participan en la ronda inicial. Después este coste se modera progresivamente hasta el 15% al cierre del horizonte de proyección conforme la empresa demuestra rentabilidad sostenida, cancela su deuda con ENISA y reduce su perfil de riesgo.

La política de dividendos contempla un pay-out del 0% durante los primeros tres ejercicios, periodo en el que todo el beneficio generado se reinvierte íntegramente en el negocio para sostener el crecimiento de la base de usuarios y la expansión de la red de partnerships. A partir del cuarto ejercicio se inicia una política prudente de distribución, comenzando con un 10% del beneficio neto y elevándose al 20% en el quinto ejercicio, lo que comienza a remunerar a

los accionistas sin comprometer la capacidad de autofinanciación de futuras iniciativas de crecimiento.

f. Modelo de ingresos

Tabla 22: Modelo de ingresos

	1E	2E	3E	4E	5E
1. INPUTS — DRIVERS DE CRECIMIENTO Y PARÁMETROS					
Tasa de crecimiento de pagadores nuevos	—	50,0%	55,0%	40,0%	25,0%
Churn anual ponderado	25,2%	25,2%	25,2%	25,2%	25,2%
Precio anual por suscriptor 87€ × 4 trim.	348€	348€	348€	348€	348€
Factor de ingreso recurrente (ajuste por churn intra-año)	87,4%	87,4%	87,4%	87,4%	87,4%
Ingreso medio por nuevo pagador en año adquisición	39,60€	39,60€	39,60€	39,60€	39,60€
Tasa de crecimiento de partnerships activos	—	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
2. CÁLCULO DE USUARIOS (mecánica de cohortes y churn)					
Pagadores nuevos del ejercicio (post-trial)	1.911	2.867	4.444	6.222	7.778
Suscriptores activos al cierre del ejercicio anterior	-	1.853	3.531	5.965	9.116
Suscriptores que abandonan	(58)	(1.189)	(2.010)	(3.071)	(4.257)
Suscriptores activos al cierre del ejercicio	1.853	3.531	5.965	9.116	12.637
3. CÁLCULO DE INGRESOS POR SUSCRIPCIONES (€)					
Ingresos de suscriptores recurrentes (= cierre Y-1 × precio × factor)	-	563.594	1.073.961	1.814.267	2.772.650
Ingresos de pagadores nuevos (= nuevos × factor 39,60€)	75.690	113.533	175.982	246.391	308.009
INGRESOS POR SUSCRIPCIONES	75.690	677.127	1.249.943	2.060.658	3.080.658
4. CÁLCULO DE INGRESOS POR PARTNERSHIPS					
Nº de partnerships activos	10	15	23	35	53
Suscriptores cierre (base de cálculo)	1.853	3.531	5.965	9.116	12.637
Tarifa anual por usuario según tramo	1,00€	0,90€	0,90€	0,80€	0,80€
INGRESOS POR PARTNERSHIPS	18.530€	47.669€	123.476€	255.248€	535.809€
5. INGRESOS TOTALES (CIFRA NETA DE NEGOCIO) (€)					
INGRESOS TOTALES DE EXPLOTACIÓN	94.220	724.795	1.373.419	2.315.906	3.616.467

Fuente: Elaborado por el autor

Para calcular los ingresos de la empresa, conviene recordar que tiene dos fuentes de ingresos; la suscripción de los usuarios y los *partnerships* con laboratorios, clínicas y marcas de



suplementos. Por ello para proyectar los ingresos a ejercicios futuros es necesario evaluar el crecimiento del número de usuarios y de colaboraciones B2B.

La base de suscriptores activos se calcula recursivamente sobre el ejercicio anterior. Cada año arrastra a los suscriptores del año precedente salvo aquellos que han abandonado el programa según la tasa de *churn* anual del 25,2%, y a ellos se les suma los nuevos pagadores netos captados durante el ejercicio. Esta cifra se obtiene aplicando una tasa de crecimiento a la base del año anterior y, de nuevo, restando la cifra correspondiente al *churn*. Como es apreciable, el crecimiento neto de la base depende del balance entre velocidad de captación y tasa de abandono, de ahí la importancia de los objetivos estratégicos diseñados en el plan de marketing.

La facturación a pagadores nuevos en su año de adquisición es necesariamente inferior al precio anual completo porque la captación se concentra en la segunda mitad del año una vez los usuarios superan el trial gratuito; el ingreso medio de 39,60€ por pagador nuevo en su año de entrada se calibra directamente sobre el patrón temporal de adquisición del primer ejercicio validado por el plan de marketing.

Entonces el crecimiento agregado se acelera fuertemente del segundo al cuarto ejercicio impulsado por dos efectos simultáneos: el acumulado de cohortes que ya pagan año completo crece exponencialmente, y el volumen de nuevos pagadores aumenta cada año a tasas de doble dígito alto.

Adicionalmente, el crecimiento de la línea de *partnerships* se rige a un ritmo de crecimiento del 150% anual conforme la red comercial madura, y como se ha explicado en el apartado de precio su cuantía varía por precio unitario sobre la base instalada de usuarios al cierre, aplicando una tarifa por usuario decreciente por tramos a medida que la base escala (1€, 0,90€ y 0,80€ por usuario), reflejando descuentos por volumen contractualmente establecidos con cada socio.

g. Punto de equilibrio

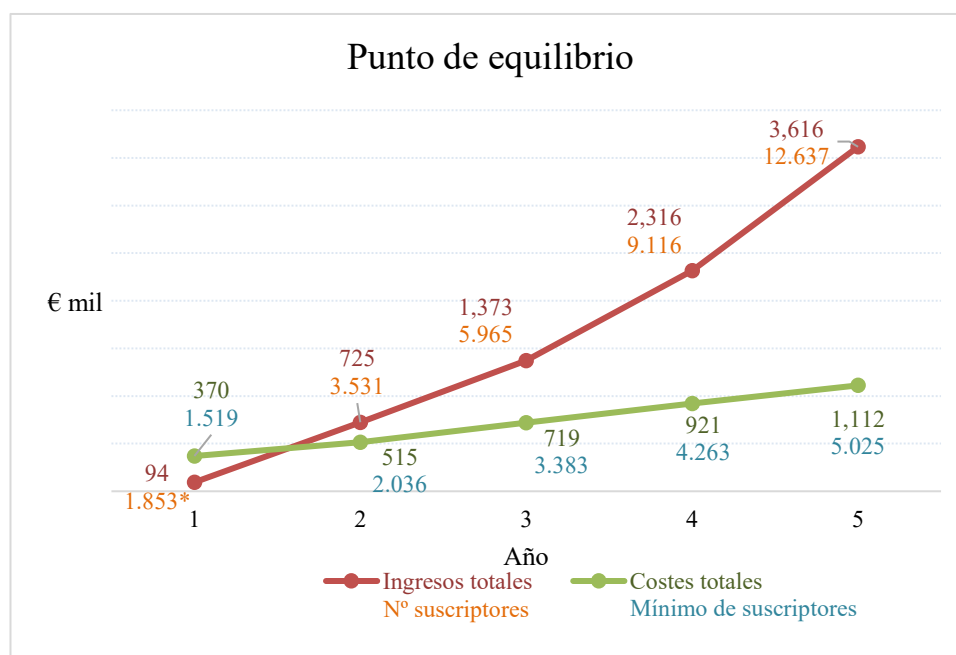
El punto de equilibrio mide cuántos pagadores anuales serían necesarios para que la empresa cubra exactamente sus costes fijos (OPEX más amortización del inmovilizado) con el margen de contribución que aporta cada suscriptor individual.

Su fórmula se construye de la siguiente manera:

$$\text{Punto muerto} = \text{Costes fijos} / (\text{Precio anual de suscripción} - \text{Coste variable})$$

Se ha mostrado gráficamente el punto muerto de H4L para los cinco años proyectados, contrastándolos con el nivel de ingresos y subscriptores que alcanza en cada ejercicio:

Gráfico 6: Punto de equilibrio



Fuente: Elaborado por el autor

* En el primer ejercicio el modelo no alcanza el equilibrio porque los ingresos contables incluyen únicamente la fracción del año durante la cual los pagadores nuevos llegan a facturar tras superar el trial gratuito, pero ya en el segundo ejercicio la base instalada genera ingresos completos suficientes para cubrir los costes fijos.

9.4.2. Cuenta de Pérdidas y Ganancias

Tabla 23: Cuenta de Pérdidas y Ganancias

€	1E	2E	3E	4E	5E
INGRESOS	94.220	724.795	1.373.419	2.315.906	3.616.467
Ingresos por suscripciones	75.690	677.127	1.249.943	2.060.658	3.080.658
Ingresos por partnerships	18.530	47.669	123.476	255.248	535.809
COSTE DE VENTAS					
Comisión App Store	(11.354)	(101.569)	(374.983)	(618.197)	(924.198)
Infraestructura de Cloud	(7.569)	(54.170)	(74.997)	(103.033)	(123.226)
Procesamiento IA	(3.785)	(27.085)	(37.498)	(61.820)	(77.016)
TOTAL APROVISIONAMIENTOS	(22.707)	(182.824)	(487.478)	(783.050)	(1.124.440)
MARGEN BRUTO (A + B)	71.513	541.971	885.941	1.532.856	2.492.027
<i>% Margen bruto</i>	<i>76%</i>	<i>75%</i>	<i>65%</i>	<i>66%</i>	<i>69%</i>
C) OTROS INGRESOS DE EXPLOTACIÓN					
	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
<i>(Subvención CDTI Neotec traspasada al resultado, 100k€ / 5 años)</i>					
D) GASTOS DE PERSONAL					
Personal Operaciones (Equipo directivo + Médicos)	(128.400)	(179.760)	(251.664)	(327.163)	(408.954)
Personal Tecnología (Programadores)	(100.800)	(141.120)	(197.568)	(256.838)	(321.048)
TOTAL GASTOS DE PERSONAL	(229.200)	(320.880)	(449.232)	(584.001)	(730.002)
E) OTROS GASTOS DE EXPLOTACIÓN					
Gastos de Marketing	(71.030)	(106.545)	(154.490)	(200.837)	(241.004)
Servicios externos Operaciones (legal, chatbot, partnerships)	(30.900)	(40.170)	(50.212)	(60.254)	(69.292)
Servicios e infraestructura Tecnología	(23.800)	(32.130)	(41.769)	(52.211)	(62.653)
TOTAL OTROS GASTOS DE EXPLOTACIÓN	(125.730)	(178.845)	(246.471)	(313.302)	(372.949)
EBITDA (Margen bruto + Otros ingresos + Personal + Otros gastos)	(263.417)	62.246	210.238	655.553	1.409.076
F) Amortización del inmovilizado	(15.000)	(15.000)	(22.500)	(22.500)	(7.500)
EBIT (EBITDA + Amortización)	(278.417)	47.246	187.738	633.053	1.401.576
G) Gastos financieros (intereses ENISA, 4%)	(3.000)	(3.000)	(2.400)	(1.800)	(1.200)
EBT (Resultado antes de impuestos)	(281.417)	44.246	185.338	631.253	1.400.376
Impuesto corriente	0	0	0	(86.913)	(210.056)
Impuesto diferido	42.213	(6.637)	(27.801)	(7.775)	0
H) Impuesto sobre Sociedades (15% Ley Startups)	42.213	(6.637)	(27.801)	(94.688)	(210.056)
BENEFICIO NETO	(239.204)	37.609	157.537	536.565	1.190.320

Fuente: Elaborado por el autor



La cifra de negocios crece de 94k en el primer ejercicio a 3,6 millones en el quinto, multiplicándose por 38X conforme las cohortes existentes pagan año completo y la captación anual de nuevos pagadores se acelera. Los ingresos por suscripciones representan el 80% del total en el primer año y suben hasta el 85% en el quinto, mientras los partnerships caen del 20% al 15% no por debilidad de la red comercial sino porque el motor de suscripción escala más deprisa.

El margen bruto se mantiene en el 75% los dos primeros ejercicios y cae al 65% en el tercero cuando la comisión de App Store sube del 15% al 30% al superar la facturación el umbral del millón de dólares anuales en la plataforma de Apple. Esta caída se compensa parcialmente en los ejercicios cuarto y quinto conforme los costes variables de cloud e IA bajan en proporción a los ingresos por efecto escala, llevando el margen bruto al 69% al cierre del horizonte.

Recordando el segundo objetivo operacional del plan financiero, que busca tener un margen bruto por encima de los 2/3 en todos los ejercicios, se puede apreciar que en cuatro de los cinco ejercicios proyectados este objetivo se cumple. Sin embargo, el modelo predice que en el año tercero el margen solamente será del 65%, y esto se debe a que en este ejercicio la comisión del *App Store* aumenta de un 15% a un 30% de los ingresos obtenidos por medio de la aplicación. Para posiblemente compensar este margen inferior, se podría frenar el aumento del OPEX para ese año, aunque esto sería a costa del crecimiento futuro de la empresa, por lo que se ha decidido que es mejor asumir esa disminución del margen bruto por debajo del umbral deseado teniendo en cuenta que en los próximos ejercicios se recompone.

El OPEX agregado sube de 355k en el primer ejercicio a 1,1 millones en el quinto, pero su ritmo es muy inferior al de los ingresos: la cifra de negocio se multiplica por treinta y ocho mientras los costes operativos solo crecen por tres. Este apalancamiento operativo es la palanca principal de la rentabilidad y refleja que la estructura desplegada los primeros años se diluye sobre una base de ingresos creciente. La línea de otros ingresos de explotación aporta 20.000€ anuales constantes durante todo el horizonte por la imputación lineal de la subvención CDTI Neotec, una contribución modesta en términos absolutos pero relevante en el ejercicio inicial donde representa cerca del 28% del margen bruto.

El EBITDA pasa de una pérdida de 263k en el primer ejercicio a un beneficio operativo de 1,4 millones en el quinto, con el punto de inflexión en el segundo año cuando alcanza 62k positivos. Este giro temprano refleja la combinación de margen bruto elevado desde el



arranque, OPEX contenido en estructura y ausencia de costes de fulfilment físico que penalizan a otros modelos. El margen EBITDA evoluciona desde negativo en Y1 hasta el 39% en Y5, situando a Health4Life en el rango superior de su categoría una vez consolidada la base de usuarios.

El beneficio neto sigue la misma trayectoria pasando de una pérdida que casi triplica los ingresos del primer ejercicio a un resultado positivo del 33% sobre ventas en el quinto. La distancia entre EBITDA y beneficio neto se mantiene muy reducida porque la estructura financiera del proyecto evita diluir el resultado operativo con gastos no operativos significativos.

La tributación al 15% por la Ley de Startups se descompone en dos componentes para reflejar mejor las mecánicas del IS en empresas que tienen pérdidas en el los primerso ejercicios, pues se compensan las bases imponibles negativas (“BINs”) de ejercicios anteriores. Ej los ejercicios 2 y 3 el resultado positivo se compensa íntegramente contra la BIN generada en el ejercicio 1, por lo que la cuota corriente es cero en ambos ejercicios. En el año 4 la BIN remanente cubre solo una parte del resultado y la empresa empieza a pagar IS efectivo sobre el exceso. En Y5 la BIN está completamente agotada y se tributa sobre el resultado completo.

La progresión del margen neto desde el -299% en Y1 al +33% en Y5 confirma la transformación del modelo desde una fase de inversión intensiva hasta un negocio rentable y autofinanciado.

9.4.3. Balance de Situación

Tabla 24: Balance de Situación

€	0E	1E	2E	3E	4E	5E
ACTIVO NO CORRIENTE						
Inmovilizado intangible (bruto)	60.000	60.000	60.000	90.000	90.000	90.000
(-) Amortización acumulada	0	(15.000)	(30.000)	(52.500)	(75.000)	(82.500)
Inmovilizado intangible (neto)	60.000	45.000	30.000	37.500	15.000	7.500
Activo por impuesto diferido	0	42.213	35.576	7.775	0	0
ACTIVO CORRIENTE						
Clientes y deudores	0	11.614	89.358	169.326	285.523	445.886
Tesorería y equivalentes	400.000	200.873	246.659	461.306	1.091.953	2.182.116
TOTAL ACTIVO	460.000	299.702	401.593	675.906	1.392.476	2.635.481
PATRIMONIO NETO						
Capital social	285.000	285.000	285.000	285.000	285.000	285.000
Subvenciones, donaciones y legados	100.000	80.000	60.000	40.000	20.000	-
Reservas	0	(239.204)	(201.595)	(44.058)	438.850	1.391.106
Resultado ejercicios anteriores	0	(239.204)	(201.595)	(44.058)	492.507	1.629.170
Dividendos	0	0	0	0	(53.656)	(238.064)
Total Patrimonio Neto	385.000	125.795	143.390	280.812	743.698	1.675.617
PASIVO NO CORRIENTE						
Deudas a largo plazo	75.000	60.000	45.000	30.000	15.000	-
PASIVO CORRIENTE						
Deudas a corto plazo	-	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Proveedores	0	18.300	44.589	90.487	135.167	184.610
HP acreedora	0	0	0	0	86.913	210.056
Ingresos anticipados	0	80.606	153.599	259.478	396.546	549.710
Total Pasivo	75.000	173.906	258.188	394.964	648.626	959.376
PATRIMONIO NETO + PASIVO	460.000	299.702	401.593	675.906	1.392.476	2.635.481

Fuente: Elaborado por el autor

El único inmovilizado a considerar por la empresa es el inmovilizado intangible, que recoge el desarrollo del algoritmo y la plataforma digital. La inversión inicial de 60k figura en balance al inicio del proyecto y decrece cada año por la amortización lineal al 25% durante los cuatro ejercicios siguientes. La empresa añade 30k en el tercer año para ampliar el motor analítico, elevando el valor bruto del intangible a 90k al cierre del plan. No hay activos tangibles, lo que



refleja la naturaleza puramente digital del negocio y mantiene las necesidades de CAPEX en mínimos.

También en el activo no corriente, el activo por impuesto diferido reconoce el crédito fiscal generado por la pérdida del primer ejercicio de 42.213€, y se va consumiendo a medida que la empresa compensa la base imponible negativa contra los beneficios de los años siguientes, quedando totalmente extinguido al cierre del cuarto ejercicio cuando la BIN se agota.

Los clientes y deudores comerciales capturan el importe facturado a usuarios y partnerships pendiente de cobro al cierre, equivalente a 45 días de cifra de negocios, el día medio de cobro, que crece de forma proporcional a la facturación anual hasta superar los 445.000€ en el quinto ejercicio. Para calcular esos 45 días se ha empleado una media ponderada de 45 días para los pagos B2C y de 60 días de aquellos B2B, optando por una mayor flexibilidad en esta por razones de mantener una relación positiva con las empresas colaboradoras.

La tesorería es la pieza dominante del activo y concentra entre el 72% y el 99% del balance a lo largo del horizonte. Parte de 400k en el momento inicial y desciende hasta un valle de 114k al cierre del primer ejercicio por la absorción de las pérdidas del lanzamiento. A partir del segundo año comienza a reconstruirse apoyada en el giro de la rentabilidad operativa, alcanzando 2,1 millones en el quinto. Esta evolución confirma la robustez del *runway* inicial, dónde la inversión absorbe el primer ciclo de pérdidas sin requerir financiación adicional ni ronda puente durante el periodo de proyección.

El patrimonio neto se contrae en el primer ejercicio por la pérdida inicial y se reconstruye con los beneficios acumulados a partir del segundo año, cerrando en 1,63 millones en el quinto. El capital social se mantiene en 285k durante todo el horizonte, distribuido entre los 60k aportados por los fundadores y los 225k procedentes de la ronda pre-seed. La subvención de capital se imputa al resultado a razón de 20k anuales hasta extinguirse al cierre del cuarto año, decreciendo de 100k a cero. Las reservas pasan de -229k en el primer año a 1,39 millones en el quinto, absorbiendo la pérdida inicial y acumulando los beneficios netos del periodo descontados los dividendos.

El pasivo corriente es una fuente significativa de financiación operativa que reduce las necesidades reales de tesorería y refleja la calidad estructural del modelo de negocio.



La deuda con ENISA se amortiza linealmente en cuotas anuales de 15k desde el segundo ejercicio hasta su extinción al cierre del sexto, reduciéndose del 16% del balance inicial al 1% al cierre del horizonte. La política de dividendos del 10% del beneficio neto en Y4 y del 20% en Y5 distribuye 54k y 238k respectivamente, manteniendo la mayor parte del flujo dentro de la empresa para autofinanciar la siguiente fase de crecimiento. El activo total cierra en 1,65 millones financiado casi íntegramente por beneficios retenidos, con la deuda residual y un capital social estable como únicas fuentes externas remanentes.

La partida de proveedores recoge las facturas de servicios cloud, IA, marketing, legales y auditoría pendientes de pago al cierre, equivalentes a 45 días de costes operativos no salariales.

La Hacienda Pública acreedora por IS registra la cuota del Impuesto sobre Sociedades devengada en diciembre y pendiente de pago hasta julio del ejercicio siguiente, partida que aparece por primera vez en el cuarto ejercicio cuando se agota la BIN y crece sustancialmente en el quinto al tributar sobre el resultado completo.

La línea más relevante del pasivo corriente es la de ingresos anticipados, que recoge el importe cobrado por adelantado a los suscriptores activos correspondiente al servicio aún no prestado al cierre del ejercicio (43,50€ por suscriptor, lo equivalente al 50% del precio trimestral), y actúa como financiación gratuita por parte de los usuarios.

9.4.4. Cuenta de flujos de caja

Tabla 25: Cuenta de Flujos de caja

€	1E	2E	3E	4E	5E
A) FLUJO DE CAJA DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN					
Resultado del ejercicio	(239.204)	37.609	157.537	536.565	1.190.320
(+) Amortización del inmovilizado	15.000	15.000	22.500	22.500	7.500
(-) Subvención	(20.000)	(20.000)	(20.000)	(20.000)	(20.000)
(+/-) Variación impuesto diferido	(42.213)	6.637	27.801	7.775	0
(+/-) Variación clientes	(11.616)	(77.742)	(79.967)	(116.197)	(160.343)
(+/-) Variación proveedores	18.300	26.289	45.897	44.680	49.443
(+/-) Variación HP acreedora	0	0	0	86.913	123.143
(+/-) Variación ingresos anticipados	80.606	72.993	105.879	137.069	153.164
Flujo de efectivo de explotación	(199.127)	60.786	259.647	699.304	1.343.226
B) FLUJO DE CAJA DE LAS ACTIVIDADES DE INVERSIÓN					
(-) Inversión en inmovilizado intangible	0	0	(30.000)	0	0
C) FLUJO DE CAJA DE LAS ACTIVIDADES DE FINANCIACIÓN					
(-) Pago de deuda (ENISA)	0	(15.000)	(15.000)	(15.000)	(15.000)
(-) Pago de dividendos	0	(15.000)	(15.000)	(15.000)	(15.000)
Flujo de financiación	0	0	0	(53.656)	(238.064)
Variación neta de la tesorería	(199.127)	45.786	214.647	630.648	1.090.162

Fuente: Elaborado por el autor

El plan presenta una dinámica de capital circulante característica del modelo SaaS prepago. Por un lado, la facturación pendiente de cobro a través de las pasarelas de Apple y Google y a los partnerships B2B consume caja conforme la base instalada se amplía. Por otro, los ingresos anticipados generados por el cobro trimestral por adelantado a los suscriptores activos actúan como financiación gratuita permanente que crece de forma paralela a la base, junto con los plazos de pago habituales a proveedores tecnológicos y de servicios profesionales.

El efecto neto agregado es positivo durante todo el horizonte porque la palanca de ingresos anticipados domina sobre las salidas por cobros pendientes, lo que diferencia a Health4Life de los modelos de e-commerce o marketplace donde el circulante consume caja de forma estructural.

La activación del crédito fiscal por la pérdida del primer ejercicio y el desfase entre devengo y pago efectivo del Impuesto sobre Sociedades aportan adicionalmente un colchón de tesorería relevante en los ejercicios en que la empresa comienza a tributar efectivamente.

Tratando las actividades de inversión, la única salida de inversión relevante son los 30k del tercer año destinados a ampliar el motor analítico, una inversión modesta en relación con el flujo operativo de ese mismo año. El resto del horizonte no requiere capex adicional, lo que protege la generación de caja de cualquier pulso de inversión imprevisto.

El primer año arroja un déficit de caja libre de 199k que absorbe la tesorería inicial pero sin agotarla, beneficiado por la activación del crédito fiscal y por el inicio del ciclo de ingresos anticipados que aporta financiación operativa desde el primer ejercicio. El segundo cierra con un excedente neto positivo conforme el EBITDA cruza al verde y la palanca del circulante operativo se consolida. En el tercer ejercicio el flujo operativo de absorbe el CAPEX de 30k y el pago de deuda, dejando un excedente neto de 215k. En el cuarto, el flujo operativo de 699k supera con holgura el pago de deuda, el primer dividendo y el inicio de la tributación efectiva del Impuesto sobre Sociedades.

9.4.5. *Free Cash Flow*

El *Free Cash Flow* (“FCF”) de una empresa mide el flujo de caja efectivo que se genera en un ejercicio que realmente entra o sale de la empresa hacia los accionistas, más allá de cualquier estructura de deuda o de amortizaciones que se artifice. Con el FCF positivo, la empresa puede tomar una de tres acciones: emitir dividendos, pagar deudas pendientes a prestamistas o ampliar las reservas.

Según las proyecciones de H4L, el FCF se constuiría de la siguiente manera:

Tabla 26: Free Cash Flow

	Inicial	1E	2E	3E	4E	5E
Flujo de efectivo de explotación		(199.127)	60.786	259.647	699.304	1.343.226
(-) CAPEX	(60.000)	0	0	(30.000)	0	0
FREE CASH FLOW	(60.000)	(199.127)	60.786	229.647	699.304	1.343.226
FCF acumulado	(60.000)	(259.127)	(198.341)	31.306	730.610	2.073.836

Fuente: Elaborado por el autor



El primer año arroja un flujo libre negativo de aproximadamente 199 mil euros porque la pérdida operativa del lanzamiento no se compensa todavía con la base instalada de suscriptores ni con la palanca de ingresos anticipados.

A partir del segundo ejercicio el flujo libre se vuelve positivo y crece de forma acelerada, alcanzando 1,34 millones en el quinto año. Esta trayectoria refleja el apalancamiento operativo característico del modelo, donde la estructura de costes crece muy por debajo de los ingresos, hay una ausencia de inventario físico, y un capital circulante que actúa como fuente de financiación gracias al cobro trimestral por adelantado.

El riesgo principal de esta proyección reside en la dependencia del primer año respecto de las proyecciones iniciales: un retraso en la captación o un churn superior al previsto profundizarían el valle de caja del primer ejercicio, aunque la tesorería inicial de 400.000€ ofrece un colchón suficiente para absorber desviaciones razonables.

En cuanto al cumplimiento del objetivo operacional previsto de alcanzar un FCF positivo desde el segundo ejercicio, este escenario base lo considera plenamente alcanzado en cada uno de los hitos marcados.

9.4.6. Valoración de la empresa

La valoración de la empresa se ha realizado mediante un método de flujos de caja descontado con un valor de empresa obtenido mediante múltiplos para describir un negocio digital de estructura ligera cuya única inversión en activos fijos es el desarrollo del algoritmo y la plataforma. El proceso sigue un proceso basado en la proyección de flujos, el cálculo del valor terminal, su descuento al tipo del WACC y un ajuste correspondiente a las cifras de caja y deuda. Los valores finales se conforman de la siguiente manera:

Tabla 27: Proyección de valoración de H4L

€	Inicial	1E	2E	3E	4E	5E
Free Cash Flow	(60.000)	(199.127)	60.786	229.647	699.304	1.343.226
EBITDA del año 5						1.409.076
Múltiplo de EBITDA						8X
Valor terminal estimado en año 5						11.272.607
FCF + Valor terminal	(60.000)	(199.127)	60.786	229.647	699.304	12.615.833

PARÁMETROS DE VALORACIÓN	
WACC	22,0%
Caja disponible (año 0)	400.000
Deuda financiera (Banks)	75.000

Análisis de sensibilidad						
Múltiplo / WACC	18%	20%	22%	25%	30%	
4X	3.691.184	3.416.329	3.167.175	2.835.668	2.376.957	
6X	4.923.024	4.548.881	4.209.889	3.759.120	3.135.967	
8X	6.154.864	5.681.433	5.252.603	4.682.572	3.894.977	
10X	7.386.704	6.813.985	6.295.317	5.606.024	4.653.988	
12X	8.618.544	7.946.537	7.338.031	6.529.476	5.412.998	

Fuente: Elaborado por el autor

La proyección se ha separado en tres tablas para facilitar la comprensión de los valores obtenidos.

En la primera tabla se estima el valor de H4L en el presente teniendo en cuenta el dinero que se generará en el futuro. El valor terminal estimado representa el valor de toda la vida futura de la empresa más allá del quinto año condensada en una única cifra, indicando que si un comprador pretendiese adquirirla en ese momento tendría que pagar 11 millones de euros.

El múltiplo terminal de 8x EBITDA aplicado en el caso base se sitúa en el rango bajo de los múltiplos observados en el mercado para empresas comparables. Los datos de transacciones recientes en el sector HealthTech con resultados positivos sitúan el rango habitual de EV/EBITDA entre 10 y 14 veces (Nelson Advisors, 2025), mientras que para empresas SaaS privadas de tamaño pequeño con un valor empresa entre 5 y 10 millones de euros el rango típico se sitúa entre 8 y 11 veces (Windsor Drake, 2026).

La tabla de asunción agrupa los inputs que modifican el resultado final. El WACC descuenta los flujos futuros a un tipo asumido del 22%, coste medio ponderado del capital coherente con el perfil de riesgo de una empresa emergente en fase de consolidación.

En tercer lugar, el análisis de sensibilidad se introduce como mecanismo de precaución para contemplar un rango de distintas situaciones hipotéticas futuras en las que el múltiplo o WACC son distintos a aquellos empleados en la predicción. El caso base con WACC del 22 por ciento y múltiplo de 8 veces arroja un valor total de aproximadamente 5,25 millones de euros, que es la cifra principal del modelo. Si los inversores fueran más optimistas y aplicaran un WACC más bajo del 18 por ciento con un múltiplo de 12 veces, el valor subiría hasta 8,6 millones. En el escenario opuesto, con un WACC del 30 por ciento y un múltiplo de solo 4 veces, el valor caería a 2,4 millones.

Cada paso en cualquiera de las dos direcciones de sensibilidad mueve la valoración cientos de miles de euros porque la mayor parte del valor reside en el flujo final y en el valor terminal. La tabla deja claro el equilibrio fundamental dentro de los modelos de valoración; reducir el riesgo percibido o demostrar un múltiplo de salida más fuerte tiene un impacto desproporcionado sobre lo que la compañía vale.

Haciendo referencia al objetivo de construir valor mediante escalabilidad, los umbrales del KPI seleccionado escalan de forma progresiva desde 0,5 millones en el segundo ejercicio hasta 10 millones en el quinto. El primer ejercicio no se incluye porque el EBITDA es negativo durante la fase de lanzamiento, por lo que el método de múltiplos no resulta aplicable.

Como se puede apreciar en el modelo proyectado, se predicen cumplir holgadamente todas las metas establecidas, confirmando que la trayectoria de creación de valor del proyecto está alineada con las expectativas iniciales del plan financiero, pues la valoración por múltiplo de EBITDA alcanza 0,50 millones en el segundo ejercicio, 1,68 millones en el tercero, 5,24 millones en el cuarto y 11,27 millones en el quinto, superando en todos los casos el umbral fijado.

9.4.7. TIR

Tabla 28: TIR

€	Inicial	1E	2E	3E	4E	5E
Inversión inicial del BA en la ronda pre-seed	(225.000)					
Dividendos totales pagados por la empresa		0	0	0	53.654	237.980
Participación del BA en el capital		25%	25%	25%	25%	25%
Dividendos cobrados por el BA (= dividendo × 25%)		0	0	0	13.414	59.495
Valor de venta de la participación del BA en A5						3.358.815
Flujo total del BA	-225.000	0	0	0	13.414	3.418.310

Valor de venta de la participación

EBITDA del último ejercicio proyectado	1.408.581
× Múltiplo terminal sobre EBITDA	8,0x
= Enterprise Value en A5	11.268.648
(+) Caja al cierre de A5	2.181.613
(-) Deuda financiera al cierre de A5	-15.000
= Valor total del patrimonio (Equity Value) en A5	13.435.261
× Participación del BA	25%
= Valor de venta de la participación del BA	3.358.815

€	Inicial	1E	2E	3E	4E	5E
Flujo del BA	-	0	0	0	13.414	3.418.310
Flujo descontado a la TIR (= flujo ÷ (1+TIR) ⁿ)	-	0	0	0	1.516	223.484
Suma de flujos descontados (verificación ≈ 0)	0					
TIR DEL BUSINESS ANGEL	72,5%					

Fuente: Elaborado por el autor

La Tasa Interna de Retorno del accionista externo se calcula identificando con precisión qué dinero pone el inversor y qué dinero recibe a cambio. El business angel aporta 225.000€ en el momento inicial del proyecto a cambio del 25% del capital social, valoración acordada sobre una valoración post-money de 900.000€ característica de las rondas pre-seed del sector SaaS de salud digital en España. Durante los tres primeros ejercicios el inversor no percibe ningún flujo porque la política de dividendos de la empresa es retener íntegramente el beneficio para autofinanciar el crecimiento. En el cuarto ejercicio comienza la distribución con un pay-out del 10% sobre el beneficio neto, lo que se traduce en un dividendo total de 53.654€ del cual el business angel recibe el 25% proporcional a su participación, es decir, 13.414€. En el quinto

ejercicio el pay-out asciende al 20% generando un dividendo total de 237.980€, del cual el business angel cobra 59.495€.

Al cierre del quinto ejercicio se asume que el inversor monetiza su participación vendiéndola al valor que tendría la empresa en ese momento, calculado por el método estándar de Enterprise Value más caja menos deuda, lo que arroja un equity total de 13,4 millones de euros del cual el 25% correspondiente al business angel asciende a 3,36 millones.

La cifra resultante de la TIR es del 72,5%, lo que supera el umbral del 50% fijado como objetivo. Por tanto, en el escenario base proyectado se sobrepasa con un margen de holgura de aproximadamente 22 puntos porcentuales sobre el umbral exigido, lo que ofrece capacidad de absorber desviaciones razonables en las hipótesis del modelo sin comprometer la confianza del accionista externo en el proyecto.

9.4.8. Limitaciones del modelo

Aunque las proyecciones financieras proporcionan un marco estructurado para guiar la estrategia del negocio, resulta imprescindible reconocer las limitaciones y sensibilidades inherentes a este modelo para ofrecer una visión transparente de las hipótesis que lo sustentan.

Los resultados son altamente sensibles a un conjunto reducido de factores críticos, entre los que destacan el tráfico total a la aplicación, la tasa de conversión de descarga a pagador *post-trial*, el churn anual de la base instalada, el factor de ingreso medio por nuevo pagador en su año de adquisición, y la curva de crecimiento de la captación anual de nuevos suscriptores. Pequeñas desviaciones en cualquiera de estas hipótesis pueden tener un impacto desproporcionadamente grande sobre los ingresos proyectados, dado el efecto compuesto que generan año tras año sobre la base instalada.

En el lado de los ingresos, existe el riesgo de sobreestimar varios factores clave, como la tasa de conversión global del 1,9% que asume un embudo relativamente eficiente desde la primera visita hasta la suscripción consolidada, el *churn* anual del 25,2% que supone un patrón de retención continua quizá optimista para una categoría aún en formación como el *healthspan* B2C, y el crecimiento agresivo de la red comercial de socios que se multiplica por 1,5 cada año durante todo el horizonte. Cada una de estas hipótesis sustenta el modelo de ingresos y, si resulta demasiado optimista, podría conducir a un desempeño inferior al previsto. La tarifa por usuario aplicada a estos socios en los tramos definidos también podría revisarse a la baja



en negociaciones reales con socios de mayor tamaño que exijan descuentos por volumen adicionales.

En el lado de los costes, el modelo asume tasas de crecimiento del OPEX inferiores al ritmo de incorporación habitual en startups SaaS que escalan agresivamente, lo que podría infravalorar las necesidades reales de personal en operaciones, tecnología y atención al usuario conforme la base instalada se multiplica. Los costes variables de cloud y procesamiento de IA podrían situarse por encima de los porcentajes proyectados si el consumo computacional por usuario crece más deprisa que la base por la incorporación de funcionalidades avanzadas como la integración del microbioma o la IA generativa.

Otro factor a tenerse en cuenta es que el modelo no contempla rondas de financiación adicionales durante el horizonte de cinco años, asumiendo que la cifra de capital inicial de 460.000€ es suficiente para alcanzar la rentabilidad sostenida, y esto infravaloraría el coste potencial de una dilución adicional si las desviaciones del plan obligaran a levantar capital puente.

Así pues, el plan financiero no constituye una predicción fija, sino una guía direccional que requerirá validación periódica y ajuste continuo a medida que la realidad del mercado, el comportamiento real de los usuarios y la evolución de la categoría del *healthspan* vayan revelando información concreta sobre los drivers del negocio.

10. Conclusiones

El objetivo central de este Trabajo de Fin de Grado era desarrollar un plan de negocio viable y accionable para el lanzamiento de Health4Life, una plataforma digital de optimización del *healthspan* dirigida al segmento adulto urbano en España. El trabajo ha demostrado la viabilidad del proyecto desde tres perspectivas complementarias, viabilidad estratégica, de mercado y financiera; y simultáneamente ha desarrollado los objetivos primarios y secundarios planteados inicialmente.

Viabilidad estratégica. El PESTEL y las fuerzas de Porter, más allá de describir el entorno, identifican una asimetría competitiva concreta que justifica el lanzamiento. Por el lado del macroentorno, la presión estructural del envejecimiento sobre el gasto sanitario público está desplazando progresivamente parte del cuidado preventivo hacia soluciones privadas, mientras la agenda institucional europea y española actúa como un catalizador regulatorio y financiero. Dentro de la perspectiva microeconómica, el análisis competitivo convierte la propuesta en una estratégicamente defendible al revelar que existe un espacio intermedio vacante entre las clínicas premium y las aplicaciones generalistas de fitness, pues el precio de las primeras las configura como inaccesibles por gran parte de los consumidores potenciales, y las segundas carecen de análisis biomédico concreto. El modelo de Porter identifica la importancia de establecer un posicionamiento temprano para adelantarse a la previsible entrada de plataformas internacionales rivales como ZOE Health o Levels.

El modelo VRIO refuerza esta lectura, añadiendo *insights* clave que muestran cuales son los elementos del modelo de la empresa que supongan ventajas competitivas sostenibles en el tiempo. En concreto, la importancia de acumular el histórico longitudinal de datos de los usuarios valida el énfasis del plan en la suscripción recurrente como mecanismo de retención de clientes.

Viabilidad de mercado. El estudio de la demanda y el modelo TAM-SAM-SOM no se limitan a confirmar que existe interés por la longevidad, sino que demuestran la existencia de una demanda económicamente activa, geográficamente concentrada y dispuesta a pagar. Los clientes potenciales de H4L se caracterizan por su capacidad económica, por pertenecer al segmento de 45 a 65 años, su mentalidad preventiva y su confianza digital. Aplicando estos filtros a la población de Madrid y Barcelona, el modelo delimita un mercado obtenible de



entre 35.000 y 45.000 personas. La caracterización del cliente de McKinsey como *confident enthusiast* aporta una pieza adicional decisiva, que es un perfil con alto valor de por vida que, una vez integrado en una rutina de bienestar, permanece. Health4Life, por tanto, no necesita crear demanda, sino estructurar una latente en un soporte digital.

Viabilidad financiera. Proyectando las cifras de negocio a cinco años muestran la sostenibilidad y el rápido crecimiento de este modelo económico más allá de las cifras puntuales. En primer lugar, el ratio LTV:CAC de 24,61X confirma que el canal de captación orientado a intención es eficiente y no requiere inversiones masivas de notoriedad para escalar. En segundo lugar, el cruce del EBITDA al positivo ya en el segundo ejercicio demuestra que la rentabilidad operativa no depende de masa crítica elevada, sino que se alcanza con una base instalada modesta gracias al margen bruto del 75% y al apalancamiento operativo, dónde los ingresos se multiplican por 38X mientras el OPEX solo por 3X. En tercer lugar, los ingresos anticipados por suscripción trimestral actúan como financiación gratuita y permanente del circulante, neutralizando el principal riesgo de tesorería habitual en startups digitales. La TIR del 72,5% para el accionista externo, con 22 puntos porcentuales de margen sobre el umbral exigido, ofrece colchón suficiente para absorber desviaciones razonables en las hipótesis de churn y conversión sin comprometer la propuesta de inversión.

Cumplimiento de los objetivos principales. El objetivo de establecer una base financieramente tangible y técnicamente respaldada para determinar la viabilidad del lanzamiento de una empresa innovadora en el sector de la longevidad en Madrid y Barcelona se ha considerado plenamente alcanzado. El análisis del entorno confirma la existencia de un mercado apto para el lanzamiento de la aplicación, con la aparición de una oportunidad estratégica resultante del nicho intermedio entre las clínicas premium y aplicaciones generalistas. El análisis interno identifica cuales son las principales ventajas del modelo, como su énfasis en la facilidad de uso de la interfaz o el modelo de suscripción recurrente para captivar la lealtad del consumidor, además de amenazas y debilidades a tener en cuenta como el riesgo regulatorio.

Los planes de acción articulan los mecanismos para capturar ese nicho, al establecer una propuesta de valor centrada en el seguimiento longitudinal personalizado, un precio intermedio coherente con la disposición a pagar del segmento, una captación digital orientada a intención y una estructura de financiación inicial de 460.000€ que cubre el valle de tesorería del primer ejercicio sin necesidad de ronda puente.



Cumplimiento de los objetivos secundarios. La extracción de conclusiones de forma deductiva se ha demostrado mediante la aplicación de cuantiosos marcos analíticos clásicos, combinando el plano teórico con el práctico como se puede apreciar en la tabla de coherencia estratégica del apartado 8.3.2, donde cada objetivo operativo se vincula con un pilar concreto del marco estratégico.

Adicionalmente, la integración de fuentes primarias, como las encuestas, con fuentes secundarias, mediante bibliografía especializada, materializa la voluntad de aportar valor al ecosistema académico y emprendedor, estableciendo un marco riguroso para la precisión en la investigación de una manera que podría ser replicada por cualquier proyecto comparable.

Conclusión final. En conjunto, el modelo de Health4Life de una aplicación basada en algoritmos para reconocimiento de optimización de la salud ha demostrado ser altamente atractivo para potenciales inversores, al evidenciar que existe una ventana competitiva real en el mercado español del healthspan por su posicionamiento intermedio, alineación comercial con tendencias demográficas estructurales y financieramente sólido bajo hipótesis razonables.

11. Referencias bibliográficas

Actualízatec. (2025). *Comisiones e ingresos en App Store y Google Play*. <https://actualizatec.com/blog/comisiones-ingresos-app-store-google-play/>

Adapty. (2026). *App Store conversion rate benchmarks and optimization strategies*. <https://adapty.io/blog/app-store-conversion-rate/?rsid=74660e86-9aa0-4ca4-b14b-bddddd2b342c7>

Ahlawat, H., Anagnostopoulos, C., Hartenstein, L., y Moss, R. (2025). Healthspan science may enable healthier lives for all. *McKinsey Health Institute Report*. <https://www.mckinsey.com/mhi/our-insights/healthspan-science-may-enable-healthier-lives-for-all>

Altzelai Uliondo, I. (2020). Mercados digitales, nuevos instrumentos frente al poder de mercado. *Revista de Derecho de la Competencia y de la Distribución*, (26). <http://hdl.handle.net/10810/72609>

Alwreikat, A. A. y Rjoub, H. (2020). Impact of mobile advertising wearout on consumer irritation, perceived intrusiveness, engagement and loyalty: A partial least squares structural equation modelling analysis. *South African Journal of Business Management*, 51(1), 11. <https://doi.org/10.4102/sajbm.v51i1.2046>

BBVA. (s.f.). *¿Qué es la fase pre-seed o presemilla de una startup?* <https://www.bbva.com/es/innovacion/que-es-la-fase-pre-seed-o-presemilla-de-una-startup/>

Benavenga, L. (2022). Nuevas metodologías de e-salud. La relación asistencial para una población que envejece. *Arxiu d'Etnografia de Catalunya*, 24, 167-191. <https://doi.org/10.17345/aec24.167-191>

Bruijl, G. (2018). *The relevance of Porter's five forces in today's innovative and changing business environment*. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3192207>

Business To You. (11 de marzo de 2019). *Porter's 5 forces EXPLAINED* [archivo de video]. Youtube. <https://youtu.be/Dfp23xSqpdK?si=i1aUpEFJXwIDiwOL>

Carrera, P. H. y Donnelly, G. (2025). 3 Data-Backed Insights from Our Latest Google Ads Benchmarks. *WorldStream Blog*. <https://www.worldstream.com/blog/ws/2019/04/10/google-ads-benchmarks-2019-preview>



Carvalho, L., Galina, S., y Sánchez-Hernández, M. I. (2020). An international perspective of the business incubators' perception about business model canvas for startups. *Thunderbird International Business Review*, 62(5), 503-513. <https://doi.org/10.1002/tie.22112>

CDTI Innovación. (2026). *Ayudas Neotec 2026*. Recuperado el 26 de mayo de 2026 de <https://www.cdti.es/ayudas/ayudas-neotec-2026>

Cernadas A., Fernández A., Barral B. y Bouzas-Lorenzo R. (2022). Offerings and User Demands of eHealth Services in Spain: National Survey. *Journal of Medical Internet Research*, 25, 1-12. <https://doi.org/10.2196/42304>

Comisión Europea. (2024). Ageing Report. Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2022-2070). https://economy-finance.ec.europa.eu/document/download/971dd209-41c2-425d-94f8-e3c3c3459af9_en?filename=ip279_en.pdf

Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC). (2025). Uno de cada cuatro hogares españoles tiene seguro médico privado. *CNMC prensa*. <https://www.cnmc.es/prensa/panel-seguros-medicos-20250516>

Conde-Ruiz, J. I. y García-Rodríguez, F. (2025), Evolución de la Riqueza de las Familias en España (2002–2022): Niveles, Composición y Fractura Generacional. *FEDEA, Estudios de Economía Española*, 2025 (23). <https://fedea.net/evolucion-de-la-riqueza-de-las-familias-en-espana-2002-2022-niveles-composicion-y-fractura-generacional/>

Datosmacro. (2025). *España – Pirámide de población*. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/estructura-poblacion/espana>

Datosmacro. (2025). *Esperanza de vida al nacer*. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/esperanza-vida>

De Vicente, A. (2024). Madrid entre las 50 ciudades más ricas del mundo. *Friberd Legal*. <https://friberdlegal.com/madrid-entre-las-50-ciudades-mas-ricas-del-mundo/>

DigitalMarketer. (s.f.). *Search marketing strategy*. https://www.digitalmarketer.com/digital-marketing/search-marketing-strategy/?srsltid=AfmBOoqtXNu79M8NzBDxW5wi51-O6CSEft2W1InAJS_CEF9v9GXB5SVn



Dror, D. M. (2024). *Investors in Longevity: Big Capital and the Future of Extending Life*. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5296121>

ENISA. (2026). *Jóvenes emprendedores*. Recuperado el 26 de mayo de 2026 de <https://www.enisa.es/es/financia-tu-empresa/lineas-de-financiacion/d/jovenes-emprendedores>

Felipe Administrador. (15 de agosto de 2021) *Cómo hacer un análisis VRIO*. [archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=tRyNYoWysrA&t=312s>

Fernandez-Luque L., Labarta J., Palmer E. y Koledova E. (2020). Content Analysis of Apps for Growth Monitoring and Growth Hormone Treatment: Systematic Search in the Android App Store. *JMIR Publications*, 8(2). <https://doi.org/10.2196/16208>

Garth, E. (2025). Healthspan gains momentum in new global report. *Longevity Technology*. <https://longevity.technology/news/healthspan-gains-momentum-in-new-global-report/>

Gimenez, M. (2025). Tasa de conversión: qué es y cómo se calcula. *Hiberus Blog*. <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/que-es-la-tasa-de-conversion/>

Gobierno de España. (2025). *Resumen ejecutivo PERTE Para la Salud de Vanguardia*. https://planderecuperacion.gob.es/sites/default/files/2025-07/PERTE_Salud_de_Vanguardia_Resumen_Ejecutivo_Actualizacion_junio%202025_V2.pdf

GoCardless. (2023). *Customer lifetime value for subscription models*. Recuperado el 17 de marzo de 2026 de <https://gocardless.com/guides/posts/customer-lifetime-value-for-subscription-model/>

Guijarro, M., y Peláez Herreros, O. (2008). La longevidad globalizada: un análisis de la esperanza de vida en España (1900-2050). *Revista electrónica de geografía y ciencias sociales, Universidad de Barcelona*, X(260), 1-26.

Gumà, J., Arpino, B. y Solé-Auró, A. (2019). Determinantes sociales de la salud de distintos niveles por género: educación y hogar en España. *Gaceta Sanitaria*, 33, 127-133. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.11.010>

Huffington Post. (2024). *Este es el puesto de Madrid y Barcelona en el ranking de ciudades con más millonarios del planeta*. <https://www.huffingtonpost.es/economia/este-puesto-madrid-barcelona-ranking-ciudades-mas-millonarios-planetabr.html>

IA Solutions. (2025). *¿Cuánto cuesta un chatbot en 2025?* <https://agenciaiasolutions.com/blog/cuanto-cuesta-un-chatbot-en-2025/>

InsideTracker. (s.f.). *Optimize wellness and performance through blood tests, DNA, and fitness tracking*. <https://www.insidetracker.com/>

Instituto Nacional de Ciberseguridad. (2026) *España Digital 2026*. <https://www.incibe.es/ed2026>

Instituto Nacional de Estadística. (2025). *Población residente por fecha, sexo y edad (desde 1971)*. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=56934&L=0>

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2025). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los Hogares*. <https://www.ine.es/dyngs/Prensa/TICH2025.htm>

Jiménez, M. M. J., Véliz, D. C. M., Méndez, Y. X. O., Aguilar, L. M. R., Miranda, D. I. C., y Macías, S. C. M. (2025). *Emprendimiento digital, oportunidades y desafíos en la era tecnológica*. *South Florida Journal of Development*, 6(1), 1-15. <https://doi.org/10.46932/sfjdv6n1-020>

Kouris, I. (2025). *The Business of Healthy Aging: Applying CX and Behavioral Design to Close the Healthspan Gap*. *The Multiplier Blog by BCG*. <https://on.bcg.com/4hjDI75>

Ley 34/1988, de 11 de noviembre, General de Publicidad.

Mailchimp. (s.f.). *A/B tests*. <https://mailchimp.com/es/marketing-glossary/ab-tests/>

Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (2025). *La brecha de género en la práctica deportiva se reduce hasta mínimos históricos*. <https://www.csd.gob.es/es/la-brecha-de-genero-en-la-practica-deportiva-se-reduce-hasta-minimos-historicos>



MyFitnessPal. (2026). Recuperado el 7 de enero de 2026, de <https://www.myfitnesspal.com/es>

Neleva. (2026). *Neleva The Healthspan Clinic*. Recuperado el 7 de enero de 2026, de <https://clinicaneleva.com/>

Nelson Advisors. (2025). *[HealthTech and MedTech M&A Advisors]*. <https://nelsonadvisors.co.uk/blog/healthtech-m-a-multiples-june-2025--current-trends-and-variables-driving-valuations>

Neolife Clinical Group. (2026). *Neolife Medical Group*. Recuperado el 7 de enero de 2026, de <https://www.neolifesalud.com/en/>

Newman, P. (2025). Mehmood Khan kicks off Global Healthspan Summit 2025. *Longevity Technology*. <https://longevity.technology/news/mehmood-khan-kicks-off-global-healthspan-summit-2025/>

Permanyer, I. y Bramajo, O. (2022). El aumento de la longevidad en Europa: ¿Añadiendo años a la vida o vida a los años. *Perspectives demogràfiques*, 28, 1-4. <https://doi.org/10.46710/ced.pd.esp.28>

Pione, A., Medalsy, J., Weaver, K., Callaghan, S. y Ricker, S. (2025). The \$2 trillion global wellness market gets a millennial and Gen Z glow-up. *McKinsey Consumer Packaged Goods*. <https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/future-of-wellness-trends>

PM Toolkit. (2026). *Churn rate benchmarks by industry 2026*. <https://pmtoolkit.ai/benchmarks/churn-rate-benchmarks>

Population Pyramid. (2024). *Piràmides de poblaci3n del mundo desde 1950 a 2100*. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://www.populationpyramid.net/es/espa%C3%B1a/2030/>

Quesada, B. C., Mu1oz, V. Z. y Tom1s, M. S. A. (2021). El uso de tecnolog1as de asistencia sanitaria digital por parte de la poblaci3n mayor desde una perspectiva de g1nero e intrageneracional. *Teknokultura: Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales*, 18(2), 103-113. <https://doi.org/10.5209/tekn.74199>

Real Decreto 1907/1996, de 2 de agosto, sobre publicidad y promoci3n comercial de productos, actividades o servicios con pretendida finalidad sanitaria.



Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento europeo y del Consejo de 13 de junio de 2024 por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Reglamento de Inteligencia Artificial).

Ronen, L. (2024). A typical gross profit margin for a SaaS business. *Finro Financial Consulting*. <https://www.finrofca.com/startup-qa/a-typical-gross-profit-margin-for-a-saas-business>

Sáez Hurtado, J. (2021). Que es y cómo hacer un análisis VRIO. *IEBS Business School: Digital Business Blog*. <https://www.iebschool.com/hub/que-es-y-como-hacer-un-analisis-vrio-digital-business/>

Santander Open Academy. (11 de diciembre de 2024). *Misión, visión y los valores de una empresa: qué son, ejemplos y cómo definirlos*. <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/mision-vision-y-valores.html>

Santander Open Academy. (2021). Tam Sam Som: cómo calcular el tamaño de mercado. <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/tam-sam-som.html>

Segurfer. (2025). Las 10 principales compañías de seguros médicos en España 2025. *Blog Segurfer*. <https://www.segurfer.es/seguros/salud/las-10-principales-companias-medicas>

Spain Digital Healthcare and E-Health Apps Market. (2024). *Ken Research Report*, 1-88. <https://www.kenresearch.com/spain-digital-healthcare-and-e-health-apps-market>

Tsai, W. T., Huang, Y. y Shao, Q. (2011). Testing the scalability of SaaS applications. *2011 IEEE International Conference on Service-Oriented Computing and Applications (SOCA)* (1-4). <https://doi.org/10.1109/SOCA.2011.6166245>

Unas 50.000 personas siguen en España tratamientos antienvjecimiento, según datos de la Semal. (2022). *Europa Press*. <https://www.europapress.es/andalucia/noticia-50000-personas-siguen-espana-tratamientos-antienvjecimiento-datos-semal-20221003135155.html>

Windsor Drake. (2026) *SaaS Valuation Multiples: Where the Market Stands and What Drives Premium Pricing*. <https://windsordrake.com/saas-valuation-multiples/>

World Health Organization. (2021). *WHO's work on the UN Decade of Healthy Ageing (2021–2030)*. <https://www.who.int/initiatives/decade-of-healthy-ageing>

World O Meter. (2025). *Esperanza de vida de la población mundial*. Recuperado el 30 de diciembre de 2025, de <https://www.worldometers.info/es/demografia/esperanza-de-vida/>

Xander Marketing. (2025). *How much should your SaaS marketing budget be in 2025?* <https://www.xandermarketing.com/how-much-should-your-saas-marketing-budget-be-in-2025/>

12. Anexos

Anexo 1: Listado completo de preguntas de la encuesta

Para validar empíricamente la propuesta de valor de Health4Life y contrastar las hipótesis del análisis de mercado expuestas en el apartado 6, se diseñó y distribuyó una encuesta digital a través de Google Forms dirigida a adultos residentes en España. El cuestionario se difundió mediante redes sociales, correo electrónico y grupos profesionales relacionados con el bienestar, el deporte y la salud preventiva, recogiendo un total de 218 respuestas válidas. A continuación se exponen, en primer lugar, las preguntas del cuestionario y, en segundo lugar, los resultados cuantitativos obtenidos.

1. Cuestionario completo

A. Datos demográficos

1. ¿Cuál es su rango de edad?

- Menos de 35 años
- 35-44 años
- 45-54 años
- 55-65 años
- Más de 65 años

2. Género

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no decirlo

3. ¿En qué zona reside actualmente?

- Madrid
- Barcelona
- Otras grandes ciudades españolas (Valencia, Sevilla, Bilbao, Málaga, etc.)
- Pequeñas ciudades o zonas rurales

4. Ingresos netos mensuales del hogar (aproximados)

- Menos de 2.000 €
- Entre 2.000 € y 3.500 €
- Entre 3.500 € y 5.000 €
- Entre 5.000 € y 7.500 €
- Más de 7.500 €
- Prefiero no decirlo

B. Hábitos de salud y preocupación por la longevidad

5. En una escala del 1 al 5, ¿en qué medida le preocupa envejecer manteniendo una buena salud física y mental?

- 1 – Nada
- 2 – Poco
- 3 – Algo
- 4 – Bastante
- 5 – Mucho

6. ¿Tiene contratado un seguro médico privado?

- Sí
- No

7. ¿Ha utilizado alguna vez aplicaciones de salud, fitness o nutrición?

- Sí, las utilizo habitualmente
- Sí, las he probado pero no las uso regularmente
- No, pero me interesaría
- No, ni me interesa

C. Conocimiento y comportamiento preventivo



8. ¿Conocía el concepto de healthspan (esperanza de vida saludable) antes de esta encuesta?

- Sí, lo conocía bien
- Sí, pero solo de oídas
- No, no lo conocía

9. ¿Con qué frecuencia se realiza chequeos médicos preventivos?

- Anualmente o más frecuentemente
- Cada dos o tres años
- Solo cuando lo necesito por algún problema
- Nunca o casi nunca

D. Propuesta de valor de Health4Life

10. Imagine una aplicación que analiza sus biomarcadores y hábitos de vida y le ofrece recomendaciones personalizadas, supervisadas por médicos, para optimizar su salud a largo plazo. ¿Le interesaría utilizarla?

- Sí, definitivamente
- Probablemente sí
- Probablemente no
- Definitivamente no

11. ¿Qué características valoraría más en una app de optimización del healthspan? (Selección múltiple)

- Personalización basada en biomarcadores
- Supervisión médica de las recomendaciones
- Privacidad y protección de datos
- Facilidad de uso e interfaz intuitiva
- Seguimiento continuo del progreso
- Precio asequible
- Recomendaciones científicamente validadas

12. ¿Confiaría en recomendaciones de salud generadas por inteligencia artificial bajo supervisión médica?

- Sí, completamente

- Sí, pero con reservas
- No estoy seguro
- No, prefiero solo el consejo directo de médicos

13. ¿Considera que un precio más elevado de un producto o servicio refleja una mayor calidad?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

E. Disposición a pagar

14. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar cada tres meses por una app que le ayude a optimizar su salud y longevidad de forma personalizada?

- Menos de 30 €
- Entre 30 € y 60 €
- Entre 60 € y 100 €
- Entre 100 € y 150 €
- Más de 150 €

15. ¿Qué modalidad de pago preferiría para este tipo de servicio?

- Suscripción mensual
- Suscripción trimestral
- Suscripción anual
- Pago único por servicio
- No sabe / no contesta

F. Intención de recomendación

16. En una escala del 0 al 10, ¿con qué probabilidad recomendaría una app como Health4Life a un familiar o amigo?

- Escala 1-10

Anexo 2: Resultados de la encuesta

A continuación se presentan las frecuencias absolutas y relativas de las respuestas obtenidas para cada una de las preguntas del cuestionario. Los resultados se han procesado mediante tablas de frecuencias que incluyen el número de respuestas, el porcentaje sobre el total y el porcentaje acumulado, siguiendo la estructura analítica habitual en estudios de mercado.

Frecuencias de Edad

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Menos de 35 años	22	10.1%	10.1%
35-44 años	31	14.2%	24.3%
45-54 años	76	34.9%	59.2%
55-65 años	68	31.2%	90.4%
Más de 65 años	21	9.6%	100.0%

Frecuencias de Género

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Mujer	117	53.7%	53.7%
Hombre	99	45.4%	99.1%
Prefiero no decirlo	2	0.9%	100.0%

Frecuencias de Zona de Residencia

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Madrid	185	84,86%	84,86%
Barcelona	13	5,96%	90,82%
Otras grandes ciudades españolas	11	5,05%	95,87%
Pequeñas ciudades o zonas rurales	9	4,13%	100.0%

Frecuencias de Ingresos Mensuales del Hogar

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Menos de 2.000 €	28	12.8%	12.8%

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Entre 2.000 € y 3.500 €	54	24.8%	37.6%
Entre 3.500 € y 5.000 €	67	30.7%	68.3%
Entre 5.000 € y 7.500 €	45	20.6%	89.0%
Más de 7.500 €	19	8.7%	97.7%
Prefiero no decirlo	5	2.3%	100.0%

Frecuencias de Preocupación por el Envejecimiento Saludable

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
1 – Nada	6	2.8%	2.8%
2 – Poco	14	6.4%	9.2%
3 – Algo	38	17.4%	26.6%
4 – Bastante	89	40.8%	67.4%
5 – Mucho	71	32.6%	100.0%

Frecuencias de Tenencia de Seguro Médico Privado

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Sí	86	39.4%	39.4%
No	132	60.6%	100.0%

Frecuencias de Uso de Apps de Salud, Fitness o Nutrición

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Sí, las utilizo habitualmente	78	35.8%	35.8%
Sí, las he probado pero no las uso regularmente	64	29.4%	65.1%
No, pero me interesaría	51	23.4%	88.5%
No, ni me interesa	25	11.5%	100.0%

Frecuencias de Conocimiento del Concepto de Healthspan

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Sí, lo conocía bien	32	14.7%	14.7%
Sí, pero solo de oídas	67	30.7%	45.4%
No, no lo conocía	119	54.6%	100.0%

Frecuencias de Frecuencia de Chequeos Médicos Preventivos

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Anualmente o más frecuentemente	73	33.5%	33.5%
Cada dos o tres años	58	26.6%	60.1%
Solo cuando lo necesito por algún problema	71	32.6%	92.7%
Nunca o casi nunca	16	7.3%	100.0%

Frecuencias de Interés en la Propuesta de Health4Life

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Sí, definitivamente	52	23.9%	23.9%
Probablemente sí	89	40.8%	64.7%
Probablemente no	47	21.6%	86.2%
Definitivamente no	30	13.8%	100.0%

Frecuencias de Características más Valoradas (selección múltiple)

Característica	Frecuencia	% encuestados
Personalización basada en biomarcadores	162	74.3%
Supervisión médica de las recomendaciones	156	71.6%
Privacidad y protección de datos	148	67.9%
Recomendaciones científicamente validadas	142	65.1%
Facilidad de uso e interfaz intuitiva	134	61.5%
Seguimiento continuo del progreso	127	58.3%
Precio asequible	119	54.6%

Frecuencias de Confianza en Recomendaciones Generadas por IA

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Sí, completamente	41	18.8%	18.8%
Sí, pero con reservas	113	51.8%	70.6%
No estoy seguro	42	19.3%	89.9%
No, prefiero solo el consejo directo de médicos	22	10.1%	100.0%

Frecuencias de Percepción Precio-Calidad

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Totalmente de acuerdo	38	17.4%	17.4%
De acuerdo	95	43.6%	61.0%
Indiferente	51	23.4%	84.4%
En desacuerdo	26	11.9%	96.3%
Totalmente en desacuerdo	8	3.7%	100.0%

Frecuencias de Disposición a Pagar Trimestralmente

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Menos de 30 €	41	18.8%	18.8%
Entre 30 € y 60 €	67	30.7%	49.5%
Entre 60 € y 100 €	72	33.0%	82.6%
Entre 100 € y 150 €	28	12.8%	95.4%
Más de 150 €	10	4.6%	100.0%

Frecuencias de Modalidad de Pago Preferida

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
Suscripción mensual	64	29.4%	29.4%
Suscripción trimestral	73	33.5%	62.8%
Suscripción anual	51	23.4%	86.2%
Pago único por servicio	22	10.1%	96.3%
No sabe / no contesta	8	3.7%	100.0%

Frecuencias de Probabilidad de Recomendación (NPS)

Respuesta	Frecuencia	% del total	% acumulado
0-6 (Detractores)	53	24.3%	24.3%
7-8 (Pasivos)	89	40.8%	65.1%
9-10 (Promotores)	76	34.9%	100.0%

Anexo 3. Aspectos técnicos y médicos del software de H4L

1º. Objetivos de la longevidad

Como ha quedado explicado, el deterioro que sufre la salud de las personas a largo plazo puede provenir de una miríada de factores distintos. Para poder tratar estos, la aplicación ha subsumido estos problemas en cuatro categorías principales. Los usuarios, al lanzar la aplicación, deberán de responder cual es su principal objetivo de cara a la longevidad, seleccionando una de estas cuatro categorías. La selección de categoría determinará las pruebas médicas que el sistema propondrá al individuo realizarse.

Estos objetivos de longevidad son los siguientes:

1. Deterioro metabólico (resistencia a la insulina y diabetes tipo 2)

Es uno de los problemas más prevalentes en edades avanzadas y uno de los más prevenibles. El control temprano de la dieta, el peso corporal, la actividad física y marcadores como glucosa o HbA1c permite reducir significativamente el riesgo o retrasar su aparición.

2. Enfermedad cardiovascular

Incluye hipertensión, dislipidemias y aterosclerosis, principales causas de morbilidad y mortalidad en poblaciones envejecidas. La monitorización y corrección progresiva de hábitos relacionados con nutrición, ejercicio, estrés y sueño tienen un impacto directo y acumulativo a largo plazo.

3. Pérdida de masa muscular y fragilidad (sarcopenia)

La reducción progresiva de fuerza y masa muscular compromete la movilidad, el equilibrio y la autonomía. Es altamente sensible a hábitos mantenidos de entrenamiento de fuerza, ingesta proteica adecuada y recuperación, incluso en edades medias.

4. Inflamación crónica y deterioro sistémico

La inflamación de bajo grado acelera múltiples procesos de envejecimiento y está asociada a diversas patologías crónicas. Puede modularse significativamente mediante hábitos de vida saludables, control del estrés, calidad del sueño y nutrición antiinflamatoria.

Este enfoque conecta directamente prevención temprana, hábitos sostenibles y resultados clínicamente relevantes que puedan ser tratados desde un sistema de algoritmos rudimentario y empoderando y dando productividad tanto a los médicos como a los resultados de las pruebas. Por consiguiente, se descarta (a priori) tratar el área de neurodegeneración de los usuarios, pues esta es más compleja y debe abordarse de forma indirecta y preventiva, apoyándose en biomarcadores metabólicos, vasculares y de estilo de vida, evitando cualquier afirmación diagnóstica directa.

2º. Pruebas médicas sugeridas

Además de introducir los datos personales sobre los hábitos saludables y rutinarios e historial médico, la aplicación sugerirá a los usuarios ciertas pruebas médicas a realizarse en clínicas externas para poder tener información más concreta sobre sus indicadores biomédicos. En función de los objetivos de longevidad que se precisen estas pruebas variarán, pues algunas de ellas son irrelevantes si no se necesita medir esa información para llegar a conclusiones.

Como listado inicial y provisional, las pruebas que la aplicación podrá sugerir estarán entre las siguientes diez:

1. Analítica completa de sangre y orina
2. Perfil metabólico básico (glucosa, HbA1c, insulina)

3. Perfil lipídico completo
4. Impedanciometría corporal
5. Glucometría en ayunas
6. Densitometría ósea (DXA / DMO)
7. Perfil inflamatorio básico (PCR, ferritina)
8. Prueba de esfuerzo básica
9. Medición de presión arterial y variabilidad cardiaca
10. Análisis de hábitos de vida mediante cuestionarios estructurados (nutrición, sueño, actividad física)

3º. Recomendaciones propuestas por la aplicación

1. Nutrición personalizada basada en biomarcadores: La aplicación ajusta recomendaciones nutricionales en función de marcadores específicos del usuario (por ejemplo, glucosa basal, HbA1c, perfil lipídico o PCR). Al usuario se le comunica de forma directa y comprensible qué valor está fuera de rango, cómo ese valor se relaciona con uno de sus objetivos de longevidad, y qué cambio concreto se propone (por ejemplo, reducción de determinados macronutrientes o aumento de fibra), indicando el impacto esperado si se mantiene en el tiempo.
Las indicaciones de nutrición e realizarán mediante la propuesta de distintos cambios en la dieta que se podrían implementar y la frecuencia de estos.
2. Actividad física adaptada al estado funcional: Las recomendaciones de ejercicio se generan a partir de datos de impedanciometría, pruebas de esfuerzo y nivel de sedentarismo reportado. La app explica al usuario qué indicador refleja una pérdida de masa muscular o capacidad cardiovascular y traduce ese dato en una pauta concreta y realista (frecuencia, tipo e intensidad), mostrando cómo ese hábito incide directamente en su progreso hacia el objetivo seleccionado.
3. Sueño y recuperación vinculados a resultados medibles: Las sugerencias relacionadas con el sueño se personalizan en función de la duración, regularidad y calidad reportadas, y se conectan explícitamente con marcadores metabólicos o inflamatorios alterados. El usuario visualiza cómo pequeñas modificaciones en horarios o rutinas pueden contribuir a normalizar indicadores específicos, reforzando la relación causa–

efecto.

4. Gestión del estrés con impacto fisiológico identificado: Cuando se detectan patrones de estrés elevado o baja recuperación, la app relaciona estos datos con alteraciones observadas (por ejemplo, inflamación persistente o variabilidad cardíaca subóptima). Las recomendaciones se comunican como intervenciones mínimas y medibles, explicando por qué son relevantes para ese perfil concreto y cómo se evaluará su efecto en revisiones posteriores.
5. Suplementación orientada a déficits individuales: La propuesta de suplementos se limita a aquellos casos en los que los análisis muestran niveles subóptimos. La aplicación explica qué biomarcador justifica la recomendación, cuál es su función fisiológica y qué cambio se espera observar en siguientes mediciones, evitando recomendaciones genéricas o indiscriminadas. Bajo ningún concepto se recomendarán medicamentos o fármacos, únicamente suplementos como, por ejemplo, vitaminas, minerales o aminoácidos.

Este enfoque permite que cada recomendación esté directamente vinculada los objetivos de longevidad seleccionados por el usuario. Las intervenciones sobre dieta y actividad física se conectan con la mejora del deterioro metabólico y la salud cardiovascular; el entrenamiento de fuerza y la optimización proteica se alinean con la prevención de sarcopenia y fragilidad; mientras que la mejora del sueño, la gestión del estrés y la reducción de déficits nutricionales contribuyen a modular la inflamación crónica. En todos los casos, el mecanismo que emplea el sistema para proporcionar guías de salud está basado en los datos introducidos, y al traducirlos en decisiones comprensibles el usuario percibe una sensación de control que, a medida que progresa y evoluciona, irá incrementando.

4º. Explicación del software

El *back-end* de la aplicación está sustentado en una arquitectura modular compuesta por una base de datos de referencia y un motor analítico basado en reglas y *scoring* progresivo. La base de datos contiene rangos objetivo constituidos por perfiles de envejecimiento que se consideran saludables. Al tener en cuenta el nivel de personalización que H4L aspira a tener, la información es estratificada por variables demográficas y antropométricas como la edad, el sexo, la altura o el peso. Simultáneamente, son alineados con evidencia científica. Para poder



contrastar estos marcadores *target*, los datos que el usuario introduce, como su historial médico, resultados de pruebas diagnósticas y variables de estilo de vida, son sometidos a procesos de normalización, validación y estandarización para asegurar su consistencia y comparabilidad, evitando de este modo categorizar a dos personas con características heterogéneas del mismo modo.

El motor analítico contrasta estos datos con los valores objetivo correspondientes mediante procesos determinísticos de *benchmarking*. Esto implica calcular desviaciones cuantitativas y asignar puntuaciones de margen de mejora. El sistema está diseñado de forma incremental: a medida que el usuario incorpora un mayor número y diversidad de pruebas diagnósticas, el modelo reduce la incertidumbre analítica, aumenta la cobertura de indicadores y refina los scores de priorización. Como resultado, las observaciones y recomendaciones generadas evolucionan desde patrones generales hacia insights progresivamente más específicos, concluyentes y personalizados, sin alterar la lógica subyacente del sistema.

Desde la perspectiva del usuario, esta complejidad técnica queda subsumida en una experiencia clara y progresiva. El nivel de precisión de los insights depende directamente de la cantidad y calidad de los datos aportados, reforzando una lógica de “más datos, mayor personalización”, y esto queda comunicado de forma transparente a cualquier usuario. Esta separación entre un back-end analítico escalable y un front-end comprensible refuerza la solidez técnica del modelo y su viabilidad operativa.

En cuanto a la base de datos general, esta se construiría a partir de fuentes públicas científicamente validadas como datos de organismos internacionales, guías clínicas españolas y europeas, estudios epidemiológicos y rangos de referencia publicados para biomarcadores (glucosa, lípidos, inflamación, densidad ósea, etc.). Estos datos permiten definir los niveles normales, óptimos e inferiores en función de las características personales de cada sujeto, y de ese modo ofrecer recomendaciones de hábitos. Después continuamente se iría ampliando la base de datos con información adicional y aquella introducida por los usuarios, aunque anonimizada.

Anexo 4: Explicación del cuadro resumen de Porter

En el cuadro resumen de las fuerzas de Porter, se expone una tabla que contrasta cuántos de los competidores clave de H4L reúnen las características de la empresa que conforman su propuesta de valor. Este anexo desglosa detalladamente cada una de esas características, puesto que en el cuadro se presentan de forma simplificada por cuestiones de eficiencia en la comunicación.

- Enfoque exclusivo en *healthspan*: la empresa se centra exclusivamente en el envejecimiento saludable, no en tratamientos clínicos ni medios o en la estética.
- Interpretación holística de biomarcadores: a diferencia de aquellas empresas que solamente realizan enfoques parciales en cuestiones singulares como por ejemplo microbioma, ADN o glucosa.
- Seguimiento longitudinal continuo: la supervisión es constante y progresiva, no está basada en chequeos episódicos.
- Modelo digital: no presencial.
- Precio intermedio: el precio se sitúa como considerablemente inferior al modelo clínico premium, pero es superior a aquel de las aplicaciones generalistas gratuitas.
- Presentación de información simple: la información y los datos reunidos se presentan de forma accionable y simple en lugar de ser informes técnicos complejos.
- Recomendación basada en algoritmos: las recomendaciones propuestas por la aplicación se realizan como consecuencia de un contraste de indicadores realizados por sistemas de algoritmos y validados en segundo lugar por profesionales, pero no son diagnósticos individuales realizados por doctores. Esto suponen *outputs* más generalistas y con menos rigor, pero más escalable y veloz.
- Protección de datos: cumplimiento con el Reglamento General de Protección de Datos.
- Coste de cambio alto: H4L genera costes de cambio elevados porque combina un modelo de suscripción recurrente con acumulación de histórico longitudinal personalizado de biomarcadores y hábitos, de modo que abandonar la plataforma implica perder tanto el valor económico ya invertido como el contexto interpretativo y la precisión predictiva construida con el tiempo.

13. Declaración del del uso de IA

Por la presente, yo, Ignacio Martínez, estudiante de doble grado de Derecho con Administración y Dirección de Empresas (E-3) de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado "Health4Life. Transformando el envejecimiento en España: una plataforma digital de optimización del *healthspan* basada en biomarcadores", declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación:

1. Brainstorming de ideas de investigación: Para determinar áreas de investigación.
2. Referencias: Usado conjuntamente con otras herramientas, como Science, para identificar referencias preliminares que luego he contrastado y validado.
3. Metodólogo: Para descubrir métodos aplicables a problemas específicos de investigación.
4. Constructor de plantillas: Para diseñar formatos específicos para secciones del trabajo.
5. Corrector de estilo literario y de lenguaje: Para mejorar la calidad lingüística y estilística del texto.
6. Generador previo de imágenes: Para esbozar imágenes sobre creaciones hipotéticas.
7. Sintetizador y divulgador de libros complicados: Para resumir y comprender literatura compleja.
8. Generador de datos sintéticos de prueba: Para la creación de conjuntos de datos ficticios.
9. Revisor: Para recibir sugerencias sobre cómo mejorar y perfeccionar el trabajo.
10. Generador de encuestas: Para diseñar cuestionarios preliminares.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para que se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y acepto las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: 29 de mayo de 2026

Firma: Ignacio Martínez Latorre.