Transformamos datos en decisiones: una app centrada en el paciente para el manejo inteligente de la diabetes

Rosalía Mosquera Narváez,

Laura Isabel Rueda Insuasti

Director

Juan Carlos Erazo

Maestría en Estrategia Digital de Negocios

Facultad de Negocios y Economía

Universidad Icesi

Cali

2025

Dedicatoria

Laura: Este proyecto está dedicado, en primer lugar, a mi compañera de trabajo Rosalia, aliada incansable en este camino, y quien, además de su compromiso profesional, ha vivido en carne propia los retos de la diabetes tipo 1. Su experiencia personal fue la guía más valiosa para comprender con profundidad las verdaderas necesidades de quienes conviven con esta condición. Su empatía, fortaleza y visión clara nos permitieron construir una propuesta con sentido humano, coherente con la realidad de los pacientes y pensada desde la experiencia, no solo desde la teoría. Gracias por tu valentía al compartir tu historia y por tu entrega para transformar esa vivencia en una herramienta que podrá acompañar y empoderar a muchos otros.

Rosalía: Dedico este trabajo de grado a todas las personas que viven con diabetes tipo 1 y que, día a día, enfrentan los desafíos de una condición silenciosa, impredecible y profundamente personal. Una enfermedad que se manifiesta de manera distinta en cada cuerpo, y que tantas veces nos ha hecho sentir solos, en medio de dudas, frustraciones y decisiones constantes.

Qué revelador ha sido descubrir que cada historia no es única… y que, sobre todo, no estamos solos. Hoy, la tecnología nos brinda la posibilidad de acompañarnos, de encontrarnos, de compartir lo que vivimos y de transformar los datos en herramientas de apoyo real. Que este proyecto sea también un puente para acercarnos, para entendernos, y para cuidarnos mejor.

Se lo dedico también a mi esposo, Javier, quien ha sido mucho más que un apoyo en este camino. Me inspiraste, me escuchaste, me impulsaste con tus ideas, y estuviste ahí incluso en mis momentos de duda. Gracias por caminar conmigo cada etapa. Eres, sin lugar a dudas, el mejor compañero de vida que podría tener. Este trabajo también es por nosotros, por lo vivido, por lo que viene, y por todo lo que aún podemos construir juntos.

Entre las dos, dedicamos este trabajo a los Profesores que nos acompañaron durante el proceso formativo, en especial a quienes nos guiaron en el desarrollo de este proyecto. Su orientación crítica, sus aportes metodológicos y su disposición constante para acompañar nuestras ideas fueron fundamentales para consolidar una propuesta sólida, ética y viable. Agradecemos profundamente el haber contado con su apoyo académico y humano.

Finalmente, esta dedicatoria va para todas las personas que viven con diabetes tipo 1, este trabajo ha sido construido con respeto y compromiso, con el deseo de que la tecnología no solo facilite decisiones médicas, sino también construya redes de apoyo, comprensión y autonomía en su día a día.

Agradecimientos

Al culminar este proyecto, queremos expresar nuestro profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible su desarrollo y enriquecimiento.

En primer lugar, agradecemos a nuestra Universidad Icesi y al cuerpo docente que nos acompañó durante esta etapa formativa, por su orientación constante, por sus valiosos aportes y por guiarnos con exigencia y compromiso durante este proceso. A nuestras familias, gracias por su apoyo incondicional, por acompañarnos en cada etapa del camino y por la paciencia que tuvieron en los momentos que no pudimos estar al 100%.

A quienes compartieron sus experiencias viviendo con diabetes tipo 1, gracias por permitirnos inspirarnos y entender sus realidades y necesidades, sus testimonios fueron esenciales para construir una propuesta con sentido humano.

Yo, Laura, agradezco especialmente a mi compañera Rosalía, su experiencia personal como paciente fue la base más poderosa e inspiradora de este trabajo. Gracias por tu entrega, tu visión y tu valentía.

De mi parte, Rosalía, quiero expresar mi profundo agradecimiento a ti, Laura, por tu empatía, tu paciencia y tu compromiso. Gracias por escucharme con atención, por tu apertura a construir cada idea y por trabajar conmigo con tanta entrega. Esta propuesta no solo fue un proyecto compartido, sino también una fuente de inspiración para ambas. Gracias por recordarme, con tu forma de ser, que los procesos compartidos pueden ser profundamente humanos, y que trabajar desde el respeto,

la confianza y el cuidado mutuo transforma cualquier reto en una oportunidad para crecer. ¡Tuve la fortuna de tener una gran compañera en este camino!

Indudablemente, agradecemos a Dios por brindarnos la oportunidad de realizar esta Maestría en una de las mejores universidades del país, y por guiarnos con claridad y propósito en cada paso. A través de este proceso, nos ha recordado que los talentos y conocimientos que recibimos no son solo para nuestro crecimiento, sino para ponerlos al servicio de los demás. Este proyecto refleja también esa misión: acompañar, cuidar y transformar la vida de quienes viven con una condición que, aunque muchas veces silenciosa, requiere presencia, empatía y compromiso.

Yo, Rosalía, comprendí que la diabetes que Dios puso en mí no fue una carga, sino un llamado: una forma de tocar otras vidas con propósito, desde la experiencia, la compasión y la posibilidad de construir algo que también sirva a otros.

Tabla de contenido

Palabras clave ***8***

Resumen ***11***

Abstract ***13***

Objetivos ***15***

a) Objetivo general 15

b) Objetivos específicos 15

CAPÍTULO I: Planteamiento del problema ***16***

CAPÍTULO II: Propuesta de valor ***17***

CAPÍTULO III: Definición del público objetivo ***18***

CAPÍTULO IV: Identificación de la competencia y factores diferenciadores ***20***

CAPÍTULO V: Modelo de generación de ingresos ***22***

a) Estructura de monetización 22

b) Análisis de costos e ingresos por fase 24

c) Validación de la propuesta 26

CAPÍTULO VI: Producto Mínimo Viable – PMV ***27***

CAPÍTULO VII: Hipótesis críticas ***29***

a) Hipótesis de deseabilidad (¿el usuario lo quiere?) 29

b) Hipótesis de viabilidad (¿el modelo es sostenible?) 30

c) Hipótesis de factibilidad (¿se puede construir técnicamente?) 31

CAPÍTULO VIII: Diseño y evidencias del proceso de experimentación ***33***

a) Aplicación de encuestas 33

b) Validación del prototipo funcional 35

CAPÍTULO IX: RoadMap ***36***

a) Fase 0, Inicio de desarrollo, módulo "Comunidad" 37

b) Fase 1, Lanzamiento/puesta en tiendas – Desarrollo "Red médica" 38

c) Fase 2, Lanzamiento de módulo "Red médica" – Desarrollo de IA Generativa 39

Aprendizajes del proceso ***41***

Conclusiones ***43***

Referencias ***46***

Palabras clave

- **Análisis descriptivo**: Proceso de evaluación de datos pasados para comprender lo que ha ocurrido, mediante estadísticas como promedios, porcentajes o distribuciones.
- **Análisis predictivo:** Uso de datos históricos, algoritmos y técnicas estadísticas para predecir eventos o comportamientos futuros.
- **App móvil**: Aplicación informática diseñada para ser utilizada en dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes o tabletas.
- **Bolo de insulina:** Dosis puntual de insulina administrada para cubrir la ingesta de alimentos o corregir niveles altos de glucosa en sangre. Puede ser calculado con base en el conteo de carbohidratos y la glucemia actual.
- **Bomba de insulina:** Dispositivo médico que administra insulina de forma continua durante el día, imitando el funcionamiento de un páncreas sano.
- **Cetoacidosis diabética**: Complicación grave de la diabetes causada por una deficiencia severa de insulina, que puede llevar al coma si no se trata.
- **Coma diabético:** Estado de inconsciencia prolongada, que se genera por un desequilibrio extremo de los niveles de glucosa en sangre. Puede ser consecuencia de una hipoglucemia severa, hiperglucemia grave o cetoacidosis diabética.
- **Conteo de carbohidratos:** Estrategia nutricional, que usan las personas con diabetes, para calcular la cantidad de carbohidratos que se consumen y así calcular la dosis de insulina que se inyectan.
- **Diabetes:** Enfermedad crónica que se caracteriza por niveles elevados de glucosa en la sangre, resultado de una producción insuficiente o ineficaz de insulina. Existen varios tipos, siendo los principales la tipo 1 (autoinmune) y la tipo 2 (relacionada con resistencia a la insulina, generalmente por malos hábitos).
- **Glucemia / Glucosa en sangre:** Cantidad de glucosa presente en la sangre, medida en mg/dL. Es clave para el control de la diabetes.

- **Hemoglobina glucosilada (HbA1c):** Indicador promedio de los niveles de glucosa en sangre durante los últimos tres meses. Ayuda a evaluar el control glucémico a largo plazo.
- **Hiperglucemia:** Nivel elevado de glucosa en sangre, generalmente superior a 180 mg/dL. Si se mantiene en el tiempo, puede causar complicaciones crónicas irreversibles.
- **Hipoglucemia:** Nivel de glucosa en sangre inferior a lo normal, generalmente por debajo de 70 mg/dL. Puede generar complicaciones graves a las personas que la padecen o la generan, incluso la muerte.
- **Insulina:** Hormona producida por el páncreas que permite que la glucosa ingrese a las células para ser utilizada como energía. En personas con diabetes tipo 1 debe ser administrada artificialmente.
- **Inteligencia artificial (IA)**: Rama de la informática que permite a las máquinas simular procesos de inteligencia humana, como el aprendizaje y la toma de decisiones, basadas en datos.
- **Inteligencia artificial generativa**: Es una rama de la inteligencia artificial que se enfoca en crear contenido nuevo y original como texto, imágenes, audio o código, a partir de patrones aprendidos en grandes volúmenes de datos. Usa modelos como redes neuronales profundas para generar respuestas, ideas o soluciones que simulan la creatividad y su expresión en lenguaje humano.
- **Modelo freemium:** Estrategia de monetización que ofrece una versión gratuita básica del producto y cobra por funcionalidades premium.
- **Modelo premium:** Estrategia de negocio en la que se ofrece directamente un producto o funcionalidad completa mediante pago. Suele incluir acceso a características exclusivas, mayor personalización o soporte especializado.
- **Monitoreo continuo de glucosa (MCG)**: Tecnología que permite medir los niveles de glucosa en tiempo real a través de un sensor subcutáneo, ya sea bomba de insulina o FreeStyle Libre, por ejemplo.

- **Notificaciones push**: Mensajes que una app envía directamente al dispositivo móvil del usuario, incluso cuando no está abierta.
- **Personalización basada en datos**: Adaptación de contenidos o servicios a las preferencias y comportamientos individuales del usuario, a partir del análisis de sus datos.
- **Plataforma colaborativa:** Entorno digital que permite a múltiples usuarios compartir información, interactuar y colaborar con un fin común.
- **Ratio insulina-carbohidratos:** Proporción que indica cuántos gramos de carbohidratos son cubiertos por una unidad de insulina. Permite calcular el bolo necesario según los alimentos consumidos.
- **Red médica:** Conjunto de profesionales y servicios de salud conectados a través de una plataforma que permite atención, seguimiento y acceso a especialistas.
- **Reseñas de pacientes:** Comentarios escritos por usuarios sobre su experiencia con un servicio o especialista médico, dentro de un módulo de la app.
- **Sensibilidad a la insulina:** Cantidad de glucosa (en mg/dL) que disminuye en la sangre con una unidad de insulina. Es un valor individual que ayuda a ajustar dosis correctoras.

Resumen

Este trabajo de grado presenta la conceptualización de una aplicación móvil dirigida a personas con diabetes tipo 1, con el propósito de empoderarlas en la gestión de su condición mediante el uso de inteligencia artificial, comunidad y acceso a profesionales de salud. La propuesta integra tres módulos principales: (1) una comunidad que permite el intercambio de experiencias y apoyo entre personas que viven con esta condición y sus contextos particulares, como: vivir con diabetes y ser deportista, vivir con diabetes y ser mujer, o acompañar a un niño con diabetes, entre otros; (2) una "Red médica" donde los pacientes pueden acceder a especialistas, revisar valoraciones de los médicos por parte de otros usuarios y agendar citas; y (3) un asistente virtual con IA que interpreta datos provenientes de dispositivos de monitoreo continuo de glucosa (MCG), entrega recomendaciones personalizadas y genera análisis predictivos.

La metodología aplicada combina diseño centrado en el usuario, mapeo de flujos de tareas, prototipado y validación ética, teniendo en cuenta principios de accesibilidad, no discriminación y protección de datos sensibles. Esta solución busca ofrecer una experiencia digital completa que permita transformar datos en decisiones inteligentes.

Es importante enfatizar que **DiabetesApp** no busca reemplazar la orientación médica ni emitir diagnósticos, sino convertirse en un complemento que ayude a los pacientes a comprender mejor sus datos y tomar decisiones más informadas. Por esta razón, se incluye la "Red médica" como componente clave del modelo, para facilitar el contacto directo con profesionales de salud, fortalecer la relación paciente-especialista desde la tecnología y emitir esa confianza que esperamos proyectar.

El proyecto contempla un modelo de negocio tipo freemium y estrategias de crecimiento enfocadas en adquisición, retención y recomendación. Se espera que la app contribuya a mejorar

la calidad de vida de sus usuarios y se consolide como una herramienta de autogestión escalable, sostenible y rentable.

Palabras clave: Diabetes tipo 1, Aplicación móvil, inteligencia artificial, autogestión, comunidad de apoyo

Abstract

This document presents the conceptualization of a mobile application aimed at people living with type 1 diabetes, with the purpose of empowering them in the management of their condition through the use community, access to healthcare professionals, and artificial intelligence,. The proposal integrates three main modules: (1) a "community" that enables the exchange of experiences and support among individuals living with this condition and their specific contexts, such as living with diabetes while being an athlete, living with diabetes as a woman, or caring for a child with diabetes, among others; (2) a "medical network" where patients can access specialists, review feedback from other users, and schedule appointments; and (3) a "virtual assistant" powered by AI that interprets data from continuous glucose monitoring (CGM) devices, delivers personalized recommendations, and generates predictive analyses.

The methodology combines user-centered design, task flow mapping, prototyping, and ethical validation, taking into account principles of accessibility, non-discrimination, and protection of sensitive data. This solution aims to offer a complete digital experience that transforms data into intelligent decisions.

It is important to emphasize that DiabetesApp does not seek to replace medical guidance or issue diagnoses, but rather to serve as a complementary tool that helps patients better understand their data and make more informed decisions. For this reason, the inclusion of a medical network is a key component of the model, as it facilitates direct access to healthcare professionals, strengthens the patient-specialist relationship through technology, and helps convey the trust the app aims to inspire.

The project follows a freemium business model and growth strategies focused on user acquisition, retention, and referral. It is expected that the app will contribute to improving the quality of life of its users and become a scalable, sustainable, and profitable self-management tool.

Keywords: Type 1 Diabetes, Mobile App, Artificial Intelligence, Self-Management, Support Community.

Objetivos

a) Objetivo general

Empoderar a personas con diabetes tipo 1 a través de una aplicación móvil que transforme datos en decisiones inteligentes, ofreciendo una experiencia digital completa con IA, comunidad y acceso a especialistas, para brindar una experiencia digital completa.

b) Objetivos específicos

- Diseñar una propuesta de aplicación móvil que integre funcionalidades basadas en inteligencia artificial para la interpretación de datos de monitoreo continuo de glucosa (MCG).

- Estructurar un módulo de “Comunidad” que permita la interacción entre pacientes, el intercambio de experiencias y el soporte mutuo mediante foros y canales de ayuda, que sean preferencia del paciente.

- Desarrollar el concepto de una “Red médica” dentro de la app que facilite el acceso a profesionales de salud, considerando valoraciones de usuarios y agendamiento de citas.

- Evaluar la viabilidad técnica, deseabilidad y sostenibilidad del modelo a través de hipótesis clave, que adicional, considere estrategias de monetización tipo freemium.

CAPÍTULO I: Planteamiento del problema

Las personas con diabetes tipo 1 enfrentan múltiples desafíos en su vida cotidiana, más allá del control clínico de la enfermedad. Entre ellos se destacan la falta de apoyo emocional, la sobrecarga en la autogestión y la dificultad para acceder a información clara, personalizada y oportuna. Esta situación se ve agravada por la carencia de canales efectivos para resolver dudas puntuales, compartir aprendizajes, actualizarse sobre el manejo de su condición y contactar a profesionales de salud sin enfrentar largas esperas o procesos desgastantes.

Según la OMS (2020), las personas con diabetes requieren apoyo constante para evitar complicaciones. Sin embargo, Según Miller et al. (2015), "muchos pacientes con diabetes tipo 1 aún no cuentan con las herramientas necesarias para interpretar sus datos de salud ni tomar decisiones informadas" [traducción propia] (p. 972). Según JDRF (2021), la falta de personalización en el manejo de la diabetes puede asociarse con emociones como frustración y estrés, lo que influye en la adherencia al tratamiento.

Esta combinación de factores debilita el empoderamiento de los pacientes en su proceso de autocuidado, refuerza la sensación de aislamiento y les hace creer que deben afrontar los retos de la enfermedad en solitario.

Frente a este panorama, se requiere una solución integral que combine soporte emocional, educativo y clínico, y que sea accesible desde cualquier lugar, con herramientas que permitan transformar datos en decisiones inteligentes. Una herramienta que, además de integrar inteligencia artificial, facilite la conexión entre pacientes y profesionales de salud, y fortalezca una red de acompañamiento real basada en experiencias compartidas.

CAPÍTULO II: Propuesta de valor

La propuesta de valor de esta aplicación móvil radica en su capacidad para brindar una solución integral, personalizada e inteligente a personas que viven con diabetes tipo 1, esta solución tecnológica se fundamenta en la convergencia de tres pilares clave: la conexión humana mediante comunidades de apoyo, el acceso oportuno a profesionales de la salud y la inteligencia artificial. A través de una experiencia digital completa, la aplicación no solo acompaña al usuario en el monitoreo continuo de su condición, sino que también convierte datos clínicos y conductuales en decisiones informadas y confiables que contribuyen al autocuidado efectivo y la prevención de complicaciones.

Uno de los componentes más innovadores de la propuesta es el asistente virtual basado en inteligencia artificial, que interpreta en tiempo real los datos provenientes de dispositivos de monitoreo continuo de glucosa (MCG). Este asistente tiene la capacidad de identificar patrones, anticipar riesgos y generar recomendaciones personalizadas que se adaptan al estilo de vida, hábitos y metas de cada usuario, además de este acompañamiento proactivo, la aplicación ofrece respuestas inmediatas a dudas puntuales, lo que permite a las personas sentirse acompañadas en momentos críticos sin necesidad de acudir a múltiples fuentes o esperar la disponibilidad de un profesional.

Además, la aplicación integra una “Red médica” que facilita el acceso directo a especialistas en diabetes, permitiendo a los usuarios elegir al profesional de su preferencia y agendar citas de manera sencilla y sin fricciones. Esta funcionalidad representa un avance significativo en términos de eficiencia, transparencia y empoderamiento del paciente dentro del sistema de salud. Finalmente, la comunidad integrada dentro de la aplicación permite generar espacios de interacción entre personas que comparten esta condición, fomentando el aprendizaje colectivo, el

apoyo mutuo y un sentido profundo de pertenencia. Estas interacciones se organizan en torno a perfiles de usuario con condiciones de vida particulares, como deportistas, mujeres con diabetes, o cuidadores de niños, lo que incrementa la relevancia y utilidad del contenido compartido.

En conjunto, esta propuesta ofrece un ecosistema completo de autogestión que transforma la soledad, incertidumbre y sobrecarga en el manejo de la diabetes tipo 1, en decisiones informadas, mayor autonomía, seguridad y bienestar del paciente.

CAPÍTULO III: Definición del público objetivo

La solución está dirigida principalmente a personas diagnosticadas con diabetes tipo 1, una condición crónica que afecta a más de ocho millones de personas a nivel mundial, en particular, el público objetivo está compuesto por adultos entre los 18 y 45 años que utilizan tecnologías como bombas de insulina y dispositivos de monitoreo continuo de glucosa (MCG), y que presentan una alta afinidad con el uso de herramientas digitales para gestionar su salud. Se trata de un segmento caracterizado por su vida activa, su nivel de educación media o alta, y su interés en incorporar la tecnología como aliada para el autocuidado y el bienestar.

El perfil de usuario incluye profesionales jóvenes, estudiantes universitarios, emprendedores, deportistas recreativos o competitivos, y cuidadores de niños con diabetes tipo 1, que desempeñan un rol activo en el acompañamiento y seguimiento diario del tratamiento. Este grupo suele habitar en entornos urbanos, cuenta con acceso a internet y posee habilidades básicas o intermedias en el uso de aplicaciones móviles. Geográficamente, el enfoque inicial del proyecto se centra en América Latina, con énfasis en Colombia, donde aún persisten brechas significativas en el acceso a soluciones digitales para el manejo de enfermedades crónicas, a pesar del creciente uso de dispositivos médicos y la expansión del ecosistema digital.

Los factores clave de compra para este segmento incluyen la facilidad de uso de la plataforma, la capacidad de obtener recomendaciones personalizadas y confiables, la integración fluida con dispositivos médicos como el MCG, el acceso directo a profesionales de salud, y la posibilidad de formar parte de una comunidad empática y activa. Estos usuarios valoran especialmente la inmediatez de la información, la precisión de los datos, la seguridad en el tratamiento de su información sensible, y la posibilidad de empoderarse en la gestión de su salud de forma autónoma, pero conectada, en ese sentido, la aplicación responde a una necesidad latente y creciente dentro de este segmento demográfico, brindando una alternativa innovadora que se adapta a sus expectativas, estilos de vida y hábitos de consumo digitales.

CAPÍTULO IV: Identificación de la competencia y factores diferenciadores

El mercado actual de soluciones digitales para la gestión de la diabetes tipo 1 cuenta con aplicaciones reconocidas como SocialDiabetes y mySugr, que han logrado consolidarse como referentes gracias a su capacidad para registrar datos de glucosa, calcular dosis de insulina, y generar reportes personalizados. Sin embargo, estas soluciones presentan limitaciones en aspectos fundamentales que son altamente valorados por los pacientes como la usabilidad, el acompañamiento proactivo en tiempo real, la integración de servicios médicos dentro de la misma plataforma, y la creación de comunidades de apoyo con segmentación relevante.

SocialDiabetes, por ejemplo, permite registrar niveles de glucosa con una interfaz poco amigable y ofrece ciertas funcionalidades de conectividad y gestión de la enfermedad, su alcance en términos de interacción directa y personalizada con médicos o especialistas aún es limitado. Por otra parte, mySugr se enfoca principalmente en el registro y visualización de datos, con una interfaz amigable, pero sin un componente fuerte de inteligencia artificial predictiva ni una comunidad integrada que ofrezca acompañamiento emocional o educativo entre pares, así entonces, ambas plataformas tienen un enfoque más general y con muchas falencias aun en su interfaz.

La propuesta de este proyecto se diferencia precisamente en esos elementos críticos. En primer lugar, ofrece un asistente virtual con inteligencia artificial capaz de anticipar situaciones de riesgo, interpretar datos en tiempo real y generar recomendaciones altamente personalizadas. En segundo lugar, integra una red de profesionales de salud, permitiendo una experiencia médica completa dentro de la misma aplicación, desde la búsqueda hasta la cita médica, con visibilidad de valoraciones por parte de otros usuarios. En tercer lugar, fomenta una comunidad activa y empática, segmentada por perfiles específicos de usuario, que permite el intercambio de

experiencias por medio de foros entre personas con condiciones de vida similares, promoviendo el aprendizaje colectivo y el sentido de pertenencia.

Además, el enfoque regional en América Latina, con una entrada estratégica en Colombia, constituye una ventaja competitiva al atender un mercado aún desatendido en este tipo de soluciones. Este enfoque geográfico se adapta a las particularidades culturales, idiomáticas y del sistema de salud de la región, lo que permite una mayor penetración y fidelización de los usuarios.

En conclusión, la propuesta supera a la competencia actual al ofrecer una experiencia digital más completa, humana, predictiva y centrada en el paciente, con alto potencial de impacto social y escalabilidad.

CAPÍTULO V: Modelo de generación de ingresos

La sostenibilidad de la aplicación DiabetesApp se apoya en un modelo de ingresos híbrido, diseñado para responder tanto a las necesidades de los pacientes como a las oportunidades del ecosistema de salud digital. Este modelo integra diversas fuentes de ingresos, segmentadas entre usuarios, profesionales médicos, instituciones o grupos de interés y aliados estratégicos, permitiendo así escalabilidad, diversificación y control de riesgos.

a) Estructura de monetización

El modelo contempla distintas fuentes, implementadas de forma progresiva según la fase de desarrollo de la aplicación:

- ***Fase 0, Suscripción mensual básica, gratis:***

Acceso general a la plataforma, participación en el módulo de "Comunidad" y funcionalidades base. Esta opción permite masificar el uso inicial y captar usuarios en etapa temprana.

- ***Fase 1, Venta de insights anonimizados:***

Ingresos generados por reportes derivados del análisis de datos anonimizados. Estos reportes relacionados con dudas frecuentes, comportamiento de usuarios y resultados asociados a recomendaciones, podrán ser de interés para aseguradoras, centros de investigación y empresas del sector salud. Todo ello bajo estrictos lineamientos de privacidad y ética en el uso de datos personales. La fuente para obtenerlos serán los patrones que se detecten en el comportamiento de la comunidad: ¿qué preguntas hacen los usuarios?¿cuáles son sus principales dudas?¿cuáles son sus principales preocupaciones?¿cuáles son los resultados a partir de las recomendaciones? Etc.

- ***Fase 2, Suscripción de médicos, en la Red médica:***

Los especialistas en salud que deseen visibilidad dentro de la plataforma podrán pagar una suscripción que les dará acceso a presencia destacada, agenda de citas y reportes de interacción con pacientes. El costo por esta suscripción será de $15.000, mes, para cada médico.

- ***Fase 2, Suscripción de pacientes, en la Red médica:***

Los pacientes podrán acceder a la "Red médica" de forma gratuita o pagando una pequeña suscripción que dará más opciones de poder tomar su consulta. Mayor disponibilidad de médicos, consultas virtuales, compartir historial a través de la información pre cargada (cuando la opción esté disponible, etc. El costo por esta suscripción será de $15.000, mes, para cada paciente. Claramente, el paciente tendrá que pagar a cada médico, a parte, el valor de la consulta con el profesional.

- ***Fase 3, Suscripción premium – Asistente virtual con IA:***

Por un valor mensual de $25.000 COP, los usuarios podrán acceder al módulo de Asistenta Virtual, que podrá resolver las dudas de los pacientes. La expectativa con este asistente es que brinde explicaciones, en lenguaje sencillo, a sus dudas.

- ***A partir de la fase 3, Plan integral (combo):***

Los usuarios que deseen acceder tanto al asistente virtual como a la "Red médica" podrán adquirir el plan completo por $35.000 COP/mes, generando así una percepción de ahorro y mayor valor.

- ***Fase 4, Suscripción premium – Interpretación de datos y recomendaciones personalizadas a través de los mismos:***

Por un valor mensual de $25.000 COP, los usuarios podrán acceder al módulo de Interpretación de Datos, qu e brindará la opción de identificación de patrones y alertas predictivas, según sus comportamientos históricos (como alimentación, actividad física o ciclo menstrual).

- ***Captación de capital a través de alianzas estratégicas, patrocinios y fondos de inversión:***

Se explorará la vinculación con organizaciones del ecosistema de salud (laboratorios, aseguradoras, asociaciones de pacientes, marcas de dispositivos) que deseen vincularse como patrocinadores o aliados de programas específicos.

b) Análisis de costos e ingresos por fase

Para evaluar la viabilidad económica del modelo, se proyectaron los ingresos y costos operativos en tres fases clave del desarrollo e implementación de **DiabetesApp** (cada fase tendrá una duración estimada de cuatro meses). El análisis se realizó tomando como referencia un promedio entre dos escenarios de costos (costos bajos y costos altos) y bajo el supuesto de un comportamiento **conservador en las estimaciones de ingreso**, priorizando la prudencia financiera en etapas iniciales.

- ***Fase 0 – Desarrollo inicial y comunidad activa en redes sociales (meses 1 a 4).***

  Esta etapa contempla la creación de comunidades verificadas en redes sociales, como IG, Youtube o TikTok, donde se empezará a generar contenido de expectativa, información y tips relacionados con el manejo de la diabetes. La idea es enganchar y llegar al público objetivo. En lo que respecta a la app y la inversión necesaria para su desarrollo, que iniciará con la implementación de la "Comunidad" y la base tecnológica, al no contar con ingresos en esta fase, se considera completamente deficitaria y dependiente de financiación externa (subsidios, inversión semilla o bootstrapping). Aquí no habrá aún lanzamiento a usuarios.

- Ingresos estimados: $0 COP
- Costo promedio: $41.400.000 COP
- **Utilidad promedio: -$41.400.000 COP**

- ***Fase 1 – Activación de funcionalidades, lanzamiento a usuarios e inicio de desarrollo de nuevos componentes (meses 5 a 8).***

  La aplicación será lanzada al público con el módulo de "Comunidad" desarrollado, pero aún sin ingresos por suscripciones, pero sí, a partir de interacciones en la comunidad, empezaremos a identificar patrones, para inicio de venta de insights anonimizados. Esta fase continúa en números negativos, en término de utilidad, pero cabe destacar que los ingresos fueron proyectados de manera conservadora, asumiendo tasas de ingreso moderadas, lo cual contribuye a una estimación realista del punto de equilibrio. Se estima, que, dependiendo de los reportes/insights que se ofrezcan y la complejidad para generarlos, los ingresos mensuales, en estos cuatro meses, se aproximen a los 16,5 millones de pesos. En esta fase, aún será muy importante contar con ingresos a partir de fondos de inversión o alianzas, pero asegurando que la utilidad se vaya aproximando a una estabilidad y números positivos.

  - Ingresos totales estimados: $66.035.000 COP
  - Costo promedio: $70.000.000 COP
  - **Utilidad promedio: -$3.965.000 COP**

- ***Fase 2 – Expansión y escalabilidad (meses 9 a 12)***

  Esta fase marca el momento en que el modelo alcanza un conservador punto de equilibrio. La combinación de mayor volumen de usuarios activos, activación de funcionalidades premium y oferta consolidada de insights, permite que los ingresos superen los costos operativos. Aunque la proyección sigue siendo prudente, esta fase demuestra el potencial económico del modelo, una vez alcanzada una masa crítica de usuarios. En esta fase, aún será muy importante contar con ingresos a partir de fondos de inversión o alianzas, pero asegurando que la utilidad se vaya aproximando a una estabilidad y números positivos.

  - Ingresos totales estimados: $131.536.000 COP
  - Costo promedio: $96.000.000 COP
  - **Utilidad promedio: $35.536.000 COP**

Bajo un enfoque conservador de ingresos y con una estructura de costos moderadamente proyectada, el modelo empieza a alcanzar su punto de equilibrio financiero en la Fase 2. La sostenibilidad económica se apoya en la progresiva adopción de funcionalidades de valor agregado, la diversificación de fuentes de ingreso (B2C y B2B), y una estrategia de escalabilidad alineada con el crecimiento de la comunidad.

Adicionalmente, el modelo contempla métricas clave como el costo por cliente (CPC) y el retorno sobre la inversión (ROI), que permiten evaluar el rendimiento de las estrategias de adquisición de usuarios y pauta digital. Si bien el CPC se estima inicialmente elevado, se espera que disminuya progresivamente a medida que la comunidad crezca y mejore la conversión orgánica.

Siguiendo el marco de referencia de modelos freemium, se adopta como parámetro base el promedio estimado por Harvard Business Review, que indica que cerca del 5% de los usuarios gratuitos pueden convertirse en usuarios premium (HBR, 2014). Este dato fue utilizado para construir las proyecciones financieras del proyecto, de forma prudente y realista, considerando tanto el comportamiento esperado de los usuarios como la maduración progresiva del producto.

c) Validación de la propuesta

La encuesta realizada a usuarios potenciales demostró una alta aceptación del modelo de suscripción:

- El 100% de los encuestados manifestó disposición a pagar hasta $30.000 COP por un servicio que brinde apoyo personalizado.
- El 81% consideró útil o muy útil una app con asistente virtual basado en IA.
- El 100% valoró positivamente la posibilidad de acceder a médicos especialistas desde la app.

Estos resultados, sumados al diseño del producto, respaldan la viabilidad económica del modelo y su potencial de crecimiento a través de la retención de usuarios, expansión de funcionalidades y desarrollo de alianzas.

CAPÍTULO VI: Producto Mínimo Viable – PMV

Como parte de la fase inicial del desarrollo del proyecto, se ha diseñado un Producto Mínimo Viable (PMV) que permite simular la funcionalidad real del servicio y validar su usabilidad y propuesta de valor con usuarios reales. Este PMV ha sido desarrollado a través de la plataforma Figma, permitiendo la creación de un prototipo interactivo que reproduce de manera precisa la experiencia del usuario dentro de la aplicación móvil en el cual, el objetivo para esta primera etapa, es probar la funcionalidad principal correspondiente al módulo de "Comunidad", una de las tres funcionalidades clave que estructuran el modelo de la solución y con la cual haremos el lanzamiento de la solución.

El prototipo incluye el diseño de las pantallas, navegación entre secciones, interacciones básicas y simulación de acciones dentro de la aplicación, específicamente enfocadas en el móduo de "Comunidad". En esta funcionalidad, el usuario puede explorar temas según sus intereses o su situación particular mediante foros, compartir experiencias, comentar publicaciones, y recibir notificaciones relevantes. La simulación de estos procesos busca validar la facilidad de uso, la comprensión de la interfaz, y la percepción de valor por parte de los usuarios objetivos, además de recolectar retroalimentación que servirá como insumo para iteraciones futuras.

Aunque el prototipo ofrece una visualización general de las tres funcionalidades principales (Comunidad, Red médica y Consejero virtual con IA), esta primera versión está centrada en el desarrollo funcional del componente "Comunidad", lo que permite obtener un mayor nivel de

detalle en el flujo de navegación, en la estructura de contenidos y en las interacciones sociales que se espera fomentar entre los usuarios, garantizando una experiencia digital centrada en el usuario desde las etapas tempranas del diseño.

Se diseñó un prototipo navegable en Figma que permite visualizar la experiencia del usuario, el cual puede ser explorado en el siguiente enlace: **https://www.figma.com/design/VRfjiwJKYMGzFY97rRA5wg/Prototipo-PDG?node-id=0-1&p=f&t=aqmpbNGzLWKLI8hn-0**,

Este PMV servirá como base para continuar con el diseño de los módulos restantes, aplicando mejoras derivadas de los resultados de validación obtenidos en esta primera fase, en coherencia con la metodología de un desarrollo centrado en el usuario.

CAPÍTULO VII: Hipótesis críticas

En el proceso de diseño y validación de DiabetesApp, se definió un conjunto de hipótesis críticas que guiaron la validación de la solución, su conceptualización y la definición de nuestra propuesta de valor. Estas hipótesis se clasificaron en torno a los tres pilares fundamentales del diseño centrado en el usuario: deseabilidad, viabilidad y factibilidad. Para respaldarlas o refutarlas, se aplicaron dos encuestas a personas con diabetes tipo 1, usuarios directos de bombas de insulina y/o dispositivos de Monitoreo Continuo de Glucosa (MCG), con el objetivo de identificar patrones, necesidades reales y percepción de valor frente a la solución propuesta.

a) Hipótesis de deseabilidad (¿el usuario lo quiere?)

- **Hipótesis 1.** Los usuarios de bomba de insulina y MCG no comprenden del todo los datos que generan estos sistemas y necesitan ayuda para interpretarlos.

  Justificación: La mayoría de los participantes, en ambas encuestas, expresó que requiere apoyo para interpretar sus datos. Esta necesidad se refleja en frases como "me cuesta entenderlos" o "quiero aprender más del tema".

- **Hipótesis 2.** Los pacientes estarían interesados en una app que interprete sus datos y les brinde sugerencias personalizadas.

  Justificación: El 81% de los encuestados en la segunda encuesta consideró que una app con estas características sería "*muy útil*" o estaría dispuesto a probarla, incluso si genera cierta inquietud inicial.

- **Hipótesis 3.** Los pacientes con diabetes tipo 1 se sienten solos en la gestión de su enfermedad y valorarían conectarse con otros que viven experiencias similares, para resolver dudas o compartir experiencias relacionadas con la enfermedad.

Justificación: El 90.5% de los encuestados manifestó que le gustaría contar con una comunidad que permita compartir experiencias y resolver dudas de forma organizada.

- **Hipótesis 4.** Existe un alto interés en poder contactar directamente con médicos especialistas desde una app, que permita hacer reseñas y calificación del servicio médico, que sirva para otros pacientes.

  Justificación: El 100% de las personas encuestadas valoró positivamente esta funcionalidad, lo que respalda su relevancia dentro de la propuesta.

b) Hipótesis de viabilidad (¿el modelo es sostenible?)

- H**ipótesis 5.** Los usuarios estarían dispuestos a pagar por un servicio que brinde apoyo personalizado en la gestión de su diabetes.

  Justificación: El 100% de los encuestados indicó estar dispuesto a pagar entre $10.000 y $30.000 COP mensuales, lo que valida la estrategia de suscripción planteada.

- H**ipótesis 6.** Un modelo de ingresos mixto que combine pagos de usuarios, médicos y alianzas estratégicas es coherente con el mercado objetivo.

  Justificación: Las respuestas indican que los usuarios valoran tanto la inteligencia artificial como el acompañamiento profesional, lo que da respaldo al modelo propuesto. Sin embargo, aún se requiere validación directa con médicos frente a su disposición a pagar por visibilidad y agenda en la plataforma.

c) Hipótesis de factibilidad (¿se puede construir técnicamente?)

- H**ipótesis 7.** Es técnicamente posible construir un asistente virtual que interprete datos de MCG y entregue recomendaciones personalizadas con base en patrones, generando confianza.

  Justificación: Esta hipótesis fue validada de forma preliminar mediante un desarrollo experimental que construimos con tecnología de inteligencia artificial generativa (ChatGPT), integrando datos de glucosa, obtenidos de la bomba de insulina de Medtronic y patrones recolectados desde aplicaciones como Garmin Connect y TrainingPeaks. El modelo demostró capacidad para combinar fuentes y con esto identificar patrones por fecha, explicar comportamientos y ofrecer predicciones y recomendaciones útiles para el usuario. Estos resultados respaldan la viabilidad técnica de implementar el asistente virtual en el contexto de DiabetesApp. Además, las respuestas positivas de los encuestados frente a esta funcionalidad confirman su deseabilidad desde la experiencia del usuario.

- H**ipótesis 8.** La integración con tecnologías existentes (bombas y dispositivos de MCG) es posible mediante conectores, APIs o carga de datos descargables en otros formatos.

  Justificación: Usuarios actuales de bombas como Medtronic 670 y 780 ya interactúan con plataformas digitales, lo que sugiere compatibilidad técnica, aunque se requiere confirmación con pruebas de integración específicas. Adicional, tendremos la opción, si la bomba o el dispositivo no puede conectarse a la aplicación, esta sí estará en capacidad de leer los reportes que se generan desde estos sistemas de MCG, en lo que facilitará la accesibilidad de la IA, para interpretar los datos.

- **Hipotesis 9.** La incorporación de funcionalidades como calificaciones con estrellas y comentarios de pacientes genera confianza en otros usuarios al momento de elegir o descartar un profesional de la salud para el tratamiento o seguimiento de la diabetes tipo 1.

  Justificación: Esta funcionalidad es común en plataformas digitales y ha demostrado tener impacto positivo en la percepción de confiabilidad. Su implementación técnica es relativamente sencilla y podría generar ganancias tempranas a partir de la interacción de los usuarios con la red médica, al facilitar la toma de decisiones informadas.

- **Hipótesis 10.** Es factible desarrollar foros organizados dentro de la aplicación que permitan a los pacientes compartir experiencias y seguir conversaciones sobre el manejo cotidiano de su enfermedad.

  Justificación: Este tipo de espacios puede fortalecer la autogestión, brindar cercanía emocional y generar valor colectivo a partir del intercambio entre pares. Su implementación técnica es viable, tomando como referencia modelos existentes como los foros de la red “Stack Overflow”, donde las conversaciones se organizan por temas, etiquetas y niveles de participación, promoviendo la calidad de las respuestas y la construcción colaborativa del conocimiento.

CAPÍTULO VIII: Diseño y evidencias del proceso de experimentación

Como parte del proceso de validación de la propuesta de valor de DiabetesApp, se llevaron a cabo dos ejercicios clave de experimentación**:** la aplicación de encuestas dirigidas a usuarios potenciales y la validación de un prototipo funcional a través de pruebas con usuarios reales. Estas actividades permitieron recopilar insumos valiosos para respaldar o ajustar las hipótesis críticas formuladas previamente, desde los ejes de deseabilidad, viabilidad y factibilidad. A continuación, brindaremos detalle de los resultados obtenidos en los dos ejercicios:

a) Aplicación de encuestas

Como parte del proceso de validación, se aplicaron dos encuestas estructuradas dirigidas a personas con diabetes tipo 1, en su mayoría usuarios de bomba de insulina y/o dispositivos de Monitoreo Continuo de Glucosa (MCG). Cada encuesta tuvo un enfoque complementario para explorar dimensiones relacionadas con la deseabilidad, la viabilidad y las necesidades reales de quienes conviven diariamente con esta condición.

- La primera encuesta, realizada en la primera fase de definición de esta propuesta, recolectó un total de 13 respuestas válidas. Estuvo orientada a explorar la experiencia de uso de tecnologías como la bomba de insulina, los niveles de autonomía percibidos, el grado de satisfacción con los dispositivos actuales y la disposición de los pacientes a recibir mayor acompañamiento personalizado.
- La segunda encuesta, realizada en la fase final, cuando ya la propuesta estaba más estructurada, obtuvo 25 respuestas válidas. Se centró en validar funcionalidades específicas de la aplicación (como el asistente virtual, la “Red médica” y la comunidad), comprender los principales retos del día a día en el manejo de la diabetes, y estimar la disposición a pagar por un servicio que combine inteligencia artificial, acceso a médicos y comunidad.

Los resultados de ambas encuestas permitieron:

- Confirmar la necesidad de acompañamiento para interpretar los datos generados por los dispositivos de MCG.
- Validar el interés en una app que integre comunidad, asistencia personalizada y acceso a médicos.
- Detectar oportunidades claras de segmentación de funcionalidades y precios.
- Corroborar la disposición a pagar de entre $10.000 y $30.000 COP mensuales, en función del valor recibido.

Tabla 1. *Resumen de encuestas aplicadas durante el proceso de validación*

Encuesta	Nº de respuestas	Objetivo principal	Hallazgos clave
Encuesta 1	8	Explorar la experiencia con bombas de insulina y percepción de autonomía.	- Necesidad de mayor acompañamiento. - Interés en aprender sobre variables que afectan la glicemia.
Encuesta 2	25	Validar funcionalidades clave y disposición a pagar por servicios digitales.	- Alta deseabilidad de app con IA. - Interés en comunidad y red médica. - Disposición de pago entre $10.000 y $30.000 COP.

Esta tabla resume los ejercicios de experimentación realizados durante el proceso de validación de la propuesta. Las encuestas permitieron identificar necesidades reales de las personas con diabetes tipo 1, validar la propuesta de valor de DiabetesApp y estimar la viabilidad de su modelo de ingresos. Los hallazgos derivados se utilizaron para ajustar funcionalidades clave, diseñar el MVP y respaldar las hipótesis críticas del proyecto.

b) Validación del prototipo funcional

De forma complementaria, se diseñó un prototipo navegable en Figma que representaba los flujos principales de la aplicación, incluyendo pantallas de “Comunidad”, seguimiento diario, visualización de tendencias, e interacción con el módulo médico. Este prototipo fue validado con cinco usuarios reales, quienes fueron invitados a explorar la interfaz y brindar retroalimentación en sesiones moderadas.

Durante las pruebas, se observaron los siguientes hallazgos:

- El flujo de navegación fue calificado como claro y amigable.
- La sección de comunidad generó una percepción positiva de cercanía y acompañamiento.
- El concepto de recibir explicaciones personalizadas a partir de los datos fue altamente valorado.
- Se sugirieron mejoras menores en el uso del lenguaje, especialmente en botones y mensajes informativos.

Estos ejercicios de experimentación aportaron evidencia directa sobre el interés, la comprensión y la apropiación de la solución por parte de su público objetivo, fortaleciendo así las bases del diseño y del modelo de generación de ingresos.

CAPÍTULO IX: RoadMap

El siguiente roadmap presenta la hoja de ruta inicial propuesta para el desarrollo de **DiabetesApp**, compuesta por tres fases fundamentales que marcan el punto de partida del proyecto. Estas fases agrupan los principales componentes del modelo en su versión mínima viable (MVP), y fueron pensadas para construir una solución que evolucione de manera estructurada, pero accesible, con base en las necesidades reales de los usuarios y la sostenibilidad del modelo. Cada fase incluye funcionalidades clave que aportan valor tangible desde el primer momento: la construcción de una comunidad activa, el acceso a una "Red médica" confiable, y el desarrollo de un asistente virtual capaz de acompañar al paciente en su toma de decisiones cotidianas. Estos tres pilares: comunidad, profesionales e inteligencia artificial generativa, representan la base sobre la cual se estructura toda la experiencia de la aplicación.

Este roadmap también reconoce que la salud es un asunto sensible, y por eso el avance del proyecto no se mide solo en términos técnicos o financieros, sino también en su capacidad de generar confianza. El enfoque es amigable, claro, ético y sostenible: buscamos construir una solución que respete la privacidad de los usuarios, facilite la comprensión de sus datos y les brinde herramientas para tomar mejores decisiones sobre su salud, para no sentirse solos.

Además, cada fase fue diseñada para aportar indicadores que permitan evaluar su impacto y viabilidad. A medida que se implementen estas fases, que en promedio esperamos dure 4 meses cada una, se proyecta que la aplicación empiece a acercarse a su punto de equilibrio financiero, lo cual permitirá garantizar su continuidad y su crecimiento responsable en el tiempo.

a) Fase 0, Inicio de desarrollo, módulo "Comunidad"

Esta fase representa el punto de partida del proyecto y está enfocada en sentar las bases del ecosistema que sostendrá la solución. El objetivo principal es construir una comunidad activa de personas con diabetes tipo 1, que puedan empezar a interactuar, compartir experiencias y encontrar un espacio de confianza. Esta etapa busca generar posicionamiento en redes sociales, donde la marca empieza a darse a conocer de manera orgánica, cercana y con propósito.

Durante esta etapa, la aplicación aún se encuentra en fase inicial de construcción técnica, por lo que las acciones se concentran en la definición de su identidad, el relacionamiento con potenciales aliados estratégicos, y la creación de contenido de valor que atraiga a los primeros usuarios y permita validar el interés por la propuesta.

Cabe aclarar que esta fase requiere contar con capital inicial para su implementación. Sin este respaldo, no sería posible avanzar con el desarrollo técnico, la activación digital, ni la estructura mínima necesaria para que la comunidad crezca de forma coherente. Por ello, esta fase también contempla la gestión de recursos a través de inversión semilla, convocatorias o financiación externa, que permitan dar viabilidad a este inicio.

Actividades clave:

- Consolidación de capital para inicio del Proyecto.
- Lanzamiento de la marca en redes sociales, con cuenta verificada y generación de contenido dirigido a personas con diabetes tipo 1.
- Inicio de la implementación técnica de la aplicación, construyendo el módulo de "Comunidad".
- Relacionamiento con marcas, instituciones de salud y posibles aliados estratégicos interesados en el modelo.

b) Fase 1, Lanzamiento/puesta en tiendas – Desarrollo "Red médica"

Esta fase marca el lanzamiento oficial de la aplicación en tiendas como Google Play y App Store, con el módulo de "Comunidad" ya activo y disponible para los primeros usuarios. A partir de este punto, el proyecto comienza a generar interacciones reales dentro de la plataforma, lo que permite recopilar datos valiosos directamente desde las conversaciones y experiencias compartidas por personas con diabetes tipo 1 y sus cuidadores.

El análisis de estas interacciones, complementadas con la presencia activa en redes sociales, permitirá identificar patrones de comportamiento, preguntas frecuentes, necesidades no resueltas y segmentos específicos de usuarios (nichos). Esta información será analizada por personal/humano de contenido y datos, pero también empezará a ser interpretada mediante herramientas de inteligencia artificial, que permitirán detectar tendencias de manera más eficiente. Desde esta fase, la IA comienza a formar parte del modelo como una tecnología de soporte analítico.

Como resultado, se desarrollarán reportes estructurados, que podrán ser ofrecidos a instituciones médicas, investigadores o grupos interesados en comprender mejor las dinámicas, preocupaciones y hábitos de quienes viven con esta condición. Los reportes serán uno de los primeros productos digitales derivados del conocimiento colectivo generado en la app.

Además, se hará un seguimiento permanente a métricas clave de posicionamiento, adopción y uso, para evaluar la recepción de la aplicación y orientar su evolución. Finalmente, en esta fase se iniciará el desarrollo técnico del siguiente módulo: la "Red médica", que será lanzado formalmente en la siguiente etapa.

Actividades clave:

- Lanzamiento de “Comunidad” a usuarios finales, en tiendas de aplicaciones.
- Monitoreo y análisis de la interacción de usuarios en redes y comunidad.
- Identificación de temas de interés, reportes y posibles fuentes de ingresos derivadas de los datos.
- Desarrollo del módulo de “Red médica”.
- Exploración de modelos de inteligencia artificial aplicables a la personalización y predicción de comportamientos.

c) Fase 2, Lanzamiento de módulo “Red médica” – Desarrollo de IA Generativa

En esta fase será el lanzamiento del módulo “Red médica”, lo que permitirá activar una nueva línea de ingresos: las suscripciones tanto de médicos como de pacientes. En el caso de los profesionales de salud, la suscripción les ofrecerá visibilidad dentro de la plataforma, acceso a agenda de citas y posicionamiento en función de calificaciones de usuarios. Para los pacientes, el acceso ampliado a la red médica incluirá beneficios como historial médico precargado, mayor disponibilidad y posibilidad de contacto directo con especialistas.

Estas suscripciones se suman a los ingresos generados por la venta de reportes derivados del análisis de interacciones, los cuales, a este punto del desarrollo, ya deberían haber alcanzado una madurez suficiente para ofrecer insights de alto valor para instituciones, grupos de investigación y comunidades médicas. Dichos reportes son elaborados con el apoyo de herramientas de IA y análisis de datos, lo que permite identificar tendencias, necesidades emergentes y oportunidades para mejorar la atención a personas con diabetes tipo 1.

Así, esta fase representa el inicio formal del modelo de monetización sostenible, apoyado en dos pilares: suscripciones y analítica de datos. Además, permite validar el comportamiento del mercado frente a la propuesta, afinar la estrategia de posicionamiento y avanzar en la construcción del componente más esperado: el Asistente Virtual con IA, que será lanzado en la siguiente fase.

Actividades clave:

- Lanzamiento del módulo “Red médica”.
- Desarrollo y entrenamiento del Asistente Virtual, para responder dudas de pacientes (aún sin capacidad de análisis de datos).
- Profundización en el análisis de interacciones para retroalimentar la experiencia del usuario.
- Activación del modelo de monetización: suscripciones, informes y productos basados en el análisis de datos.

Aprendizajes del proceso

El desarrollo de este proyecto ha representado una experiencia de aprendizaje profunda y multidimensional, tanto en lo técnico como en lo humano. Uno de los aprendizajes más valiosos ha sido que vivir la enfermedad te permite diseñar con propósito. Comprender desde adentro la carga emocional, el desgaste diario y la soledad que muchas veces acompañan a la diabetes tipo 1 permitió dar profundidad a una propuesta que no solo busca ser útil, sino también cercana, comprensiva y verdaderamente humana.

Este camino reafirmó la importancia de abordar el diseño de soluciones digitales para el sector salud desde una mirada integral, que combine empatía, rigor metodológico y una comprensión precisa de las dinámicas reales de los usuarios. Desde el inicio, se adoptó una metodología centrada en el usuario, lo cual permitió incorporar activamente las voces de las personas con diabetes tipo 1, logrando así una propuesta que no solo es funcional, sino también emocionalmente significativa.

Sumado a lo anterior, entendimos que escuchar a las personas cambia el rumbo de las ideas. Las encuestas, entrevistas y validaciones con pacientes no solo confirmaron hipótesis: moldearon una solución más empática, realista y enfocada en necesidades concretas.

La integración entre inteligencia artificial, comunidad de pacientes y red médica no puede concebirse como un conjunto de piezas independientes, sino como un sistema interconectado, donde cada módulo potencia el valor del otro. Este entendimiento fue clave para estructurar la propuesta de valor y orientar el diseño hacia una experiencia coherente, segura y accesible.

Además, pudimos confirmar que la tecnología no reemplaza el cuidado humano, pero puede amplificarlo. Su verdadero valor emerge cuando se pone al servicio del acompañamiento, la comprensión y la toma de decisiones informadas, sin desplazar el criterio médico ni la empatía profesional.

Este proceso también dejó en evidencia que la innovación en salud requiere un enfoque ético riguroso, que contemple principios como la protección de datos sensibles, la no discriminación y la equidad en el acceso. Esta conciencia se tradujo en decisiones de diseño responsables, alineadas con marcos regulatorios y con las expectativas legítimas de los usuarios en cuanto a privacidad y confianza. La confianza de los usuarios será el activo más valioso de DiabetesApp, y solo podrá construirse si cada funcionalidad y cada interacción están respaldadas por un propósito genuino: mejorar la vida de las personas con diabetes y de quienes las cuidan, sin excluir, sin imponer y sin especular con su salud.

Finalmente, aunque abordamos una necesidad profundamente humana, entendimos que un proyecto con propósito social requiere un modelo económico sostenible. Este trabajo nos permitió confirmar que es posible diseñar una solución que combine impacto social y viabilidad económica, sin perder el foco ético ni la empatía hacia las personas que busca servir.

Conclusiones

El proyecto aquí presentado constituye una respuesta integral a las necesidades actuales de las personas con diabetes tipo 1, mediante una aplicación móvil que combina tres componentes fundamentales: una comunidad activa, una red médica confiable y un asistente virtual con inteligencia artificial. Esta propuesta se diferencia de otras soluciones existentes al ofrecer una experiencia digital completa, personalizada y adaptada a las realidades de América Latina, donde aún persisten brechas importantes en acompañamiento, seguimiento y atención a pacientes crónicos.

Desde su fase inicial, el proyecto se centró en la construcción de la comunidad, entendida como un espacio vivo de intercambio entre personas que comparten una misma condición, pero también contextos diversos. Un lugar para encontrar experiencias similares, adquirir recomendaciones, compartir estrategias de manejo y sentirse acompañado desde lo cotidiano. Esta etapa permitió validar que la comunidad no solo agrega valor emocional, sino que se convierte en un canal fundamental para activar la autogestión desde lo colectivo.

Posteriormente, se proyecta la implementación de la red médica, diseñada para facilitar el acceso a profesionales de salud especializados, mejorar la experiencia de atención y alinearla con las verdaderas necesidades del paciente. El sistema permite agendar citas, revisar valoraciones de otros usuarios y compartir información clínica de forma integrada, haciendo más cercana y eficiente la relación entre pacientes y especialistas.

En su tercera fase, la aplicación integrará un módulo de inteligencia artificial que permitirá interpretar datos de Monitoreo Continuo de Glucosa (MCG), identificar patrones personalizados y generar recomendaciones predictivas. Este componente aportará claridad y anticipación a quienes necesitan comprender el comportamiento de su cuerpo frente a factores como el ejercicio,

la alimentación o el ciclo menstrual, todo ello sin reemplazar la orientación clínica, sino complementándola con información útil y oportuna.

Desde el punto de vista técnico y metodológico, el proyecto avanzó de manera estructurada desde la conceptualización hasta la creación de un producto mínimo viable centrado en la comunidad. A través de validaciones con usuarios reales, encuestas y prototipos, se confirmó la deseabilidad y viabilidad de la solución. Además, se adoptó un enfoque ético basado en principios de accesibilidad, no discriminación y protección de datos personales.

Económicamente, se validó un modelo freemium con fuentes de ingreso mixtas —usuarios, médicos y aliados estratégicos— que proyecta su punto de equilibrio en la Fase 2. El uso de métricas como el costo por conversión (CPC), el retorno sobre la inversión (ROI) y tasas conservadoras de conversión (como el 5% estimado por Harvard Business Review para modelos freemium) permite visualizar la sostenibilidad del proyecto de manera realista y medible.

La aplicación representa una herramienta innovadora, escalable y con alto potencial de impacto social. No solo puede contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas que viven con diabetes tipo 1, sino también sentar las bases para futuras integraciones tecnológicas y adaptaciones hacia otras condiciones crónicas que requieren acompañamiento continuo.

En conclusión, este proyecto demuestra que sí es posible transformar datos en decisiones inteligentes al servicio de la salud, y que la tecnología —cuando nace desde la empatía y se diseña desde la experiencia— puede crear espacios de cuidado, conexión y dignidad. Con una visión clara, un enfoque centrado en el usuario y una estrategia de desarrollo sostenible, esta propuesta tiene el potencial de convertirse en una herramienta esencial dentro del ecosistema de salud digital en la región.

Si algo hemos comprendido en este proceso, es que diseñar tecnología en salud no es solo resolver problemas. Es cuidar personas. Y eso exige mucho más que innovación. Exige compromiso, empatía y visión ética.

Referencias

JDRF. (2021). Type 1 Diabetes Facts. Juvenile Diabetes Research Foundation. https://www.jdrf.org/t1d-resources/about/facts/

Miller, K. M., Foster, N. C., Beck, R. W., Bergenstal, R. M., DuBose, S. N., DiMeglio, L. A., Maahs, D. M., & Tamborlane, W. V. (2015). Current state of type 1 diabetes treatment in the U.S.: Updated data from the T1D Exchange Clinic Registry. *Diabetes Care, 38*(6), 971–978. https://doi.org/10.2337/dc15-0078

Pujol, J. (2014). Making freemium work. Harvard Business Review. https://hbr.org/2014/05/making-freemium-work

World Health Organization (WHO). (2020). Diabetes. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes