ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA TOULOUSE LAUTREC

Sangre de Héroes: Aplicación con inteligencia artificial para promover la donación voluntaria y frecuente de sangre en Lima Metropolitana

PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE BACHILLER EN DIRECCIÓN Y DISEÑO GRÁFICO

PRESENTADA POR

Sabrina Karina Del Valle Baudaccio
DNI: 74889160, Perú
Elias Garamendi Reategui
DNI: 74710639, Perú

ASESOR

Brigitte Madelein Pérez Ortiz
DNI: 72440572, Perú
ORCID: 0009-0002-4183-6886

JURADO

Elizabeth Fabiola Palomino Nolasco
Ana Gabriela Ongaro Miranda
Johan Alexander Pérez Ortiz

Lima, enero, 2026

Informe-0000017188-2019004897-DELVALLE-BAUDACCIO-GA...

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:545610785

Fecha de entrega
12 ene 2026, 7:45 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
12 ene 2026, 7:58 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
Informe-0000017188-2019004897-DELVALLE-BAUDACCIO-GARAMENDI-REATEGUI.pdf

Tamaño del archivo
4.1 MB

104 páginas

19.678 palabras

117.041 caracteres

13% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

Fuentes principales

6% Fuentes de Internet
1% Publicaciones
11% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

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

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

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Información general 1

1.1 Título del Proyecto de Innovación 1

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación 1

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación 2

II. Descripción de la innovación 4

2.1 Planteamiento del Problema 4

2.2 Población beneficiaria 7

2.3 Objetivo(s) del proyecto 11

2.4 Marco referencial 11

2.5 Proceso creativo y experimentos 14

2.5.1 Información sobre el usuario(s) 14

2.5.1.1 Análisis del usuario mediante herramientas. 15

2.5.2 Información sobre el Mercado 20

2.5.3 Concepto y Propuesta de Valor 25

2.5.4 Diseño de producto/servicio 26

2.5.5 Modelo de Negocio 35

2.5.6 Resultados esperados 2

2.5.7 Prototipos desarrollados 9

2.5.8 Experimentos 31

2.5.9 Resumen del Proyecto de Innovación 33

III. Estimación de costos 34

3.1 Presupuesto 34

IV. Conclusiones y recomendaciones 39

4.1 Conclusiones 39

4.2 Recomendaciones 40

V. Referencias Bibliográficas 42

VI. Anexos 46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Comparación de propuestas existentes y valor diferencial de “Sangre de Héroes” 23
Tabla 2 Metas e indicadores cuantitativos 3
Tabla 3 Supuestos 6
Tabla 4 Objetivos 7
Tabla 5 Presupuesto 35
Tabla 6 Ingresos 36
Tabla 7 Proyecciones 38

ÍNDICE DE FIGURAS

Tabla 1 Comparación de propuestas existentes y valor diferencial de “Sangre de Héroes” 23
Tabla 2 Metas e indicadores cuantitativos 3
Tabla 3 Supuestos 6
Tabla 4 Objetivos 7
Tabla 5 Presupuesto 35
Tabla 6 Ingresos 36
Tabla 7 Proyecciones 38

I. Información general

1.1 Título del Proyecto de Innovación

Sangre de Héroes: Aplicación con inteligencia artificial para promover la donación voluntaria y frecuente de sangre en Lima Metropolitana

1.2 Resumen del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación Sangre de Héroes: Aplicación con inteligencia artificial para promover la donación voluntaria y frecuente de sangre en Lima Metropolitana se plantea en el contexto del área estratégica de desarrollo prioritario de Salud y bienestar social y la actividad económica de Salud humana y asistencia social, y busca resolver la baja participación de donantes voluntarios, la falta de una cultura de donación recurrente y las barreras informativas, emocionales y motivacionales que impiden que los jóvenes donen sangre de manera frecuente. La población beneficiaria está conformada por jóvenes de 20 a 40 años de Lima Metropolitana, así como centros de salud y bancos de sangre que requieren un abastecimiento continuo y seguro.

Se aplicó la metodología de resolución creativa de problemas con herramientas de Design Thinking para centrar el proceso en el usuario y Lean Startup para impulsar la validación y el aprendizaje continuo. Estas herramientas incluyen la técnica persona para definir arquetipos, el mapa de actores para comprender el ecosistema del servicio, el mapa de trayectoria para visualizar la experiencia del usuario, el canvas de propuesta de valor para consolidar el concepto innovador y el canvas de modelo de negocio para evaluar su sostenibilidad. Todo ello se desarrolla y documenta detalladamente en el presente trabajo.

La solución innovadora que combina inteligencia artificial mediante el asistente virtual Gotita, un chatbot integrado en la aplicación, diseñado para orientar al usuario, resolver dudas frecuentes sobre la donación de sangre, interpretar información básica de salud y acompañar al donante durante todo el proceso de uso de la plataforma, gamificación con misiones y niveles, recompensas simbólicas a través de Hero Rewards, un chequeo preventivo integrado, visualización del impacto real, un mapa interactivo de centros de donación y acceso a merch simbólico, acompañada de notificaciones personalizadas y una comunidad activa que refuerza la identidad del “donante héroe”.

Su propósito es transformar la donación de sangre en una experiencia educativa, motivadora y recurrente, generando bienestar para el usuario, mayor flujo de donantes para los centros de salud y un modelo sostenible de acceso gratuito para el usuario, financiado a través de alianzas estratégicas, patrocinios de marcas, merchandising simbólico y donaciones voluntarias. Se trata de un servicio digital de impacto social que articula acompañamiento, salud preventiva y tecnología accesible para fortalecer la cultura de donación voluntaria.

Para la experimentación se diseñaron prototipos de baja y alta fidelidad, incluyendo el flujo funcional del aplicativo, wireframes, simulaciones del asistente IA Gotita y pruebas de navegación del recorrido del usuario. Estas pruebas permitieron validar la claridad del proceso, la comprensión del sistema de misiones, la aceptación del chequeo preventivo y el interés en las recompensas, así como identificar mejoras de usabilidad mediante interacciones digitales y sesiones de retroalimentación. Los resultados mostraron alto nivel de aceptación, disposición a donar nuevamente y valoración positiva del acompañamiento y la narrativa heroica.

Se concluye que la solución propuesta es viable, deseable y cuenta con alto potencial para incrementar la intención de donación voluntaria y frecuente en jóvenes adultos, permitiendo reducir barreras informativas y emocionales mediante educación, motivación y soporte digital continuo. Asimismo, se recomienda ejecutar un piloto controlado, fortalecer alianzas con instituciones como la Cruz Roja, IPD, Smart Fit y universidades, optimizar el módulo de IA y Hero Rewards, ampliar el catálogo de merch y escalar progresivamente el proyecto para consolidarlo como una red digital sostenible de donación voluntaria en Lima Metropolitana.

1.3 Contextualización del Proyecto de Innovación

La donación voluntaria de sangre en el Perú atraviesa un escenario crítico. Según el Ministerio de Salud (2024), durante ese año se recolectaron 481,232 unidades de sangre, lo que representa apenas el 1.36 % de la población nacional. De este total, solo el 20 % provino de donantes voluntarios, mientras que la mayoría corresponde a reposición

familiar o emergencias. Esta situación evidencia la ausencia de una cultura de donación frecuente y limita la capacidad del sistema de salud para atender cirugías, emergencias y tratamientos especializados.

A este panorama se suman factores culturales que inhiben la participación ciudadana: mitos, miedos y desinformación sobre el proceso, como la creencia de que donar debilita la salud o implica riesgos innecesarios. La falta de información clara, la escasa difusión educativa y la inexistencia de una experiencia motivadora dificultan la formación de hábitos sostenidos de donación.

Aunque instituciones como el Ministerio de Salud y la Cruz Roja Peruana impulsan campañas para captar donantes —por ejemplo, "Amigos y Amigas de Sangre"— estas iniciativas suelen centrarse en acciones puntuales y no logran consolidar una comunidad activa, constante y fidelizada. Además, aún es limitado el uso de herramientas digitales que conecten con los estilos de vida actuales, en especial de generaciones jóvenes, lo que reduce el alcance e impacto de las campañas tradicionales.

En este contexto, surge la oportunidad de implementar soluciones innovadoras que combinen diseño, tecnología y comunicación estratégica para transformar la experiencia de donar sangre. El proyecto Sangre de Héroes propone una renovación digital del sistema de donación voluntaria en Lima Metropolitana, enfocándose no solo en sensibilizar, sino también en fidelizar a los donantes mediante una experiencia personalizada, educativa y continua.

El prototipo de la aplicación plantea tres componentes integrados:

1. **Reportes visuales de salud** que fortalecen el autocuidado;
2. **Un sistema de niveles, logros y recompensas (Hero Rewards)** que incentiva la constancia mediante beneficios simbólicos y prácticos;
3. **Un asistente virtual con IA** que interpreta la información, ofrece recomendaciones y recuerda oportunidades de donar sin resultar invasivo.

Esta propuesta busca convertir la donación en un hábito accesible, comprensible y emocionalmente significativo, aportando un enfoque digital de largo plazo que actualmente no existe dentro de las estrategias nacionales de captación. Además, se articula con el principio del Triple Balance, generando impacto social al aumentar la disponibilidad de sangre segura; impacto económico al reducir costos asociados a la escasez; e impacto ambiental al reemplazar campañas físicas por herramientas digitales más eficientes.

En Lima Metropolitana, donde se concentra aproximadamente un tercio de la población nacional y la mayor cantidad de hospitales de alta complejidad, la demanda de sangre es constante y creciente, lo que intensifica el impacto de la baja tasa de donación voluntaria. Por ello, el proyecto se enfoca específicamente en Lima Metropolitana como territorio piloto, debido a su alta densidad poblacional, concentración de centros de salud y mayor acceso a herramientas digitales.

El proyecto se desarrolla mediante la Metodología Toulouse Thinking, un enfoque centrado en las personas basado en la empatía, la experimentación y la mejora continua. Este modelo integra etapas de investigación, ideación, prototipado y transferencia, permitiendo validar la solución en entornos reales y ajustarla a las necesidades reales de los donantes y de las instituciones del sistema de salud.

En conjunto, Sangre de Héroes responde a una necesidad médica urgente y contribuye a fortalecer una cultura de solidaridad y autocuidado. Su enfoque innovador y sostenible sienta las bases para la expansión digital de la donación voluntaria en Lima Metropolitana y, potencialmente, a nivel nacional.

II. Descripción de la innovación

2.1 Planteamiento del Problema

El sistema de donación de sangre en el Perú enfrenta una brecha crítica que limita la capacidad de respuesta del sector salud. Según el Ministerio de Salud (MINSA, 2024), se recolectaron 481 232 unidades de sangre durante ese año, lo que equivale apenas al 1,36 % de la población nacional. De ese total, solo el 20 % provino de donantes voluntarios, mientras que la mayor parte se obtuvo por reposición familiar o en situaciones de emergencia. Esto evidencia que la cultura de donación en el país continúa siendo débil y

reactiva, lo cual repercute directamente en la disponibilidad de sangre segura para cirugías, emergencias, tratamientos oncológicos y pacientes con enfermedades crónicas.

A pesar de que la población entre 20 y 40 años posee las mejores condiciones físicas para donar de manera segura y constante, este grupo etario no participa con la frecuencia que el sistema requiere. La escasa participación está influenciada por prejuicios, mitos y temores persistentes sobre el proceso de donación, así como por la falta de información clara sobre los requisitos, cuidados previos y beneficios reales. Estos factores alimentan un escenario de desconfianza y desinterés que desalienta la participación continua.

La Organización Mundial de la Salud advierte que más del 50 % del suministro de sangre en 54 países depende de la reposición por familiares o personas cercanas, un fenómeno que también se reproduce en el Perú y que demuestra una estructura de donación basada en la urgencia y no en la prevención. Esta dependencia provoca inestabilidad en el abastecimiento y dificulta la planificación sanitaria para situaciones de alta demanda.

Otro aspecto relevante es que las campañas públicas existentes suelen centrarse en acciones puntuales, de corta duración y con bajo nivel de seguimiento. Aunque iniciativas como las del MINSA y la Cruz Roja Peruana promueven la captación de donantes, estas acciones no logran consolidar una comunidad sostenible ni fomentar hábitos permanentes. La falta de continuidad afecta el impacto real de las campañas, que no generan recordación, motivación o fidelización en los donantes potenciales.

En paralelo, existe un desajuste entre las estrategias tradicionales de comunicación y los hábitos actuales de los jóvenes. El uso limitado de herramientas digitales, experiencias interactivas o sistemas de motivación hace que la información no resulte atractiva ni relevante para los usuarios de hoy. La desconexión entre las instituciones y los ciudadanos digitales dificulta aún más la formación de nuevos donantes frecuentes, ya que no se aprovechan métodos modernos para educar, acompañar o incentivar.

La combinación de estos factores —desinformación, miedos, baja visibilidad del impacto, campañas discontinuas y ausencia de herramientas digitales adecuadas— refuerza un ciclo en el que las personas solo donan cuando un familiar lo necesita o cuando surge una

emergencia visible. Esta dinámica evita que se construya un hábito social sólido y limita el desarrollo de una cultura de solidaridad asociada a la salud pública.

En consecuencia, el problema central que aborda este proyecto surge de la necesidad de transformar la experiencia del potencial donante mediante mecanismos que informen con claridad, disminuyan las barreras emocionales, conecten con los estilos de vida actuales y motiven a donar de manera voluntaria, constante y consciente. Esta transformación es fundamental para asegurar un suministro estable y suficiente de sangre segura en Lima Metropolitana y, posteriormente, en todo el país.

figura 1 *Árbol de análisis de problemas*



Elaboración propia

El árbol de problemas evidencia que la baja frecuencia de donación voluntaria de sangre en el Perú responde a causas estructurales como la falta de cultura de donación, la limitada información y la persistencia de mitos y creencias. Estas condiciones derivan en

consecuencias como la dependencia de donaciones por reposición, el desabastecimiento de bancos de sangre y la insuficiencia de un suministro seguro.

De esta manera, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con el que se relaciona directamente son el ODS 3: Salud y Bienestar y el ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos. Por un lado, el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 es el de salud y bienestar, el cual, busca garantizar a todas las personas una vida saludable y promover el bienestar; este se relaciona directamente con el proyecto al promover una cultura de donación de sangre comprometida, aumentar los ingresos de unidades a los bancos de sangre y así asegurar la disponibilidad de sangre a pacientes que lo necesitan.
Por otro lado, el Objetivo de Desarrollo 17 se basa en las alianzas para lograr objetivos, este resalta la importancia de la cooperación entre instituciones, organizaciones y la ciudadanía para fortalecer la cultura de donación voluntaria. Es así como se relaciona al proyecto, al implementar alianzas estratégicas entre diversos actores (como lo son el Ministerio de Salud y los bancos de sangre) para fomentar una comunidad comprometida a la donación de sangre de manera altruista y persistente.

2.2 Población beneficiaria

El proyecto *Sangre de Héroes* tiene como beneficiarios a los actores que participan directa e indirectamente en el proceso de donación voluntaria de sangre, así como a quienes reciben de manera inmediata sus efectos. Para una mejor delimitación, se distinguen beneficiarios directos e indirectos, en concordancia con la metodología de análisis de actores.

2.2.1 Beneficiarios directos

La población beneficiaria directa está conformada principalmente por los pacientes de Lima Metropolitana que requieren transfusiones de sangre en hospitales públicos y privados. Entre los grupos más vulnerables se encuentran:

- **Pacientes oncológicos**, quienes requieren transfusiones frecuentes debido a la enfermedad y a los efectos de los tratamientos como la quimioterapia, que generan anemia y trombocitopenia. El Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) advierte que se necesitan más de tres mil donantes de sangre al mes para

cubrir la demanda de pacientes con cáncer (Infobae, 2025). Asimismo, un estudio realizado en el Perú identificó que pacientes con cáncer gastrointestinal presentan un alto consumo de glóbulos rojos y plasma, confirmando su dependencia transfusional (Moya-Salazar et al., 2021).

- **Mujeres con complicaciones obstétricas**, especialmente aquellas que enfrentan hemorragia postparto. En el Hospital Materno Infantil "El Carmen" de Huancayo, el 68.7 % de pacientes con hemorragia obstétrica requirió transfusión, lo que evidencia la necesidad urgente de contar con unidades disponibles (Luján & Véliz, 2022).

  Del mismo modo, la literatura médica peruana sostiene que la hemorragia obstétrica constituye una de las principales causas de mortalidad materna, siendo la transfusión una intervención crítica para salvar vidas (Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia, 2023).

- **Personas accidentadas o sometidas a cirugías de emergencia**, cuya supervivencia depende de la disponibilidad inmediata de sangre. El *Manual de Transfusión Sanguínea* elaborado por el Colegio Médico del Perú enfatiza que los pacientes quirúrgicos y con hemorragias masivas se encuentran entre los principales receptores de transfusiones en el país (CMP, 2020).

La Organización Mundial de la Salud (2025) advierte que en países de ingresos medianos como el Perú, la alta dependencia de donaciones de reposición genera una vulnerabilidad constante del sistema hospitalario, dificultando la atención oportuna en emergencias y desastres.

2.2.2 Beneficiarios indirectos

Los beneficiarios indirectos se relacionan con los efectos positivos que el proyecto genera en actores secundarios:

- **Familiares de pacientes**, quienes actualmente enfrentan la presión de conseguir donantes de reposición, lo que incrementa la incertidumbre y el riesgo de retrasos

en la atención (Infobae, 2025).

- **Donantes voluntarios jóvenes**, especialmente aquellos entre 20 y 40 años. Este grupo, identificado por la Cruz Roja Peruana (2024) como un segmento con alto potencial de fidelización, comparte un estilo de vida saludable y un interés por causas sociales. Alianzas estratégicas con instituciones deportivas como el IPD (que congrega más de 15,000 atletas) y cadenas de gimnasios como Smart Fit (con más de 250,000 usuarios activos en Perú) permiten acercar la donación voluntaria a espacios donde confluyen personas físicamente activas y conscientes de su bienestar. Para ellos, Sangre de Héroes ofrece incentivos como reportes de salud, recompensas simbólicas y beneficios vinculados a su práctica deportiva, lo que favorece la fidelización y la construcción de una cultura de donación frecuente.

- **El sistema hospitalario en Lima Metropolitana**, se fortalece al contar con una base más amplia de donantes voluntarios, lo que reduce su vulnerabilidad frente a emergencias y mejora su capacidad de respuesta.

En conjunto, *Sangre de Héroes* busca atender a una población prioritaria en condiciones de alta vulnerabilidad (pacientes oncológicos, obstétricos y accidentados), al mismo tiempo que genera beneficios para actores indirectos clave (familiares, donantes y el sistema hospitalario). De este modo, no solo se contribuye a salvar vidas de manera inmediata, sino que también se fomenta una cultura de solidaridad y autocuidado que fortalece la sostenibilidad del sistema de donación voluntaria en el país.

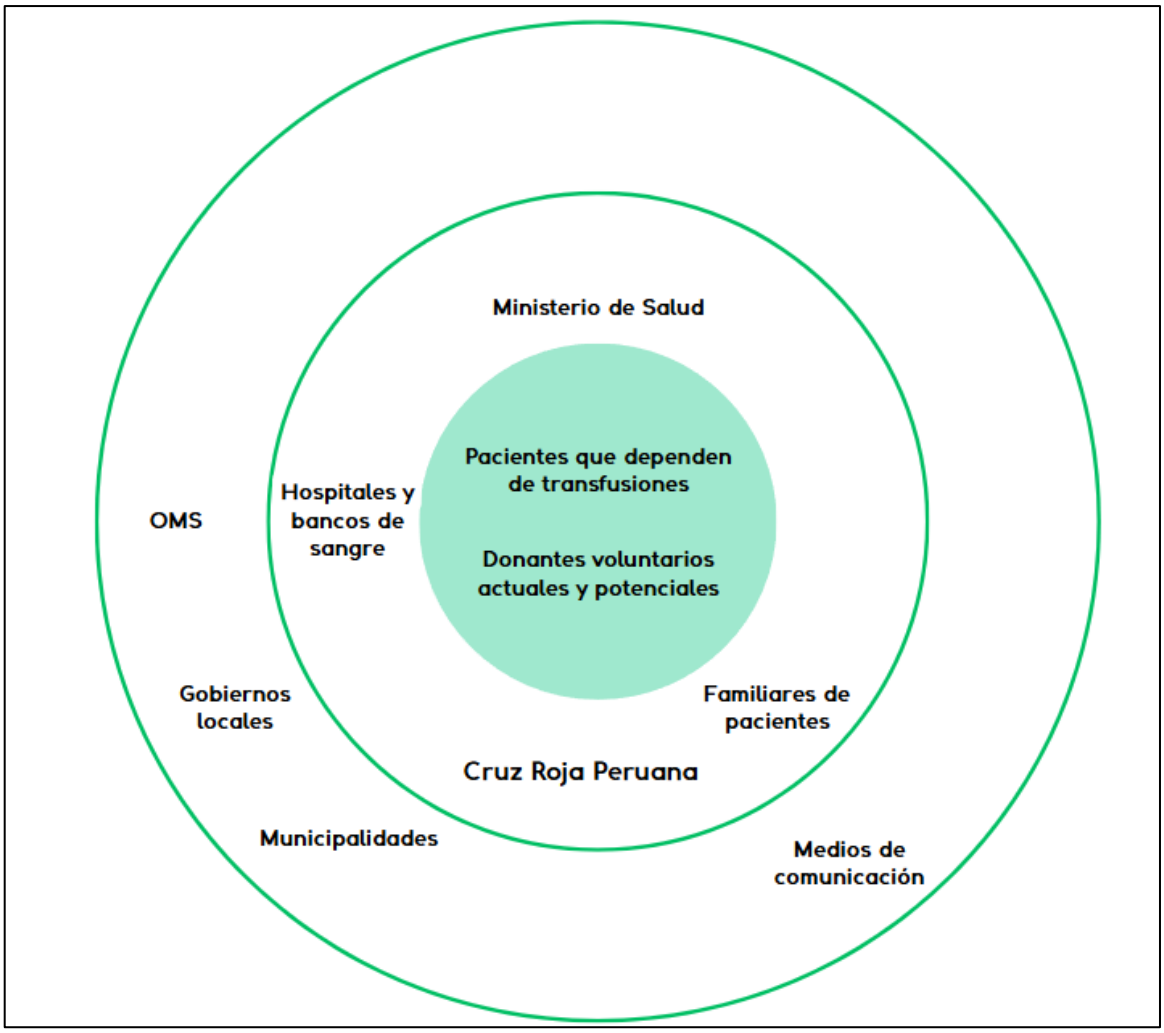
Actualmente, en Lima Metropolitana, con una población aproximada de 10 millones de habitantes, el 0.27 % de donantes voluntarios equivale a unos 27,000 donantes activos, lo que representa hasta 81,000 vidas salvadas al año considerando que cada donación puede beneficiar a tres pacientes (American Red Cross, 2023; OMS, 2025). Con la implementación de Sangre de Héroes, se proyecta incrementar progresivamente esta base:

- Primer año: alcanzar el 0.5 % de la población, es decir, 50,000 donantes voluntarios, lo que equivale a 150,000 vidas salvadas al año.
- Segundo año: llegar al 1 % de la población, unos 100,000 donantes, que permitirían salvar hasta 300,000 vidas al año.

De este modo, el proyecto no solo duplica y luego cuadruplica la cantidad de donantes voluntarios, sino que también multiplica exponencialmente el número de beneficiarios, generando un impacto directo y medible en la salud pública de Lima Metropolitana.

De esta manera, Sangre de Héroes no solo articula a pacientes, familiares, donantes jóvenes, instituciones de salud y aliados deportivos, sino que también se apoya en herramientas digitales y dinámicas motivacionales no invasivas para fortalecer, a largo plazo, la fidelización de los donantes voluntarios y la sostenibilidad del sistema de donación.

Figura 2 Mapa de actores del proyecto "Sangre de Héroes"



Elaboración propia

Como se observa en la Figura 2, los pacientes constituyen la población con mayor interés e influencia al ser quienes dependen directamente de la disponibilidad de sangre. Los donantes voluntarios presentan un alto interés, pero menor influencia individual, mientras que las instituciones como la Cruz Roja y el MINSA concentran alta influencia en la gestión del sistema de donación. Por otro lado, los familiares de pacientes y la comunidad en general se ubican como beneficiarios indirectos, con un interés importante pero menor poder de incidencia en el sistema.

2.3 Objetivo(s) del proyecto

Con la finalidad de orientar el desarrollo del proyecto, se han planteado los siguientes objetivos generales y específicos.

- **Objetivo principal:**

  Desarrollar una plataforma virtual que promueva la donación voluntaria y frecuente de sangre en adultos jóvenes deportistas de 20 a 40 años de Lima Metropolitana, integrando incentivos vinculados al estilo de vida saludable y a la práctica deportiva.

- **Objetivos secundarios:**

  1. Incentivar una cultura de donación de sangre altruista y constante en los peruanos a través de sistema de recompensas y beneficios saludables.
  2. Facilitar la conexión entre donantes y bancos de sangre, reduciendo barreras de información y tiempos de espera.
  3. Diseñar una interfaz interactiva e intuitiva que facilite la difusión de información clara sobre la donación de sangre, muestre reportes visuales de salud y utilice un asistente virtual basado en IA para orientar y motivar la participación continua del donante.

2.4 Marco referencial

La problemática de la escasa donación voluntaria de sangre ha sido atendida parcialmente por instituciones nacionales e internacionales, aunque con limitaciones que todavía afectan la suficiencia del sistema. El Ministerio de Salud del Perú informó que en 2024 apenas el 1.36 % de la población donó sangre, y que de esas unidades solo el 20 % correspondió a

donaciones voluntarias, mientras que la mayoría se obtuvo por reposición, lo que genera vulnerabilidad en situaciones de emergencia (MINSA, 2024, 2025). A nivel de sociedad civil, la Cruz Roja Peruana impulsó campañas como *Amigos y Amigas de Sangre*, orientadas a sensibilizar y captar donantes en espacios públicos. Sin embargo, estas iniciativas se centraron principalmente en acciones presenciales y no lograron consolidar mecanismos digitales que garanticen la fidelización ni el acompañamiento de los donantes (Cruz Roja Peruana, 2024).

Asimismo, investigaciones académicas refuerzan esta problemática. Almeyda Alcántara et al. (2023) identificaron que más de la mitad de los peruanos desconocen los requisitos básicos para donar, lo que evidencia la persistencia de mitos y vacíos de información que afectan la disposición a participar.

En los últimos años, se ha propuesto la digitalización como vía para superar estas barreras. Torrent-Sellens et al. (2021) demostraron que, en contextos de América Latina y España, las plataformas digitales no solo funcionan como canales informativos, sino que generan confianza y motivación comunitaria, influyendo en el comportamiento de donación. De forma complementaria, Li et al. (2023) realizaron una revisión sistemática sobre aplicaciones móviles para donación y encontraron que el 73 % de los jóvenes entre 18 y 39 años manifestaron percepciones favorables hacia su uso, lo que confirma que este segmento poblacional es receptivo a soluciones tecnológicas. Batis et al. (2021) identificaron además que las funcionalidades más valoradas en estas aplicaciones son la geolocalización de centros de donación, los recordatorios personalizados y una interfaz amigable, lo que respalda la pertinencia de incluir estas características en el diseño de *Sangre de Héroes*.

De manera complementaria, estudios recientes destacan que la inteligencia artificial puede desempeñar un rol clave tanto en la gestión de donantes como en el acompañamiento emocional e informativo durante el proceso de donación. Herramientas basadas en IA permiten reducir dudas, personalizar recomendaciones y reforzar la motivación de los usuarios, especialmente entre públicos jóvenes familiarizados con tecnologías digitales (Lopes et al., 2021; Badawi, 2025; Chaturvedi et al., 2023)

La literatura también resalta la importancia de integrar dinámicas motivacionales. Sharma et al. (2022) señalan que estrategias como la gamificación —mediante logros, recompensas simbólicas y retroalimentación positiva— pueden incrementar la adherencia de los usuarios en programas de salud. En esta línea, la propuesta de incorporar un sistema de recompensas denominado *Hero Rewards* en la aplicación busca estimular la continuidad de la donación y fortalecer la experiencia del usuario. De manera coherente, enfoques como el *Design Thinking*, impulsado por IDEO, y el *Lean Startup* de Ries (2011) brindan un marco metodológico para el diseño centrado en el usuario y la validación de prototipos mínimos viables, asegurando que la propuesta se ajuste a las necesidades reales de los donantes y pueda escalarse de manera sostenible.

A nivel internacional, también existen experiencias concretas que refuerzan la relevancia de esta propuesta. En Estados Unidos, la *Red Cross Blood Donor App* ha demostrado que una plataforma digital puede mejorar la fidelización de los donantes al facilitar el registro, los recordatorios y la retroalimentación sobre el impacto de cada donación (American Red Cross, 2023). En Brasil, la iniciativa *Hemocione* integró comunicación digital y testimonios de pacientes, logrando ampliar la base de donantes voluntarios (Ministério da Saúde do Brasil, 2022). En España, la aplicación *DonorApp* permitió centralizar la información de los bancos de sangre y agilizar el proceso de inscripción, reduciendo las barreras de acceso (Organización Nacional de Trasplantes, 2022). Todas estas experiencias confirman que la digitalización y el uso de herramientas motivacionales pueden transformar la cultura de donación, aunque también muestran la necesidad de adaptar las soluciones al contexto sociocultural de cada país.

En este marco, *Sangre de Héroes* se presenta como una propuesta de innovación social orientada a fortalecer el sistema de salud en Lima Metropolitana, alineándose además con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 3 referido a garantizar una vida sana y promover el bienestar, y el ODS 17 sobre alianzas para lograr los objetivos. La aplicación no solo responde a un problema sanitario urgente, sino que también incorpora aprendizajes de experiencias internacionales, fundamentos teóricos consolidados y nuevas evidencias sobre el potencial de la digitalización en la donación de sangre.

A diferencia de las experiencias revisadas, Sangre de Héroes introduce un valor diferencial al integrar en una sola plataforma tres elementos que hasta ahora no han sido trabajados de

forma conjunta en el contexto peruano: (1) un asistente virtual con inteligencia artificial, que personaliza la experiencia del usuario interpretando resultados, resolviendo dudas y recordando las oportunidades de donar; (2) un sistema de recompensas simbólicas y vinculadas al estilo de vida saludable (*Hero Rewards*), que conecta el acto de donar con prácticas deportivas y de autocuidado, generando motivaciones más sostenibles que las campañas tradicionales basadas solo en sensibilización; y (3) la entrega de reportes visuales de salud, que devuelven al donante información clara y útil sobre su propio bienestar.

Este enfoque innovador resuelve una de las principales debilidades de las iniciativas previas: la falta de continuidad y fidelización de los donantes. Mientras que los programas actuales logran captar voluntarios en campañas puntuales, no cuentan con herramientas que los mantengan motivados a largo plazo. Al integrar tecnología, recompensas y salud en una misma experiencia, *Sangre de Héroes* convierte la donación en un hábito acompañado, atractivo y constante.

Además, la propuesta reconoce que el público joven-adulto (20 a 40 años) es digital, activo y sensible a los estímulos sociales, por lo que plantea una solución alineada a su estilo de vida mediante alianzas estratégicas con instituciones deportivas y cadenas de gimnasios. Así, no solo se incentiva la acción individual, sino que se construye una comunidad de donantes frecuentes, generando un impacto social escalable.

En ese sentido, el proyecto no se limita a digitalizar procesos ya existentes, sino que aporta un modelo disruptivo y escalable que conecta innovación tecnológica, motivación simbólica y bienestar personal con el bien común. Este es el verdadero valor diferencial de *Sangre de Héroes*: transformar la donación de sangre de un gesto aislado y esporádico a un hábito constante, atractivo y acompañado, capaz de fortalecer la sostenibilidad del sistema de salud en el Perú.

2.5 Proceso creativo y experimentos

2.5.1 Información sobre el usuario(s)

El público objetivo del proyecto Sangre de Héroes está conformado por adultos jóvenes entre 20 y 40 años, principalmente de Lima Metropolitana, con un estilo de vida activo,

saludable y digitalizado. Este grupo representa un segmento de alto potencial para la donación voluntaria de sangre, ya que goza de buena salud, accede con facilidad a herramientas tecnológicas y muestra interés por causas con impacto social.

En términos fisiológicos, este perfil poblacional posee características óptimas para la donación. Diversas investigaciones sostienen que la práctica regular de actividad física y los hábitos saludables contribuyen a mejorar la composición y funcionalidad de la sangre, al incrementar el volumen plasmático y la oxigenación, así como estimular la producción de glóbulos rojos y hemoglobina. De acuerdo con Convertino (1991), el entrenamiento aeróbico puede aumentar hasta en un 20 % el volumen total de sangre, favoreciendo una circulación más eficiente y una mejor recuperación postdonación. De manera complementaria, la Organización Mundial de la Salud (2023) establece que los donantes ideales son aquellos que "gozan de buena salud y están libres de enfermedades o condiciones que afecten la calidad del producto sanguíneo", lo que se correlaciona directamente con un estilo de vida activo y saludable.

Por otro lado, la Organización Panamericana de la Salud (2023) señala que los adultos jóvenes constituyen el grupo más estable fisiológicamente para la donación, debido a su rápida recuperación del volumen sanguíneo y su menor incidencia de enfermedades crónicas. En contraste, el sedentarismo o el sobrepeso pueden aumentar las probabilidades de exclusión temporal o permanente del proceso, como lo indica Pérez et al. (2020), quienes evidencian que una buena condición cardiovascular se asocia a una mayor frecuencia de donación y menor tasa de rechazo médico.

En conjunto, estos hallazgos sustentan que los jóvenes deportistas y saludables, como el público meta de Sangre de Héroes, no solo son donantes potencialmente constantes, sino también donantes de alta calidad, al aportar sangre más oxigenada, con mejores niveles hematológicos y una rápida capacidad de recuperación. Este segmento representa, por tanto, un pilar estratégico para fortalecer la cultura de donación voluntaria en el país.

2.5.1.1 Análisis del usuario mediante herramientas.

Con el propósito de comprender al usuario desde una perspectiva emocional y conductual, se aplicaron herramientas como el Arquetipo de Usuario y el Mapa de Empatía, siguiendo

los principios de la metodología Toulouse Thinking. Estas permitieron descubrir percepciones, barreras y aspiraciones que no eran evidentes a primera vista.

El arquetipo elaborado representa a Diego Salazar, un joven de 28 años, deportista y entrenador personal, que refleja los rasgos más comunes del público meta: personas empáticas, responsables y tecnológicamente conectadas, pero que no confían plenamente en el sistema de donación ni perciben claramente el impacto de su acción. Diego, como muchos jóvenes, se siente motivado a ayudar, pero no logra visualizar el valor humano y emocional detrás del acto de donar sangre.

Figura 3 *Arquetipo del proyecto "Sangre de Héroes"*



Elaboración propia

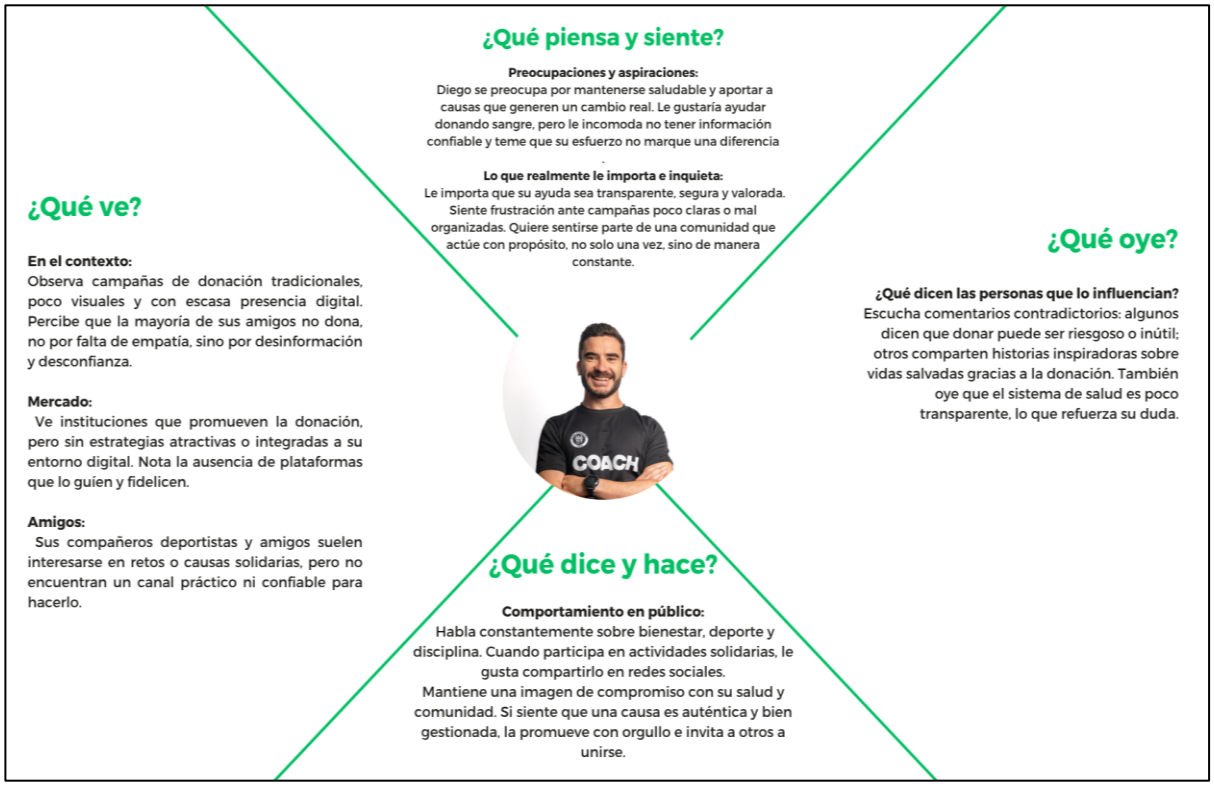
El arquetipo de Diego Salazar permitió sintetizar las características esenciales del público objetivo: jóvenes saludables, activos y conscientes de su bienestar, pero con baja confianza en el sistema de donación y escasa conexión emocional con la causa. Este perfil evidencia que, más allá de las condiciones físicas favorables, el desafío principal radica en generar

experiencias significativas que transforman la donación en un acto de orgullo y propósito personal.

El Mapa de Empatía permitió profundizar en cómo el usuario piensa, siente, ve, oye y actúa ante el proceso de donación. Se evidenció que:

- Piensa y siente que donar es importante, pero teme perder tiempo o poner en riesgo su salud.
- Ve campañas institucionales frías, distantes y carentes de conexión emocional.
- Oye más rumores y mitos que testimonios positivos, lo que refuerza su inseguridad.
- Dice y hace: comparte información sobre bienestar, pero no suele donar porque no siente un vínculo personal con la causa

Figura 4 *Mapa de empatía del proyecto "Sangre de Héroes"*



Elaboración propia

El Mapa de Empatía reveló que la principal barrera del usuario no es la falta de voluntad, sino la ausencia de motivación emocional y reconocimiento. El usuario no percibe de manera tangible que está salvando vidas, lo que convierte la experiencia de donar en un proceso frío y distante. Por ello, se reafirma la importancia de comunicar el impacto real de cada donación y de construir un vínculo simbólico, a través de la narrativa de los héroes, que motive la acción y la fidelización.

Uno de los hallazgos más relevantes fue la falta de percepción del impacto real. Los jóvenes no asocian la donación con una acción directa de "salvar vidas". Según la Cruz Roja Peruana (2024), una de las principales limitaciones en la comunicación de las campañas es que el mensaje se enfoca en la necesidad médica, sin transmitir el componente emocional ni mostrar al donante como protagonista del cambio. En consecuencia, el proceso resulta frío y despersonalizado, reduciendo la motivación a repetir la experiencia.

Diversos estudios en psicología del comportamiento prosocial indican que el reconocimiento emocional y la retroalimentación positiva —como saber que su donación salvó una vida— aumentan la probabilidad de que una persona vuelva a donar (Ferguson et al., 2021). Esta evidencia respalda el enfoque narrativo del proyecto: Sangre de Héroes busca transformar al donante en un héroe visible, reforzando su autoestima y sentido de propósito a través del storytelling y del sistema Hero Rewards, que comunica logros reales ("has salvado tres vidas") y genera una conexión emocional profunda.

El análisis integral del usuario permitió identificar problemáticas que explican la baja tasa de donación voluntaria en el país:

- Desconfianza y falta de transparencia institucional.

Los jóvenes perciben poca claridad sobre el destino de la sangre recolectada, lo que genera inseguridad y distancia emocional (MINSA, 2025; OMS, 2025).

- Mitos y desconocimiento sobre el proceso:

Persisten creencias erróneas respecto a los efectos de donar. Más del 50 % de peruanos desconoce los requisitos o beneficios del proceso, limitando la participación (Almeyda et al., 2023).

- Falta de conexión emocional y narrativa inspiradora:

Las campañas de donación no apelan al sentimiento de logro personal ni muestran resultados tangibles. No se comunica que una sola donación puede salvar hasta tres vidas (American Red Cross, 2023). Esto provoca que el usuario no perciba el valor heroico de su acción, reduciendo la motivación a donar nuevamente.

- Desactualización en los canales de comunicación:

La mayoría de campañas se difunden por medios tradicionales, sin aprovechar el potencial de las plataformas digitales que los jóvenes usan diariamente (OPS, 2023).

- Ausencia de acompañamiento posterior a la donación:

Los usuarios no reciben seguimiento ni información de impacto, lo que impide fidelizarlos o generar hábitos constantes de donación (Ferguson et al., 2021).

En síntesis, el usuario identificado es joven, saludable, empático y digital, pero necesita confianza, emoción y sentido de propósito para involucrarse. Comprender sus percepciones permitió revelar que la principal barrera no es la falta de voluntad, sino la ausencia de una experiencia emocionalmente significativa. Por ello, Sangre de Héroes propone una plataforma que conecta datos, emociones y comunidad: una experiencia donde cada usuario ve el impacto de su gesto, se siente parte de una red de solidaridad y reconoce su rol como héroe que salva vidas.

Además de los hallazgos obtenidos a través del análisis de usuario y del mapa de empatía, este apartado se sustenta en antecedentes académicos y estudios recientes realizados en Perú y Latinoamérica, los cuales permiten comprender con mayor profundidad los comportamientos, motivaciones y barreras vinculadas a la donación de sangre.

En el contexto peruano, investigaciones nacionales revelan que, aunque más del 50 % de la población presenta conocimientos generales sobre el proceso de donación, cerca del 40 % aún desconoce los requisitos básicos para donar (Almeyda Alcántara et al., 2022). De igual forma, en una muestra de estudiantes universitarios de Lima, se encontró que, si bien el conocimiento teórico era alto (86–88 %), un porcentaje importante mostraba indiferencia o desconocimiento operativo sobre criterios como peso, edad o intervalo entre donaciones (Paredes García et al., 2018). En regiones como Jaén, un estudio reciente demostró una correlación positiva entre el nivel de conocimiento y la práctica de donar, lo que refuerza la importancia de la educación como motor de acción (Rodríguez Neyra y Carrera Delgado,

2023). Por su parte, investigaciones cualitativas en bancos de sangre peruanos destacan que predomina la donación por reposición familiar sobre la voluntaria, evidenciando la necesidad de fortalecer la cultura del donante altruista y mejorar la experiencia del usuario (Scielo Perú, 2018).

Estos hallazgos locales confirman los patrones detectados en nuestra investigación: falta de información clara, percepción de procesos poco accesibles y escasa motivación emocional sostenida en el tiempo. De este modo, la propuesta busca educar, acompañar y empoderar al usuario mediante estrategias de comunicación transparente, retroalimentación sobre su salud y una narrativa que dignifique su rol como héroe donante. Esto confirma que el mercado actual carece de mecanismos que fortalezcan la conexión emocional con el donante o que lo acompañen después de la donación, lo que limita la fidelización y la formación de hábitos de participación continua.

Adicionalmente, los hallazgos de investigaciones internacionales refuerzan estas conclusiones y sirven como soporte empírico para las decisiones de diseño del proyecto.
Por ejemplo, un estudio con 350 donantes en Ghana identificó que la principal motivación es la ayuda al otro (85 %) y que las principales barreras están asociadas a la actitud del personal y la privacidad durante el proceso (Mohammed et al., 2018). Asimismo, una revisión sistemática con 952 jóvenes evidenció que la disposición a utilizar aplicaciones móviles para donar sangre está altamente correlacionada con la intención real de donar, validando así el componente tecnológico y de usabilidad de nuestra propuesta (Li et al., 2023). Finalmente, un estudio reciente sobre gamificación aplicada a la donación subraya la importancia de reforzar la identidad del donante, brindar educación sobre aplazamientos y fomentar la motivación prosocial sostenida como ejes estratégicos (Chamorro et al., 2024).

2.5.2 Información sobre el Mercado

Como se ha mencionado anteriormente, en el año 2024 el MINSA reportó que solo el 1,36 % de la población peruana donó sangre (MINSA, 2024), ocasionando una necesidad social y sanitaria insatisfecha. A pesar de los esfuerzos del MINSA mediante campañas como la colecta nacional con la Iglesia de Dios en junio de 2024, que logró reunir más de 1000

donaciones en varias ciudades del país (MINSA Realizó Campaña Para Promover La Donación De Sangre a Nivel Nacional, 2014.), y la colaboración con la Línea 1 del Metro de Lima para instalar un punto de donación en la estación Angamos por el Día Mundial del Donante de Sangre (MINSA y Línea 1 del Metro de Lima, 2025); la mayoría de las unidades recolectadas continúan siendo por reposición. Esta situación evidencia una brecha entre la necesidad de mantener reservas seguras y la inexistencia de mecanismos sostenibles que incentiven la donación frecuente. En este contexto, existe una oportunidad para implementar soluciones tecnológicas que incentiven, informen y acompañen al ciudadano en el proceso de donar sangre.

Asimismo, investigaciones recientes sobre innovación en salud destacan que el uso de asistentes virtuales basados en inteligencia artificial está creciendo como herramienta para acompañar al usuario, resolver dudas en tiempo real y reforzar la adherencia a procesos de salud, lo cual evidencia una oportunidad aún no explorada dentro del mercado peruano. Por un lado, como competencia directa, el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) junto con otros colaboradores, desarrolló una aplicación para promover la donación arbitraria de sangre llamada "Dale Vida Perú", en la cual también se registra los historiales de los voluntarios, permitiéndoles acceder a información sobre sus niveles de hemoglobina (Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas [INEN], 2020). Sin embargo, al momento de la presente investigación, dicha aplicación no se encuentra disponible en las principales plataformas (App Store y Google Play), la única evidencia de este proyecto se limita a sus redes sociales de Facebook e Instagram, ambas bajo el nombre *Dale Vida Perú*. Asimismo, en el mercado nacional, bajo la propuesta altruista de Blotem, una entidad dedicada a la transformación social, nace Dona Sangre Perú. Esta organización tiene como compromiso fomentar la donación de sangre voluntaria, reforzar la participación y establecer una comunidad fuerte de colaboradores. En su página web, ofrecen conmovedoras historias de los donantes y brindan la ubicación de los establecimientos autorizados por la recolección y almacenamiento de sangre en Lima y Callo (DonaSangrePerú, s. f.).

Por otra parte, como competencia indirecta, tenemos como referencia la aplicación mexicana *Blooders,* la cual conecta donantes, hospitales y personas que necesitan sangre;

le permite al usuario seleccionar la fecha y horario para agendar su cita, evitando así largas esperas. En un evento celebrado en Buenos Aires en 2016, Blooders fue galardonado como la startup de salud que tenía más potencial para expandirse, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (Staff, 2016). Además, también se puede destacar el aplicativo desarrollado en Indonesia, el cual pone en contacto a usuarios que requieran sangre de forma eficaz y segura. Esta te permite localizar a donantes próximos, organizar las donaciones y recibir notificaciones en caso de que haya emergencias de sangre en la región; ofrece información útil sobre tipos de sangre y consejos para donantes, fomentando una comunidad solidaria (Donorku, s. f.).

Para el desarrollo de la aplicación se requiere una infraestructura digital que garantice la seguridad de los datos personales y médicos de los usuarios, así como la interoperabilidad con las bases de datos de los bancos de sangre o instituciones de salud (como el MINSA o el INEN). Sin embargo, estas tecnologías son accesibles mediante herramientas de desarrollo móvil y servidores seguros, por lo que no representan una barrera crítica. En el aspecto legal, el proyecto debe cumplir con la *Ley N.º 29733 de Protección de Datos Personales* y las disposiciones del MINSA sobre la gestión de información médica. Asimismo, se requerirían convenios institucionales para la integración con bases de datos de los bancos de sangre y para la verificación de la identidad de los donantes (Congreso de la República del Perú, 2011). En lo que se percibe en la comunidad, una de las principales barreras es la resistencia hacia la donación voluntaria de sangre, influenciada por mitos, temores o desinformación. Estos factores pueden limitar la adopción de la aplicación. Sin embargo, el componente educativo, junto con el sistema de recompensas, puede contribuir a cambiar la percepción social y fomentar una cultura de donación más activa.

La propuesta se orienta a jóvenes y adultos de entre 20 y 40 años residentes en Lima Metropolitana, quienes representan un grupo digitalmente activo y con alta presencia en entornos tecnológicos. Se escoge este grupo etario al cumplir con el requerimiento de ser mayores de edad, gozando de buena salud y acceso a dispositivos móviles con conexión a internet. Se considera que los individuos sean solidarios e interesados en contribuir a causas sociales. Este segmento resulta estratégico debido a su afinidad con herramientas

tecnológicas y su potencial para convertirse en donantes recurrentes mediante estrategias de gamificación y recompensas digitales.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2022), el grupo etario de 18 a 35 años representa aproximadamente el 29% de la población nacional, equivalente a más de 9 millones de personas. Si al menos el 5% de este grupo adoptará la aplicación y realizará una donación anual, se podrían generar alrededor de 450,000 donaciones voluntarias adicionales. Este escenario evidencia el potencial de impacto social y la viabilidad de la aplicación como una herramienta para incrementar las reservas seguras de sangre a nivel nacional, alineándose con los objetivos de salud pública y los compromisos del país con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 3).

Tabla 1 Comparación de propuestas existentes y valor diferencial de “Sangre de Héroes”

Característica / Propuesta	Donorku	Dale Vida Perú	Campañas del INEN	Sangre de Héroes
Tipo de plataforma	Aplicación móvil	Sitio web y redes sociales	Campañas presenciales y web	Aplicación móvil con IA integrada
Objetivo principal	Facilitar contacto entre donantes y receptores	Promover registro de donantes voluntarios	Fomentar campañas de donación	Fomentar la donación constante mediante incentivos y educación
Sistema de recompensas	No posee	No posee	No posee	Posee descuentos con aliados (IPD, Smart Fit)
Asistente	No	No	No	Asistente de IA que informa y acompaña al usuario
Recordatorios personalizaos	No	No	Ocasional (campañas)	Notifica según historial de donación
Valor diferencial	Conecta donantes y receptores	Fomenta voluntariado	Organiza campañas físicas	Combina educación, IA y recompensas para crear una cultura sostenible de donación

A partir del análisis comparativo, se evidencia que el mercado actual presenta un desarrollo limitado en cuanto a experiencia del usuario y fidelización del donante. Las soluciones existentes —como Dale Vida Perú, Donorku y las campañas del INEN— se enfocan principalmente en el registro o convocatoria de donantes, sin ofrecer herramientas que fortalezcan la continuidad del hábito ni la conexión emocional con la causa. Asimismo, ninguna integra sistemas de recompensas o acompañamiento inteligente que refuercen la motivación del usuario. En este contexto, Sangre de Héroes se posiciona como una propuesta diferencial al combinar educación, inteligencia artificial y gamificación, transformando la donación de sangre en una experiencia constante, personalizada y significativa. De esta manera, la aplicación no solo responde a la falta de innovación tecnológica en el sector, sino que también contribuye a construir una cultura de donación sostenible en Lima.

2.5.3 Concepto y Propuesta de Valor

Sangre de Héroes es una aplicación móvil diseñada para incentivar la donación voluntaria y constante de sangre en el Perú, especialmente entre jóvenes adultos de 20 a 40 años. Surge como respuesta a la baja tasa de donación y a la falta de una cultura de donación sostenida, ya que la mayoría de peruanos solo dona en situaciones de emergencia o por necesidad familiar. La aplicación busca transformar la percepción de la donación de sangre, convirtiéndola en una experiencia accesible, informativa y gratificante.

A través de su sistema interactivo, la app permite a los usuarios registrarse como donantes, conocer los centros de hemoterapia más cercanos y recibir recordatorios personalizados sobre los periodos óptimos para volver a donar. Además, integra un asistente virtual basado en inteligencia artificial que brinda orientación clara, resuelve dudas frecuentes y acompaña al usuario de manera no invasiva durante su proceso de donación, fomentando así la educación y la confianza del usuario.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2022), el grupo etario de 18 a 35 años representa aproximadamente el 29% de la población nacional, equivalente a más de 9 millones de personas. Si al menos el 5% de este grupo adoptara la aplicación y realizara una donación anual, se podrían generar alrededor de 450,000 donaciones voluntarias adicionales, contribuyendo significativamente a mejorar la disponibilidad de sangre en el sistema de salud peruano.

Este proyecto ofrece una propuesta de valor basada en la educación, la motivación y la recompensa. A diferencia de otras plataformas, combina la tecnología y la gamificación para incentivar la acción solidaria de manera sostenida. Su sistema de recompensas (rewards) permite a los donantes acceder a descuentos y beneficios exclusivos en empresas aliadas como el Instituto Peruano del Deporte (IPD) y Smart Fit, reconociendo su compromiso con la salud y la comunidad.

De manera complementaria, la plataforma incorpora la opción de canjear artículos simbólicos de la tienda oficial de Sangre de Héroes —como stickers, pines o pequeños accesorios— a través del sistema Hero Rewards. Estos elementos no representan un

incentivo económico por la donación, sino un reconocimiento simbólico a la constancia del usuario dentro de la plataforma, reforzando la identidad comunitaria y contribuyendo a la sostenibilidad del proyecto.

Asimismo, el usuario recibe reportes personalizados de salud después de cada donación, lo que refuerza su sentido de bienestar y autocuidado. Además, la aplicación permite visualizar el impacto real de cada donación, mostrando la cantidad estimada de personas beneficiadas y el progreso acumulado del usuario a lo largo del tiempo, reforzando su motivación y sentido de propósito.

El elemento diferencial de la aplicación radica en la implementación de un asistente de inteligencia artificial, el cual no solo responde preguntas sobre la donación de sangre, sino que también propone misiones personalizadas, recordatorios inteligentes y orientación adaptada a las necesidades del usuario, generando una experiencia más cercana, educativa y atractiva para el usuario. En conjunto, Sangre de Héroes busca formar una comunidad de donantes informados, constantes y orgullosos de contribuir a salvar vidas.

2.5.4 Diseño de producto/servicio

La solución propuesta es una aplicación móvil denominada Sangre de Héroes, orientada a fomentar la donación voluntaria y frecuente de sangre en adultos de 20 a 40 años de Lima Metropolitana. Su propósito es transformar el proceso de donación en una experiencia digital, educativa y motivadora, reduciendo las barreras de información, accesibilidad y seguimiento que actualmente limitan la participación de donantes recurrentes, y fortaleciendo la relación continua del usuario con la plataforma mediante recursos tecnológicos inteligentes

Sangre de Héroes constituye una aplicación móvil orientada a complementar los procesos actuales de donación voluntaria, facilitando el acceso a información, los recordatorios y la búsqueda de centros de hemoterapia autorizados. La aplicación no sustituye los

procedimientos presenciales, sino que acompaña y orienta al usuario dentro del ecosistema existente de bancos de sangre y entidades de salud.

La aplicación actúa como un puente entre los donantes y los centros de hemoterapia, facilitando el acceso a información confiable, la orientación sobre los pasos para donar y el seguimiento del historial del usuario. A través de funcionalidades como misiones personalizadas, recordatorios inteligentes y acompañamiento con inteligencia artificial no invasiva, la plataforma guía al usuario en cada etapa del proceso y le permite visualizar el impacto de sus acciones, fortaleciendo así su motivación y continuidad.

El proyecto se clasifica como una innovación de servicio con soporte tecnológico, ya que introduce un modelo digital que mejora la experiencia y la eficiencia del proceso de donación voluntaria. Asimismo, responde a una innovación social, al promover la participación ciudadana, la educación continua y el compromiso solidario en torno a una causa de salud pública.

Su desarrollo se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), principalmente el ODS 3: Salud y Bienestar y el ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos, integrando mecanismos que favorecen la continuidad del donante, el acceso a información confiable y la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

La aplicación Sangre de Héroes llega al usuario a través de una estrategia omnicanal y colaborativa, combinando presencia digital, alianzas institucionales y activaciones presenciales orientadas a sensibilizar y educar sobre la donación de sangre. Este enfoque permite llegar a distintos perfiles de usuarios mediante contenidos visuales, motivacionales y accesibles.

Está disponible de forma gratuita en Google Play y App Store. Su diseño mobile-first garantiza accesibilidad para todo tipo de usuarios, considerando que el 92 % de los peruanos conectados a internet utiliza su teléfono móvil como principal dispositivo de acceso (Statista, 2024). La versión web mencionada en el diseño inicial se sustituye por un micrositio informativo que acompaña a la aplicación, sin funcionar como plataforma paralela.

La difusión de la plataforma se realizará mediante campañas digitales coordinadas con instituciones aliadas, redes sociales y organizaciones comunitarias, evitando atribuir coordinaciones formales con la Cruz Roja Peruana que aún no se han concretado. Estas acciones promoverán mensajes inspiracionales y educativos como "Sé el héroe que alguien necesita hoy" o "Tu sangre tiene poder", reforzando la narrativa de que cualquier persona puede ser un héroe en su vida cotidiana.

Además, la aplicación incorporará códigos QR en módulos de donación, hospitales, universidades y locales aliados, que redirigen directamente a la descarga o registro del usuario. Según la Federación Internacional de la Cruz Roja (IFRC, 2023), la inclusión de accesos digitales directos en campañas de salud puede aumentar la tasa de conversión en más del 40 %, al reducir las fricciones entre la motivación y la acción.

Este modelo de comunicación empático y centrado en el usuario permite que Sangre de Héroes llegue tanto a usuarios familiarizados con la tecnología como a nuevos donantes, fomentando la conexión emocional con la causa y fortaleciendo la cultura de donación voluntaria. La plataforma promueve una experiencia motivadora mediante misiones personalizadas, acompañamiento con inteligencia artificial no invasiva y la visualización del impacto real del usuario —como el número estimado de personas beneficiadas— reforzando así su sentido de propósito y continuidad.

El sistema de recompensas Hero Rewards permite acceder a descuentos en instituciones aliadas y a artículos simbólicos de la tienda oficial de Sangre de Héroes, que funcionan como reconocimiento a la constancia del usuario sin representar incentivos económicos directos por la donación.

El acceso a la aplicación es gratuito, intuitivo y guiado por el asistente Gotita que funciona como un chatbot informativo y de acompañamiento, similar a los asistentes internos de aplicaciones digitales, cuya función es brindar orientación clara sobre el uso de la app, el proceso de donación, requisitos, cuidados previos y posteriores, así como reforzar la motivación del usuario sin reemplazar la asesoría médica profesional. El usuario puede registrarse usando su correo electrónico, número de documento o redes sociales, tras aceptar el consentimiento informado conforme a la Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales del Perú (Ministerio de Justicia, 2011). Desde el primer ingreso, el

sistema presenta un onboarding visual con el mensaje: “Tu decisión puede salvar hasta tres vidas”, reforzando la identidad heroica y el compromiso del usuario desde el inicio.

El proceso de activación de Sangre de Héroes se estructura en distintas fases diseñadas para introducir al usuario en el universo heroico del proyecto, guiarlo de manera clara y acompañarlo emocionalmente durante todo su recorrido. El objetivo central es transformar la experiencia de donación en un proceso accesible, educativo, motivador y significativo, apoyado en tecnología inteligente y una narrativa inspiradora.

1. Onboarding y propósito

Al iniciar la aplicación, el usuario es recibido con una presentación visual que introduce el concepto de misión heroica, resaltando la importancia de su rol en la sociedad. Se muestran estadísticas oficiales del Ministerio de Salud del Perú (2025), que evidencian la baja participación de donantes voluntarios en el país, con el fin de concienciar al usuario sobre la magnitud del problema y su capacidad individual para impactarlo. Este onboarding busca generar motivación intrínseca, conexión emocional y claridad conceptual sobre el propósito de Sangre de Héroes: convertir un acto médico en una misión solidaria que puede salvar vidas reales.

2. Cuestionario de elegibilidad

Posteriormente, el usuario completa una autoevaluación basada en los lineamientos del MINSA (2025) y la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), que permiten determinar si se encuentra temporalmente apto para donar. El cuestionario recoge información relacionada con edad, hábitos, peso, salud general y antecedentes relevantes. Si el usuario está apto, puede avanzar hacia la selección del centro donde realizará su donación. Si no está apto temporalmente, la aplicación brinda recomendaciones personalizadas de hidratación, descanso, nutrición rica en hierro e indica la fecha aproximada en la que podría donar nuevamente, promoviendo una comunicación positiva y orientativa que reduce la frustración y fortalece la continuidad.

3. Asistente virtual con IA “Gotita”

Una de las innovaciones principales del proyecto es la incorporación del asistente virtual “Gotita” un chatbot integrado con inteligencia artificial, una gota de sangre animada diseñada para acompañar al usuario de manera empática y no invasiva durante toda su experiencia dentro de la aplicación. Gotita cumple funciones tanto técnicas como emocionales, integrándose como guía, mentor digital y facilitador de información confiable.

3.1. Funciones técnicas de Gotita

- Resolver dudas frecuentes sobre donación, requisitos, tiempos, procesos y mitos.
- Interpretar los resultados del chequeo preventivo y convertirlos en mensajes comprensibles sin emitir diagnósticos clínicos.
- Generar recordatorios inteligentes según las fechas óptimas de donación.
- Recomendar misiones personalizadas vinculadas al bienestar y preparación.
- Brindar retroalimentación inmediata sobre impacto, hábitos y progreso.
- Facilitar el flujo mediante avisos oportunos en momentos clave del recorrido.

3.2. Funciones emocionales

Basado en los principios de usabilidad emocional del Nielsen Norman Group (2022), Gotita también:

- Reduce ansiedad mediante mensajes empáticos durante el proceso médico.
- Refuerza el sentido de propósito con frases motivacionales.
- Acompaña al usuario antes, durante y después de donar.
- Adapta su lenguaje y expresiones según el avance del usuario.
- Crece visualmente junto al progreso del donante dentro del sistema de niveles.
- Gotita aparece únicamente en momentos clave del flujo para no resultar invasivo, priorizando el bienestar emocional y la claridad en la navegación.

4. Exploración y mapa interactivo

El usuario puede explorar un mapa que muestra centros de donación y campañas disponibles. La vista incluye geolocalización, distancia, horarios y compatibilidad según tipo de sangre cuando aplique. Esta exploración se presenta como misiones o puntos disponibles, sin etiquetas alarmistas, centrada únicamente en la disponibilidad real de los centros autorizados. Además, el mapa se integra con aplicaciones de navegación como Google Maps o Waze para facilitar la llegada inmediata al punto seleccionado.

5. Chequeo y monitoreo preventivo de salud

Durante su visita al centro de donación, el usuario pasa por el chequeo básico habitual del tamizaje (hemoglobina, presión arterial y pulso). Sin embargo, como valor diferencial del programa Sangre de Héroes, se incluye un chequeo preventivo extendido, que considera indicadores como glucosa y colesterol mediante equipos Point of Care. Este procedimiento complementario no genera un costo para el usuario, ya que es financiado por el propio programa, y representa un gasto mínimo de aproximadamente S/ 4.00 por persona.

Los resultados se integran al módulo “Tu salud y bienestar” dentro de la aplicación, donde Gotita transforma los datos técnicos en recomendaciones claras y prácticas, sin emitir diagnósticos clínicos. Esta característica refuerza el concepto de “beneficio doble”: el donante salva vidas y recibe una evaluación preventiva que potencia su bienestar.

De acuerdo con la OMS (2023) y la IFRC (2023), los programas que brindan retroalimentación de salud logran incrementar hasta en un 25 % la frecuencia de retorno de los donantes voluntarios.

6. Acción heroica y check-in digital

El día de la donación, el usuario realiza un check-in digital mediante un código QR desde la app, agilizando el proceso de registro. Durante el procedimiento, Gotita acompaña con mensajes motivacionales como: “Hoy tu sangre puede ser la oportunidad que alguien esperaba.”

Una vez completada la donación, el sistema actualiza automáticamente el perfil del donante, registra su acción heroica y habilita las recompensas correspondientes.

7. Hero Rewards – Sistema de puntos y niveles

Hero Rewards constituye el núcleo motivacional del proyecto, diseñado para reforzar la constancia mediante un sistema gamificado basado en puntos acumulados por acciones solidarias.

7.1. Acciones que otorgan puntos

- Donar sangre.
- Donar plaquetas.
- Participar en campañas presenciales.
- Apoyar como voluntario en programas aliados.
- Completar misiones de salud o preparación.
- Interactuar con contenidos educativos.
- Compartir campañas oficiales en redes sociales.
- Seguir las cuentas del programa.
- Invitar amigos mediante códigos de referido.
- Asistir a talleres y actividades de formación.

7.2. Niveles del sistema (5 niveles totales)

Cada nivel requiere una acumulación específica de puntos:

- Héroe Novato
- Héroe Valiente
- Héroe Experto
- Héroe Líder
- Héroe Legendario

A medida que sube de nivel, el usuario obtiene reconocimientos especiales, mayor interacción con Gotita y acceso anticipado a nuevas misiones o campañas.

7.3. Recompensas

Los puntos pueden canjearse por:

- Beneficios con aliados como centros deportivos o instituciones públicas.
- Artículos simbólicos del programa (merch de bajo costo como pines, stickers, pulseras o pequeños accesorios).
- Certificados digitales de reconocimiento.
- Acceso preferencial a actividades especiales relacionadas con salud y voluntariado.

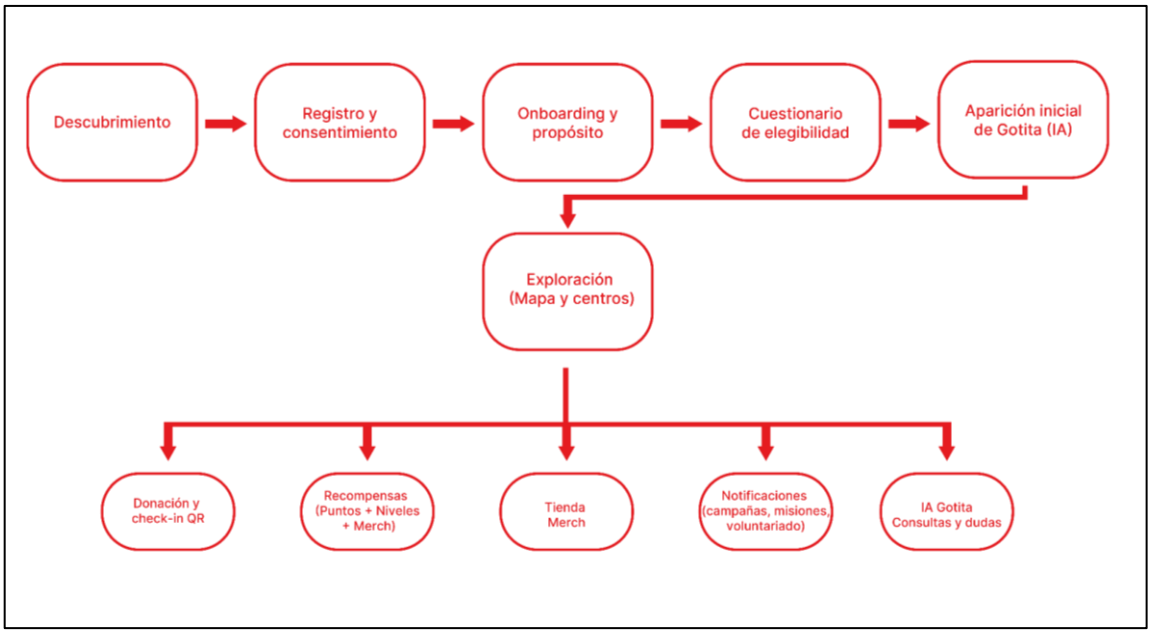
8. Continuidad y acompañamiento

Terminada la donación, el usuario accede al panel "Tú impacto", donde se detalla la cantidad estimada de vidas beneficiadas, su progreso dentro del sistema, sus misiones activas y su historial de salud. Gotita recuerda la fecha aproximada de su próxima donación, envía mensajes de agradecimiento y propone nuevas misiones.

Además, el sistema notifica campañas cercanas compatibles con su tipo de sangre, oportunidades de voluntariado, misiones nuevas según su nivel, actualizaciones sobre centros de donación cercanos y emergencias médicas reales donde su grupo sanguíneo sea requerido.

A nivel institucional, se proyecta la existencia de un panel administrativo para hospitales, centros de hemoterapia y organizaciones aliadas, que permita gestionar campañas, reportes y seguimiento de manera eficiente, sin atribuir funciones formales que aún no se hayan establecido mediante convenio.

Figura 5 Recorrido del usuario dentro de la aplicación Sangre de Héroes



Fuente: Elaboración propia (2025)

En conjunto, Sangre de Héroes combina tecnología, educación y propósito social para convertir la donación de sangre en una experiencia heroica y recurrente. El modelo no solo responde a una necesidad sanitaria, sino que también construye una cultura solidaria sostenible. Por una inversión mínima en infraestructura y análisis complementarios, el sistema ofrece un impacto multiplicador: una app que salva vidas, mejora la salud del donante y fortalece el bienestar colectivo.

2.5.5 Modelo de Negocio

Sangre de Héroes es una aplicación de acceso gratuito, ya que su objetivo principal es el impacto social y la promoción de la donación voluntaria de sangre. El proyecto no genera ingresos directos a través de los usuarios, sino que se sostiene mediante un modelo mixto basado en patrocinios de marcas aliadas, venta de merchandising simbólico asociado a la identidad del proyecto y donaciones voluntarias de personas e instituciones comprometidas con la causa.

El modelo de negocio de *Sangre de Héroes* se fundamenta en un enfoque de innovación social que prioriza la accesibilidad, el impacto comunitario y la sostenibilidad operativa. La aplicación se ofrece de manera completamente gratuita para los donantes, permitiendo que cualquier usuario pueda acceder a educación, acompañamiento, gamificación y chequeo preventivo sin costos directos. Para lograr esto, el proyecto se estructura sobre alianzas estratégicas que generan valor tanto para los usuarios como para las instituciones que forman parte del ecosistema.

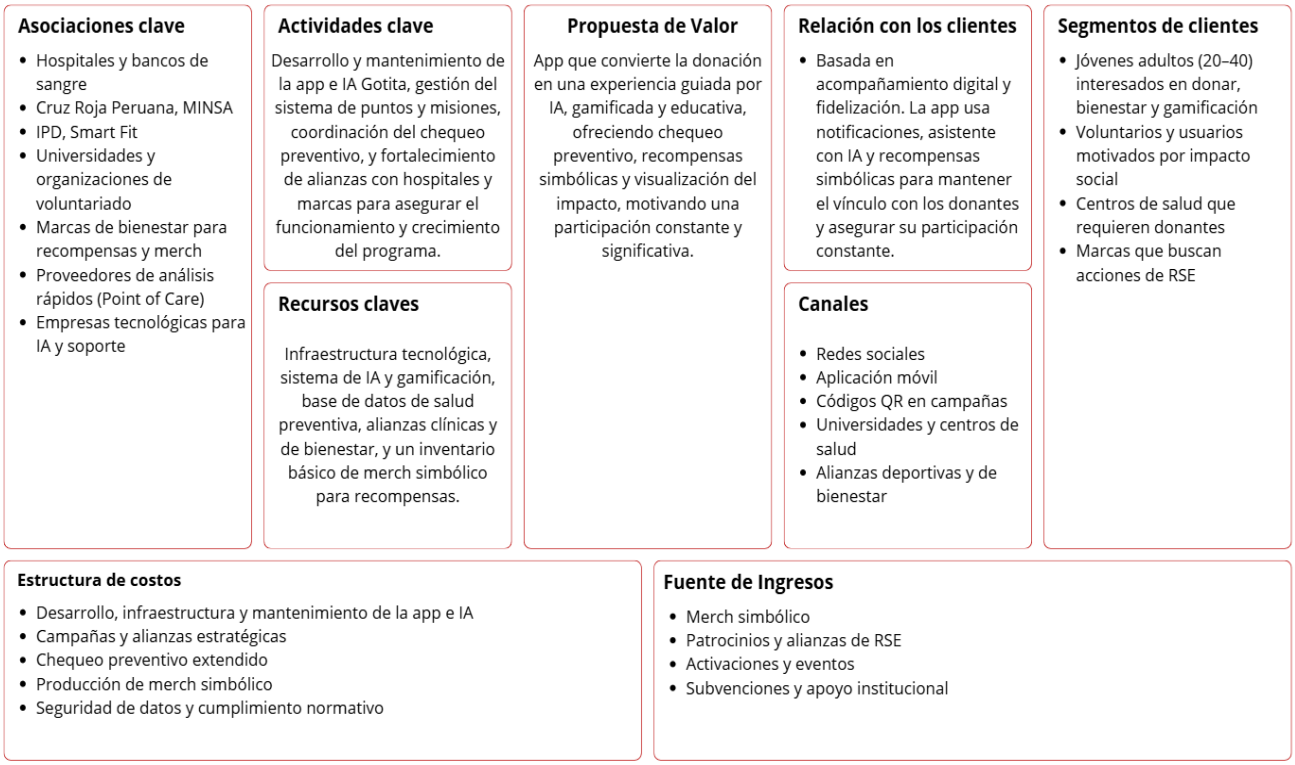
Desde la perspectiva del usuario, *Sangre de Héroes* ofrece una experiencia integral que combina acompañamiento con inteligencia artificial, orientación educativa, misiones de bienestar y un sistema gamificado basado en puntos y niveles que incentiva la constancia en la donación. Dentro de esta dinámica, la aplicación reconoce el compromiso mediante recompensas simbólicas, acceso a beneficios aliados y elementos de merch que refuerzan la identidad comunitaria. Además, el chequeo preventivo extendido —financiado por el programa— proporciona valor añadido al permitir que el donante reciba información básica sobre su salud, fortaleciendo la confianza y motivando su retorno.

A nivel institucional, la plataforma incrementa la captación, seguimiento y fidelización de donantes voluntarios, lo que aporta un beneficio directo a hospitales, centros de hemoterapia y organizaciones como la Cruz Roja Peruana. Mediante un panel institucional, las entidades pueden gestionar campañas, visualizar asistencia y monitorear en tiempo real la disponibilidad y comportamiento de los donantes, lo cual mejora la trazabilidad y eficiencia operativa de sus procesos. Para las marcas de bienestar, deporte o responsabilidad social, *Sangre de Héroes* ofrece una oportunidad de asociarse con una

causa de alto impacto, generando visibilidad positiva y contribuyendo al bienestar colectivo.

En términos financieros, la sostenibilidad del proyecto se asegura mediante un modelo mixto que combina alianzas institucionales, patrocinios de responsabilidad social empresarial (RSE), activaciones colaborativas y una línea de merch simbólico de bajo costo. Estas fuentes de financiamiento permiten cubrir los gastos asociados al mantenimiento tecnológico de la aplicación, la actualización del sistema de IA, la gestión del sistema de puntos y recompensas, y la operación del chequeo preventivo extendido. Gracias a este esquema, la plataforma mantiene su carácter gratuito para los usuarios finales y garantiza su continuidad sin comprometer su enfoque social.En conjunto, *Sangre de Héroes* presenta un modelo de negocio escalable, sostenible y centrado en el impacto, en el que todos los actores del ecosistema —donantes, instituciones de salud y organizaciones aliadas— obtienen valor de manera equilibrada. La integración de tecnología, gamificación y prevención convierte la donación de sangre en una experiencia motivadora y constante, fortaleciendo la cultura de donación voluntaria y contribuyendo al bienestar colectivo del país. Su modelo de negocio se define por una frase que resume su valor central: **“Hacemos que donar sangre sea una misión heroica, informada y constante.”**

Figura 6 *Business Model Canva*



Elaboración propia

El modelo de negocio de Sangre de Héroes se sostiene en alianzas estratégicas con instituciones de salud, bienestar y deporte, lo que asegura alcance y legitimidad. La propuesta de valor destaca por integrar IA, gamificación y chequeo preventivo, convirtiendo la donación en una experiencia motivadora y continua. Las actividades y recursos clave se centran en el desarrollo tecnológico, la gestión del sistema de recompensas y la coordinación con centros de salud. La relación con los usuarios se fortalece mediante acompañamiento digital y notificaciones inteligentes. Finalmente, el proyecto mantiene una estructura de costos coherente y fuentes de ingresos basadas en merch simbólico, alianzas y activaciones, garantizando sostenibilidad sin comprometer la gratuidad para el donante.

2.5.6 Resultados esperados

El proyecto *Sangre de Héroes* busca generar un impacto sanitario, social y cultural sostenido en Lima Metropolitana, fortaleciendo la donación voluntaria y frecuente en jóvenes de 20 a 40 años. Los resultados esperados se formulan en función de los objetivos planteados y se organizan en tres niveles: cuantitativos, cualitativos y estratégicos, integrando ahora los componentes tecnológicos, motivacionales y comunitarios de la aplicación.

A. Resultados cuantitativos

Actualmente, solo el 1.36 % de la población peruana ha donado sangre, y de este grupo, apenas el 20 % lo hace de forma voluntaria, lo que equivale a tan solo el 0.27 % de la población total (Ministerio de Salud del Perú, 2024; 2025). Este porcentaje refleja una brecha crítica respecto a la recomendación de la Organización Mundial de la Salud, que sugiere una tasa mínima del 3 % de donantes voluntarios para garantizar la autosuficiencia nacional.

Con la implementación de Sangre de Héroes, se proyecta incrementar el porcentaje de donantes voluntarios en Lima Metropolitana al 0.5 % durante el primer año y al 1 % durante el segundo año. Esto representa un aumento del 85 % en el primer año y de más del 270 % en el segundo año respecto al nivel actual de donantes voluntarios en el país (Almeyda Alcántara et al., 2023; MINSA, 2025).

En términos absolutos, este crecimiento equivale a 50 000 donantes validados en el primer año y 100 000 en el segundo año, considerando una población metropolitana de aproximadamente 10 millones de habitantes. Asimismo, se estima que cada donante activo realice un promedio de 1.4 donaciones anuales en el primer periodo y 2 donaciones anuales en el segundo, lo que permitirá recolectar 70 000 unidades de sangre en el primer año y 170 000 unidades en el segundo, alcanzando un total proyectado de 380 000 unidades donadas en dos años.

De acuerdo con la Cruz Roja Peruana (2024), cada unidad de sangre puede salvar o mejorar la vida de hasta tres personas. En consecuencia, el impacto acumulado del proyecto ascendería a aproximadamente 1 140 000 vidas salvadas o beneficiadas durante sus dos primeros años de ejecución, contribuyendo significativamente a reducir el déficit nacional de sangre y a fortalecer el sistema de salud público y privado.

Tabla 2 *Metas e indicadores cuantitativos*

Indicador	**Meta Año 1**	**Meta Año 2**	**Fuente de verificación**
Descargas de la app	120 000	250 000	Métricas de tienda / web
Donantes validados	50 000 (0.5 %)	100 000 (1 %)	Base Cruz Roja / bancos aliados
Incremento respecto a la tasa actual (0.27 %)	+85 %	+270 %	Cálculo sobre datos MINSA
Donaciones por persona	1.4	2.0	Panel institucional
Unidades recolectadas	70 000	170 000	Registro digital del sistema
Vidas potencialmente salvadas	**210 000**	**510 000**	Cálculo (3 por unidad)
Total acumulado (Y1+Y2)	**≈ 380 000 unidades / 1 140 000 vidas**	—	Consolidado anual
Retorno en ventana segura	+25 %	+30 %	Seguimiento de cohortes

Satisfacción (NPS)	≥ 60	≥ 65	Encuestas post-donación
Reporte de salud visualizado	≥ 70 %	≥ 75 %	Métricas in-app
Activaciones con aliados (IPD / Smart Fit)	≥ 12 / 24	≥ 18 / 32	Informes de alianza

B. Resultados cualitativos

El proyecto no solo busca incrementar la cantidad de donaciones, sino también transformar la percepción cultural, emocional y experiencial de la donación de sangre en jóvenes adultos de Lima Metropolitana.

Cambio de percepción y confianza:

A través del Reporte de Salud Inteligente, cada donante recibe un resumen claro de sus principales parámetros fisiológicos, incluyendo hemoglobina, presión arterial, pulso y valores bioquímicos básicos como glucosa y colesterol total. Esta retroalimentación, presentada dentro de la aplicación, refuerza la transparencia y el sentido de bienestar personal. El acompañamiento del asistente inteligente contribuye a interpretar estos datos de manera accesible y reduce la ansiedad, las dudas y el miedo asociados al proceso de donación, incrementando la confianza del usuario en el sistema.

Creación de la identidad del "donante héroe":

La narrativa heroica del proyecto asocia la donación con valores de altruismo, propósito y comunidad. Mediante un sistema gamificado basado en puntos y niveles simbólicos como Héroe Valiente o Héroe Legendario, las misiones y las recompensas, Sangre de Héroes promueve que el usuario adopte una identidad activa dentro de la comunidad. Asimismo, el merch simbólico del programa refuerza el sentido de pertenencia, motivando la continuidad y convirtiendo la donación en una práctica significativa y recurrente.

Articulación interinstitucional

Las alianzas proyectadas con instituciones como la Cruz Roja Peruana, el Instituto Peruano del Deporte (IPD) y Smart Fit Perú facilitarán activaciones presenciales, campañas itinerantes y espacios de información en entornos cotidianos de jóvenes adultos, como gimnasios, eventos deportivos y universidades. Estas acciones contribuirán a ampliar la visibilidad de la causa y fomentar una cultura de participación activa.

Optimización operativa:

La plataforma permitirá mejorar la eficiencia de los centros de hemoterapia mediante recordatorios automáticos, coordinación digital con usuarios y un panel institucional en tiempo real que optimizará la gestión de afluencia y disponibilidad por sede. Estos elementos reducirán el ausentismo, facilitarán la planificación de campañas y fortalecerán la trazabilidad operativa del proceso de donación.

C. Supuestos críticos y estrategias de mitigación

Tabla 3 Supuestos

Supuesto	**Riesgo potencial**	**Estrategia de mitigación**
Cooperación institucional efectiva (Cruz Roja y hospitales)	Falta de interoperabilidad o acceso a datos	Convenios interinstitucionales y protocolos conforme a la Ley N.º 29733
Costo estable del mini-chequeo de salud (~S/ 4.00 por donante)	Aumento operativo o falta de financiamiento	Coparticipación de aliados y patrocinadores privados
Capacidad logística suficiente	Saturación en campañas de donación	Agenda dinámica y derivaciones automáticas entre sedes
Aceptación tecnológica del sistema digital (IA + gamificación)	Uso discontinuo o desconfianza en herramientas digitales	Diseño no invasivo de IA, misiones simples, recompensas claras y acompañamiento constante
Protección de datos personales	Desconfianza o resistencia al registro	Política de privacidad transparente y cifrado de información

D. Evaluación y trazabilidad de objetivos

Tabla 4 Objetivos

Objetivo específico	Resultado esperado	Indicador verificable
Fomentar la participación activa y frecuente de donantes	0.5 % → 1 % de población donante	Registros de app y base Cruz Roja
Fortalecer alianzas institucionales	Activaciones IPD / Smart Fit consolidadas	Reportes de alianzas
Promover la cultura del donante héroe	Aumento de retención, participación en misiones y sentido de comunidad	Tasa de retorno / Hero Rewards / Interacción con misiones y niveles
Mejorar la experiencia del donante	Mayor satisfacción, confianza y valor percibido	NPS / CSAT / Reportes visualizados / Uso del asistente inteligente
Optimizar la gestión operativa y de campañas	Menor ausentismo y mejor fluidez en sedes	Panel de gestión en tiempo real

E. Evaluación y monitoreo

El seguimiento de los resultados se realizará mediante un panel digital de indicadores que recopilará información sobre adquisición, activación, frecuencia de donación, retorno, satisfacción y volumen de sangre recolectada. Este sistema permitirá evaluar la eficacia de la plataforma en sus distintas dimensiones y ajustar las estrategias según los datos observados.

Mensualmente, se monitorearán las descargas, los registros, las citas efectivas y la visualización del reporte de salud dentro de la aplicación, así como los niveles de

interacción general con la plataforma, incluyendo uso de herramientas clave como el acompañamiento del asistente inteligente y las misiones gamificadas.
De igual manera, se medirá la participación en campañas presenciales y activaciones con instituciones aliadas.

Trimestralmente, se analizarán las cohortes de donantes recurrentes, la evolución en el sistema gamificado (puntos y niveles), el rendimiento de las campañas por canal de adquisición y el impacto de las acciones de voluntariado o misiones adicionales desarrolladas dentro de la comunidad.

Anualmente, se consolidarán los datos de unidades recolectadas, vidas beneficiadas, evolución del porcentaje de donantes voluntarios y grado de participación institucional. Esta evaluación permitirá identificar tendencias, oportunidades de mejora y áreas de alto impacto, garantizando la sostenibilidad del proyecto y la optimización continua de su funcionamiento.

F. Proyección global e impacto humano

Al culminar su segundo año de ejecución, Sangre de Héroes se proyecta como la primera red digital de donación voluntaria del país, con capacidad de triplicar la tasa actual de donantes voluntarios y de fortalecer la cultura de donación en jóvenes adultos de Lima Metropolitana. Los resultados acumulados estimados incluyen 380 000 unidades de sangre recolectadas y aproximadamente 1 140 000 vidas potencialmente beneficiadas, contribuyendo significativamente a disminuir el desabastecimiento en hospitales de la ciudad.

Más allá del impacto sanitario directo, el proyecto busca consolidar una comunidad digital de “donantes héroes” motivados por el propósito, la gamificación y la identidad colectiva. El acompañamiento del asistente inteligente y la disponibilidad de un reporte de salud preventivo mejoran la confianza en el proceso, mientras que las misiones, el sistema de niveles y el merch simbólico refuerzan los hábitos solidarios y el sentido de pertenencia.

Finalmente, la iniciativa contribuye al Objetivo de Desarrollo Sostenible N.º 3 (Salud y bienestar), no solo incrementando la disponibilidad de sangre, sino también promoviendo ciudadanía activa, participación en campañas comunitarias, hábitos de bienestar y una visión más empática y responsable del rol social que cada persona puede asumir en su entorno.

2.5.7 Prototipos desarrollados

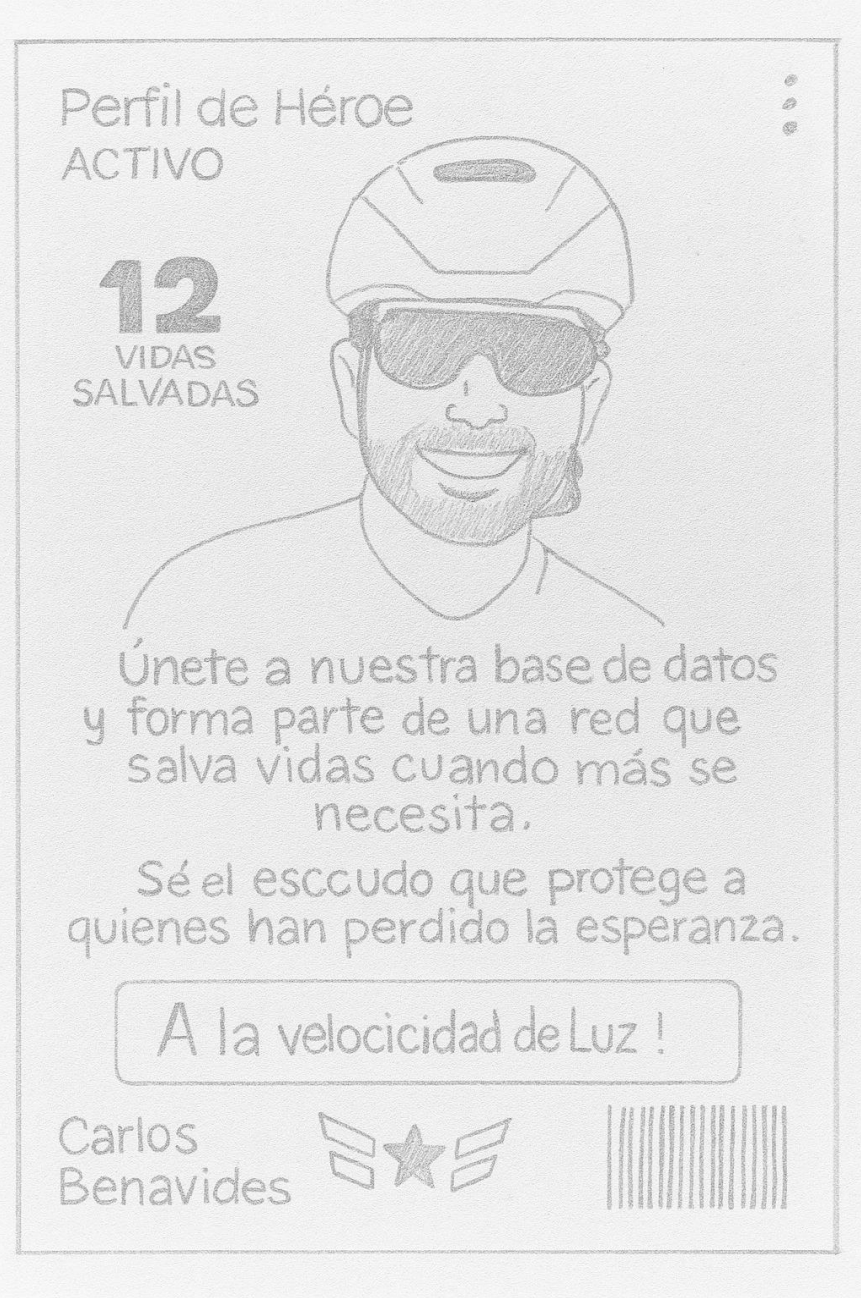
Prototipos de baja fidelidad

Figura 7 Pantalla de bienvenida “Conviértete en un héroe”



Mensaje inicial e inspirador que ve el usuario al ingresar por primera vez, invitándolo a registrarse y formar parte de la red de donantes.

Figura 8 Carnet de Héroe – Perfil Activo



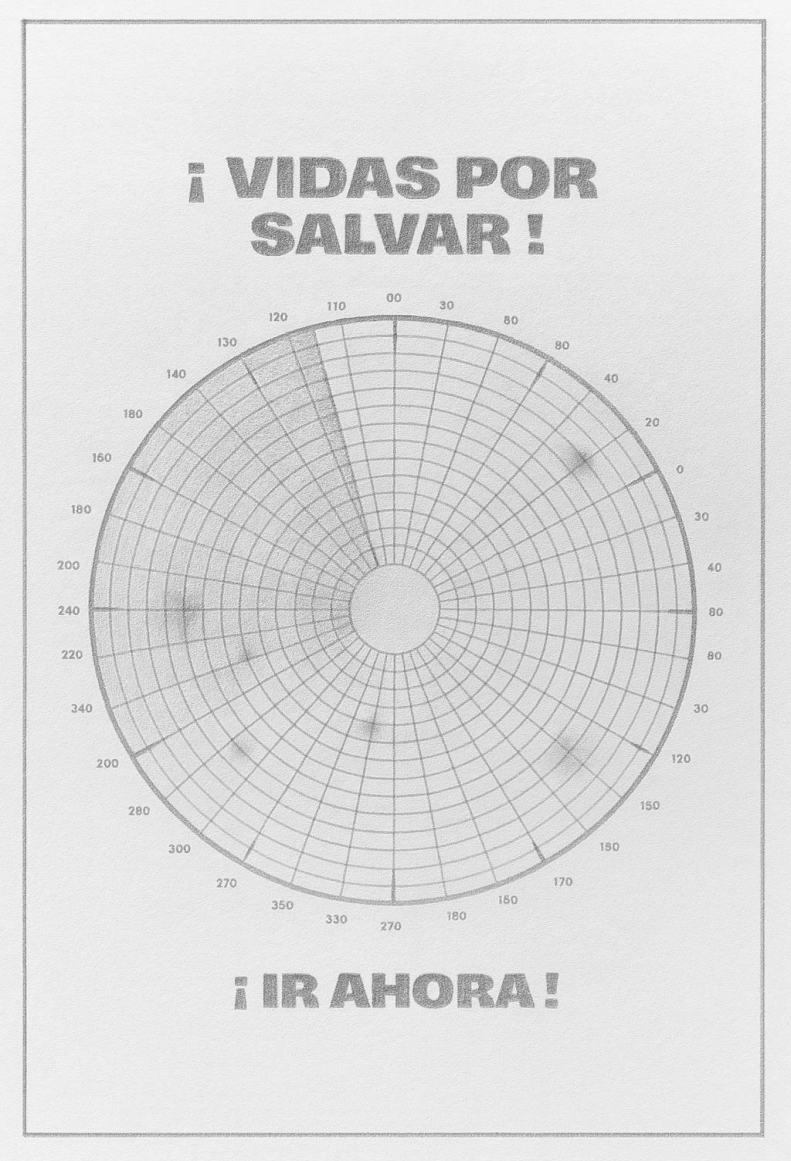
Tarjeta que resume la identidad del donante dentro de la aplicación, mostrando su nombre, estado activo y la cantidad de vidas que ha salvado. Refuerza el sentido de logro y pertenencia al movimiento, funcionando como un reconocimiento simbólico para motivar futuras donaciones.

Figura 9 Pantalla “Perfil de Héroe”



Muestra el estado del usuario dentro de la app, indicando su nombre, cantidad de vidas salvadas y accesos directos a las secciones principales: Salvar, Misiones y Ranking. Funciona como panel de progreso y motivación, reforzando la identidad del usuario como héroe activo dentro de la comunidad

Figura 10 Pantalla “Radar de misiones activas”



Elaboración propia

Muestra un mapa tipo radar que indica los puntos cercanos donde se necesitan donaciones de sangre. Permite al usuario visualizar las misiones disponibles y acceder con el botón “¡Ir ahora!” para participar. Facilita la conexión rápida entre donantes y centros de recolección, haciendo más dinámica y accesible la acción de salvar vidas.

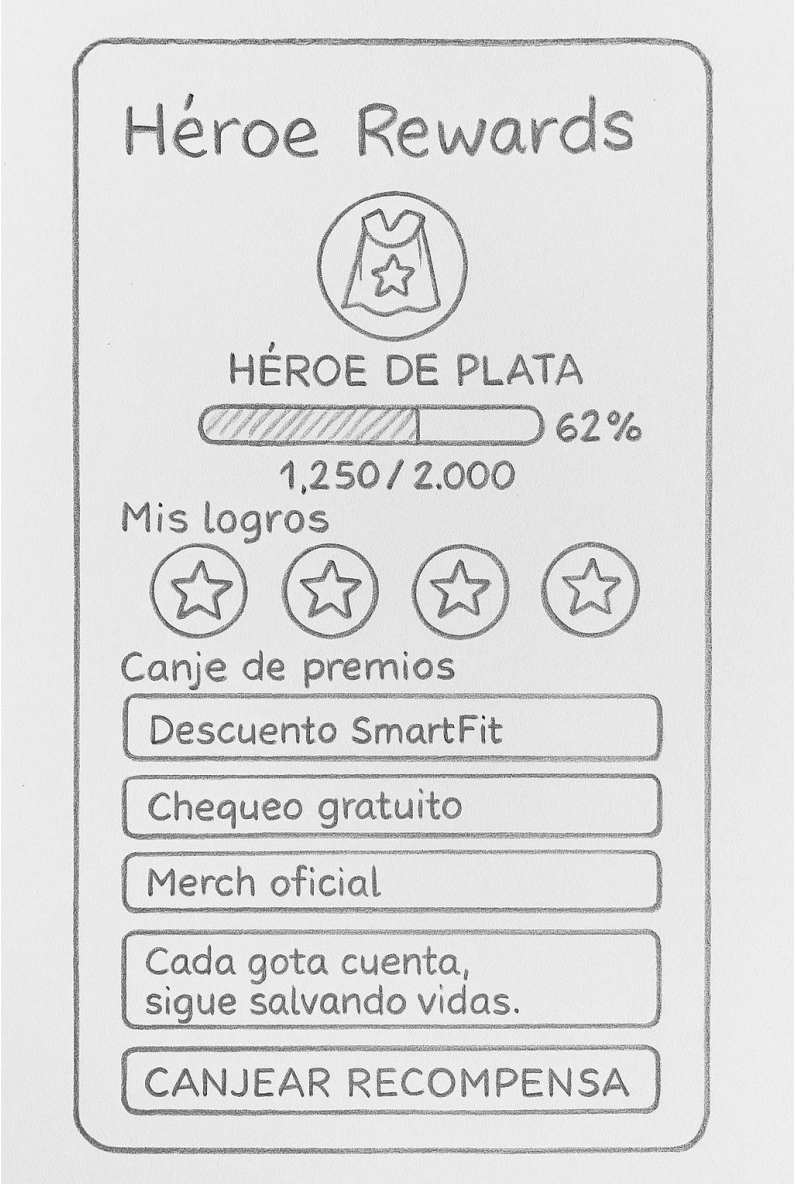
Figura 11 Pantalla " Foro del Héroe"



Elaboración propia

Sección donde el usuario puede ver noticias, actualizaciones y contenidos relacionados con la donación de sangre. Presenta recursos como videos, rutinas y mensajes motivacionales para mantener activa la comunidad. Funciona como un espacio informativo y social que refuerza el sentido de pertenencia dentro del movimiento *Sangre de Héroes*.

Figura 12 Pantalla “Hero Rewards”



Elaboración propia

Muestra las recompensas y niveles obtenidos por el usuario según su participación en donaciones y misiones. Permite visualizar los puntos acumulados, logros alcanzados y beneficios disponibles con aliados. Su objetivo es **reconocer y motivar** al donante, transformando cada acción solidaria en una experiencia de progreso y orgullo dentro de la comunidad *Sangre de Héroes*.

Estas primeras ideas o primicias del prototipo surgen como respuesta directa a los principales *insights* identificados durante la investigación: la falta de motivación emocional, la desconfianza hacia las instituciones y la escasa percepción del impacto real de donar sangre. Muchas personas mostraban disposición a ayudar, pero no encontraban una conexión personal con la causa ni veían resultados tangibles de su acción.

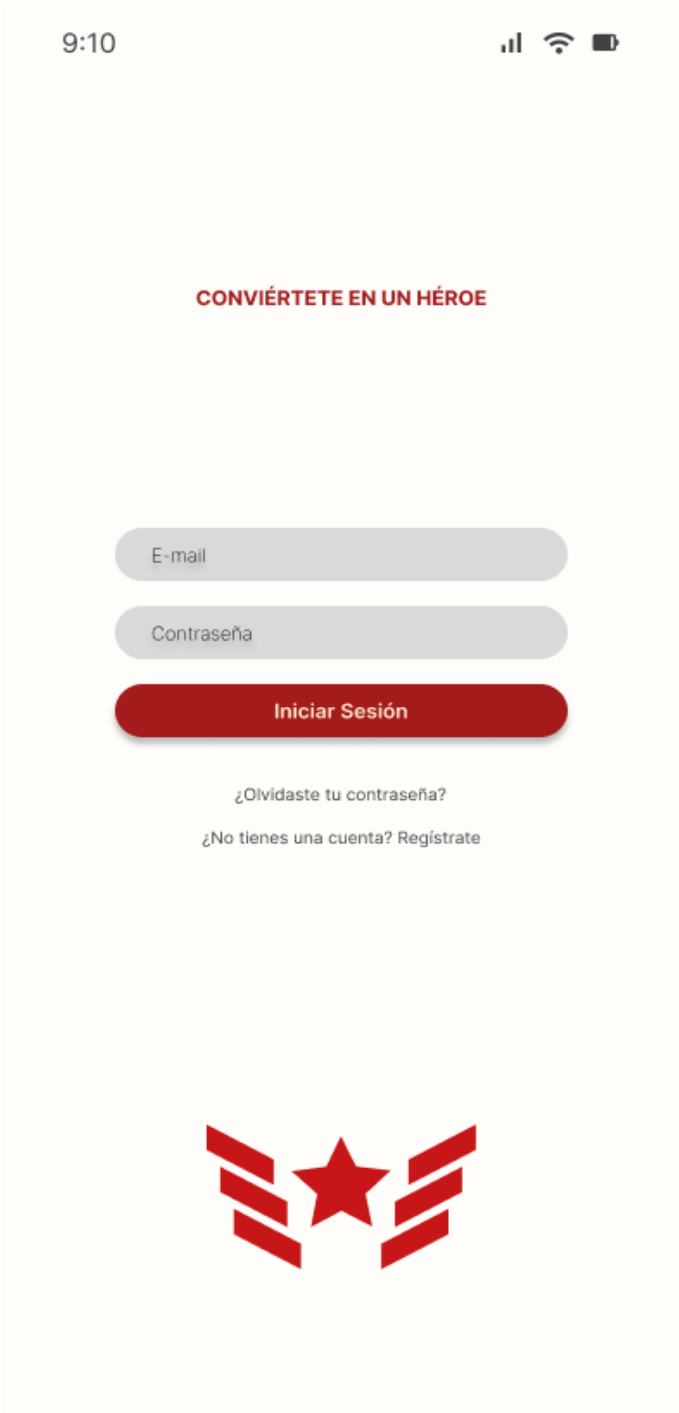
Por ello, las pantallas iniciales buscan humanizar y gamificar la experiencia: la bienvenida y el carnet digital revalorizan el acto de donar mostrando reconocimiento y propósito; el perfil y el radar de misiones resuelven la distancia entre la intención y la acción, facilitando oportunidades reales para participar; mientras que el foro y *Hero Rewards* fortalecen el sentido de comunidad y continuidad. De esta manera, estas primeras aproximaciones de diseño proponen una solución que aborda directamente las barreras detectadas en los *insights*, conectando emocionalmente con nuestro público objetivo y transformando la donación en una experiencia visible, significativa y constante.

Prototipos de alta fidelidad

Figura 13 Pantalla Mensaje Inicial



Figura 14 Pantalla Inicio de Sesión



Una vez instalada la aplicación, el usuario es bienvenido con un mensaje inicial inspirador (Figura 13). De ahí, el usuario puede ingresar sus datos para iniciar su sesión (Figura 14).

Figura 15 Pantalla Registro

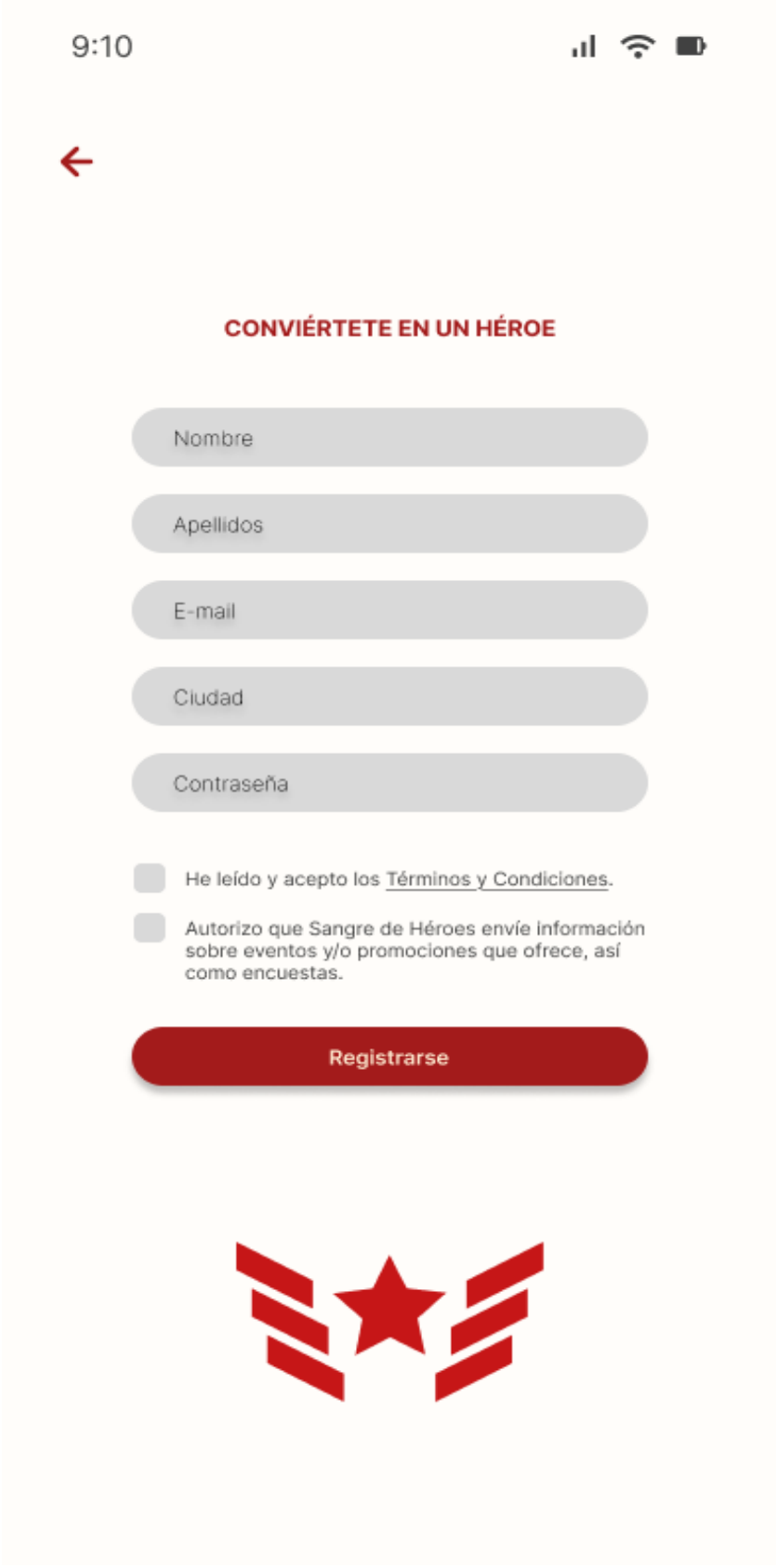


Figura 16 Pantalla Bienvenida



En caso de que el usuario no tenga cuenta, puede crearse una llevando los datos correspondientes (Figura 15). Una vez completado, Sangre de Héroes le da un mensaje de bienvenida (Figura 16).

Figura 17 Pantalla Cuestionario inicial

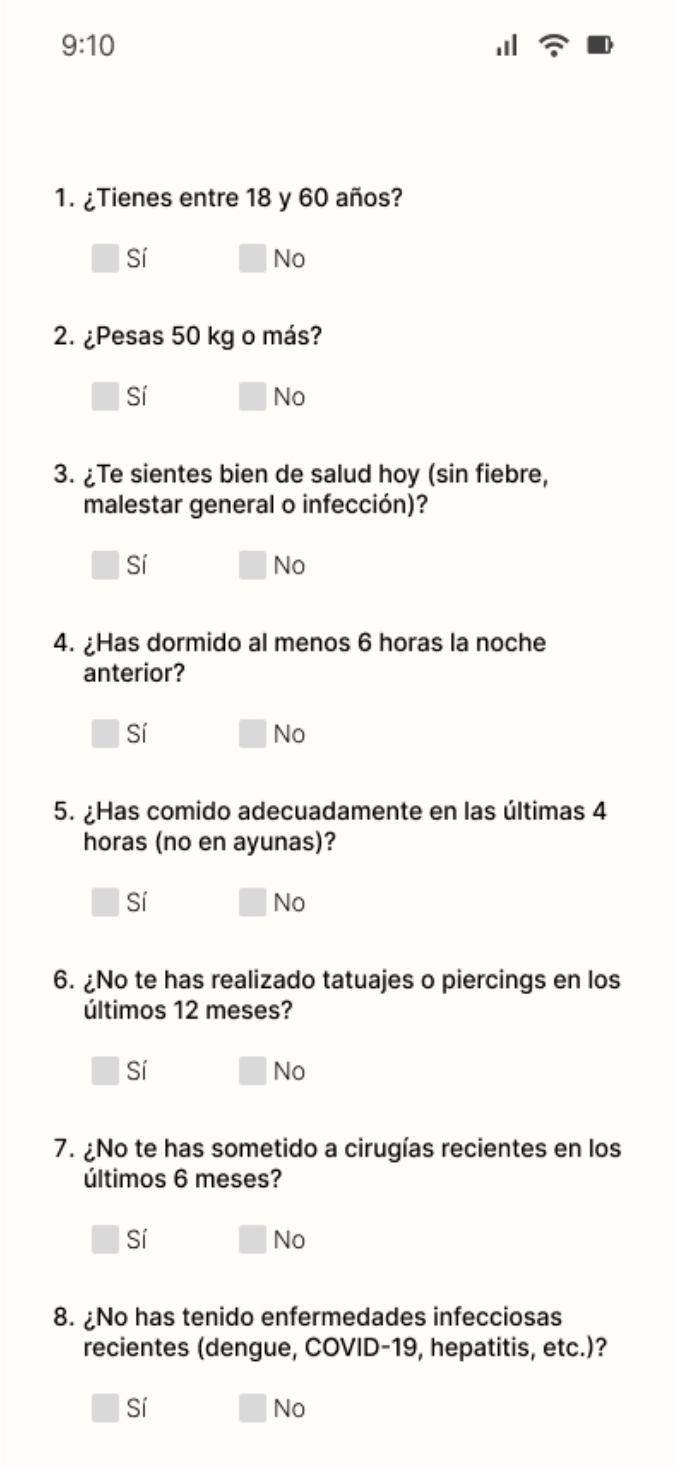
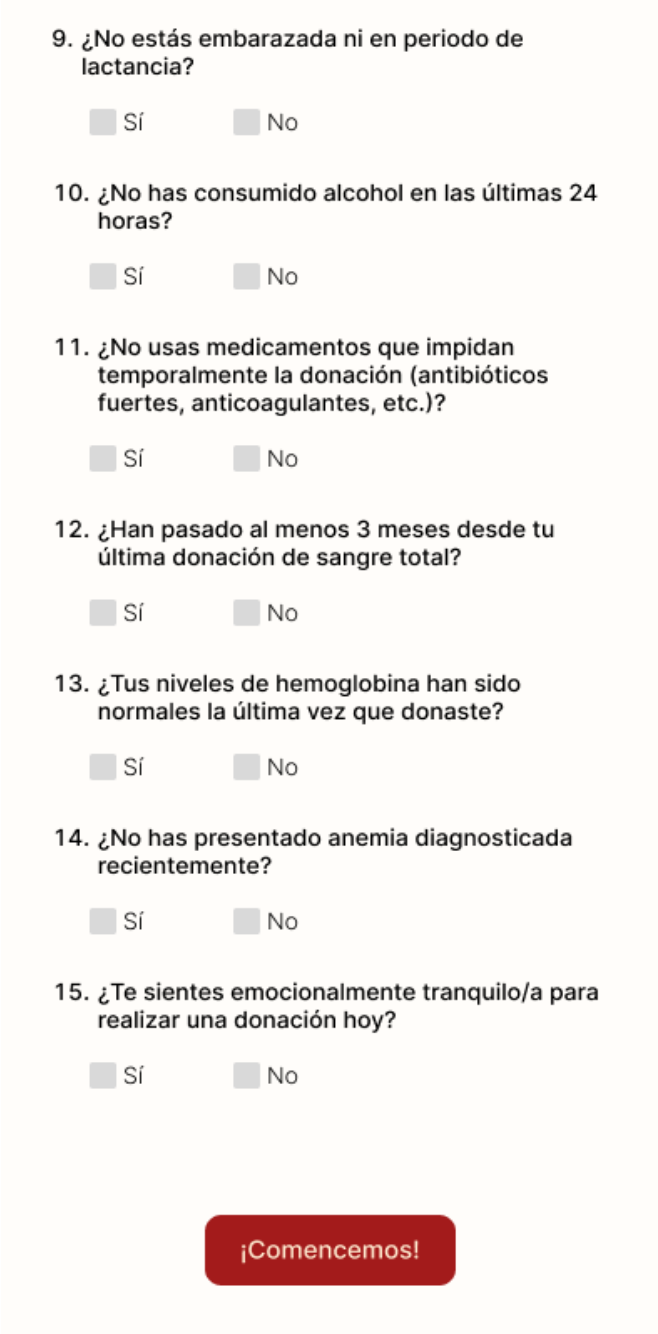


Figura 18 Pantalla Cuestionario final



Para completar su perfil, el usuario debe responder un cuestionario de salud, el cual permite evaluar su estado general y verificar si se encuentra en condiciones aptas para la donación.

Figura 19 Pantalla Inicio



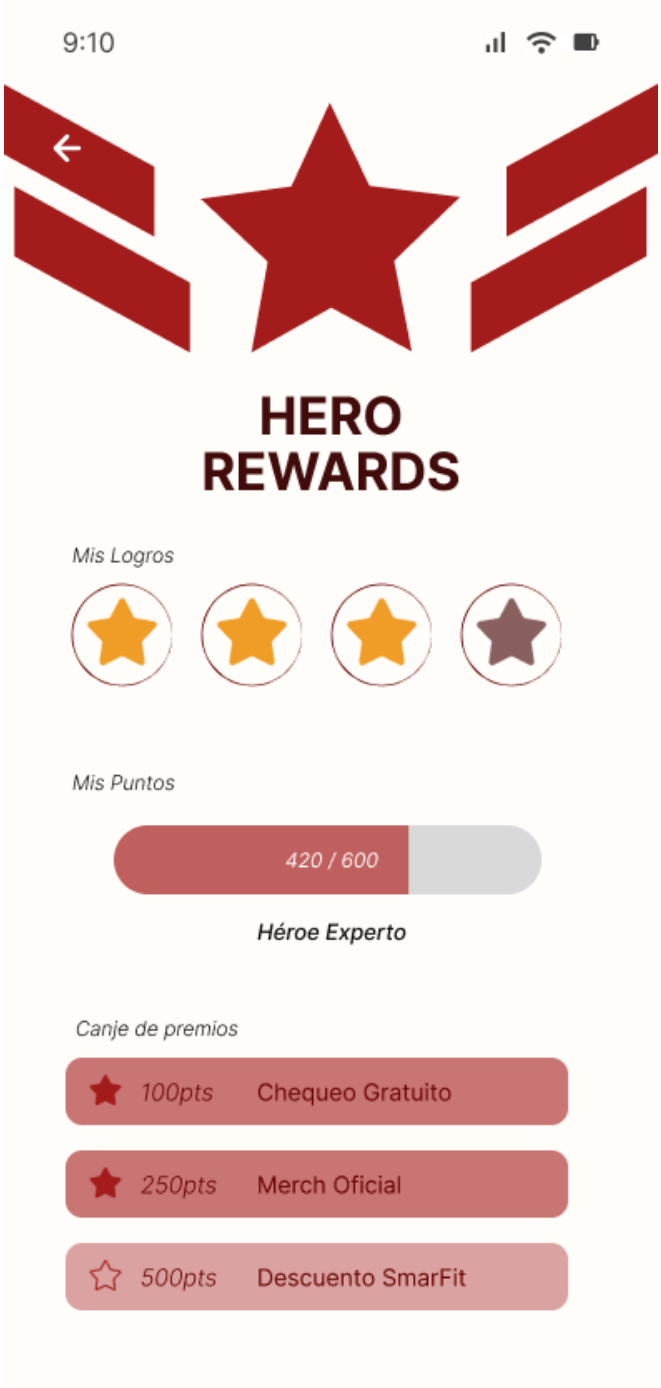
En la pantalla de inicio de la aplicación *Sangre de Héroes* se disponen de manera accesible e intuitiva los principales accesos a todas las funcionalidades del sistema. Además, se destaca que en esta interfaz se incorpora un indicador visual que muestra la cantidad de vidas salvadas a partir de las donaciones realizadas, reforzando el sentido de impacto social y motivando la constancia del usuario dentro de la plataforma.

Figura 20 Pantalla Carnet



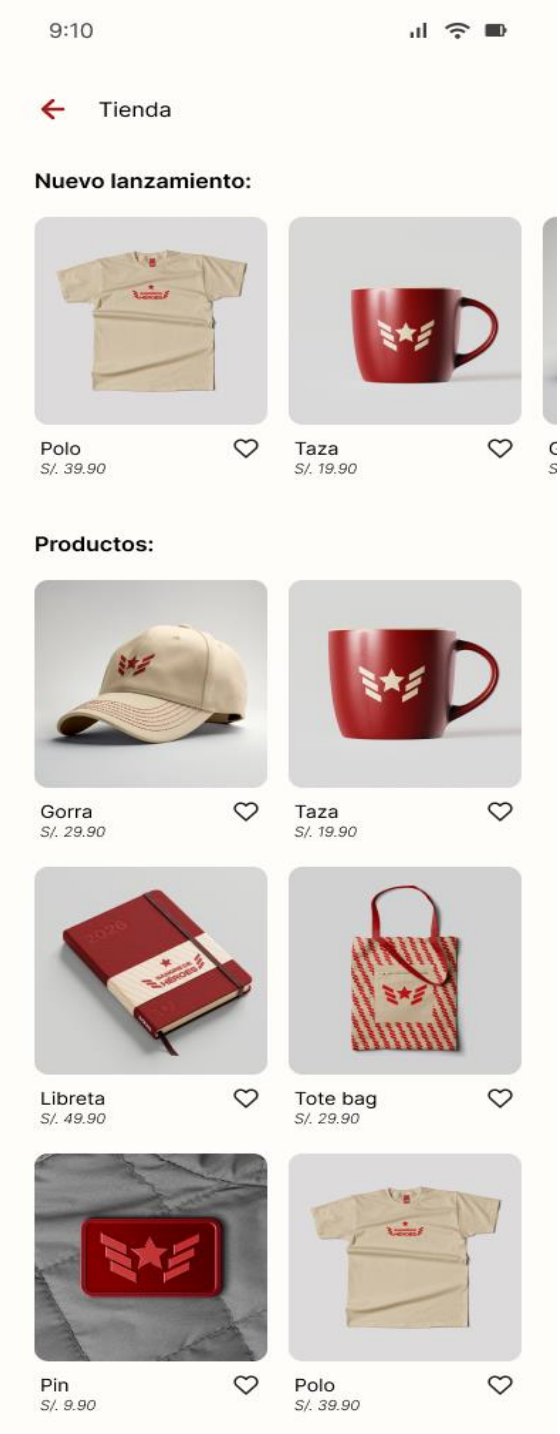
La aplicación cuenta con una tarjeta virtual que registra la información esencial del donante, incluyendo su nombre, ciudad de residencia, fecha de la última donación de sangre, tipo sanguíneo y número de documento de identidad (DNI), funcionando como un carné digital que valida su participación dentro de la plataforma.

Figura 21 Pantalla Hero Rewards



Se visualiza el puntaje acumulado por el usuario en función de su participación en las misiones y la constancia en las donaciones de sangre. A medida que incrementa su puntaje, se van habilitando progresivamente los beneficios asociados a la plataforma *Sangre de Héroes*, incentivando la permanencia y el compromiso del donante.

Figura 22 Pantalla Tienda



Sangre de Héroes incorpora productos de merchandising como una estrategia para fortalecer el sentido de comunidad y reforzar la identidad solidaria de los usuarios.

Figura 23 Pantalla Asistente IA



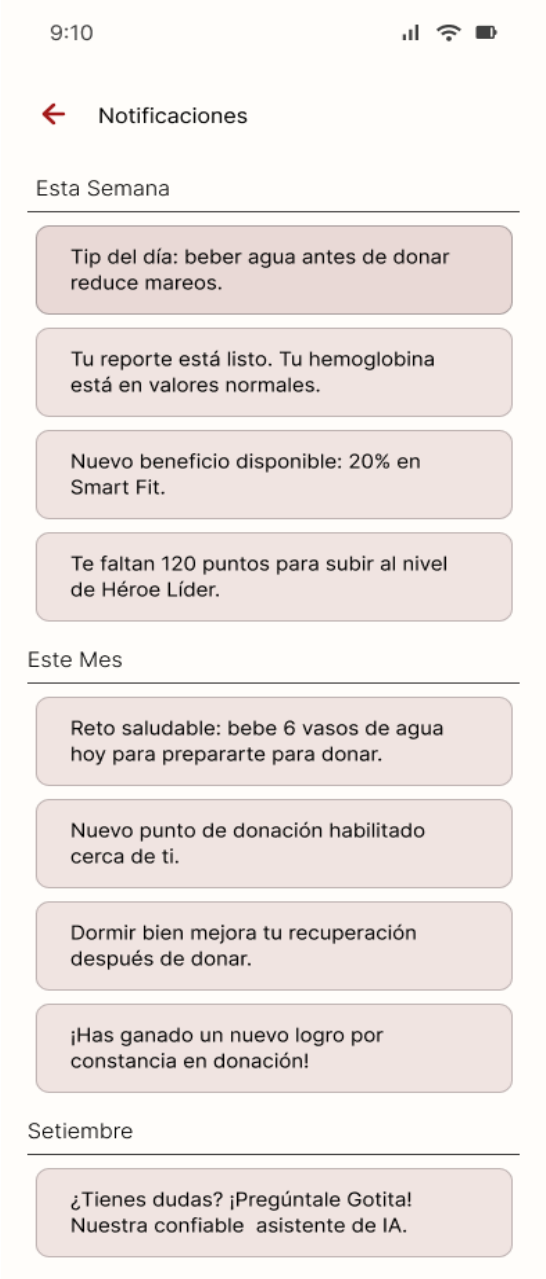
Nuestro asistente virtual con inteligencia artificial, Gotita, brinda información segura y confiable al usuario, además de ofrecer recomendaciones personalizadas para mantenerse en condiciones óptimas para la donación.

Figura 24 Pantalla QR



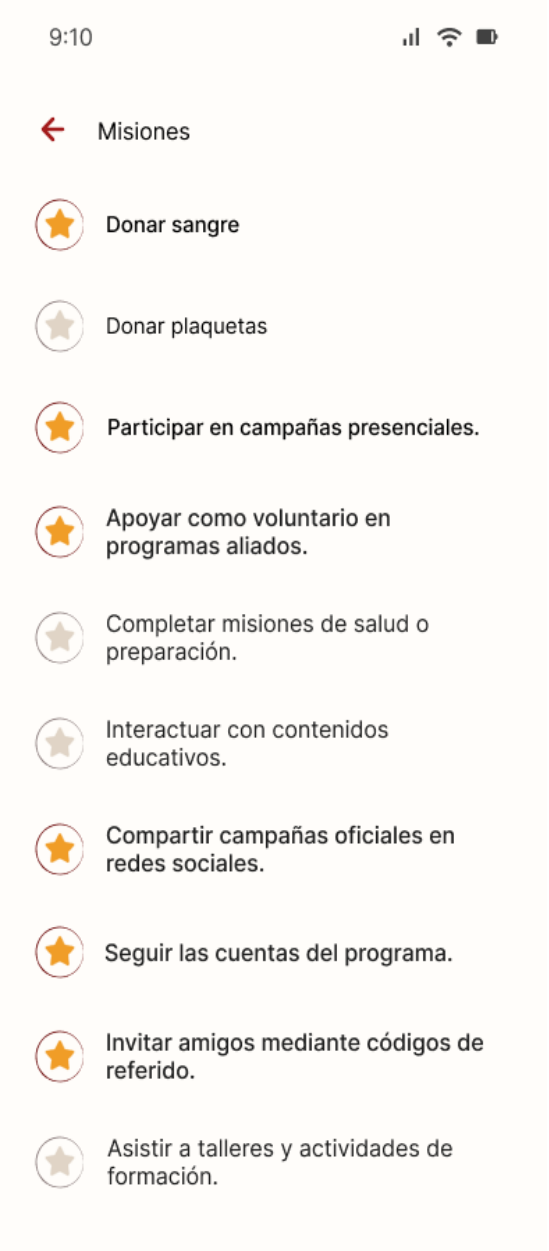
Cuando el usuario acuda a un centro de donación, se le asignará un código QR que deberá escanear para validar su participación dentro de la aplicación y acreditar los puntos correspondientes.

Figura 25 Pantalla Notificaciones



La pantalla de notificaciones permite al usuario recibir recordatorios de donación, información educativa breve, reportes de salud, avisos de campañas cercanas, recompensas, retos saludables y mensajes del asistente de inteligencia artificial, fortaleciendo así su vínculo constante con la aplicación y fomentando una participación activa y sostenida.

Figura 26 Pantalla Misiones



La pantalla de misiones permite al usuario visualizar las misiones desbloqueadas y aquellas que aún permanecen pendientes, promoviendo la participación progresiva dentro de la aplicación.

Figura 27 Pantalla Mapa



La pantalla de mapa cumple la función de localizador interactivo, permitiendo al usuario identificar, mediante geolocalización, los centros de donación de sangre más cercanos a su ubicación.

El desarrollo de los prototipos de alta fidelidad permitió consolidar la propuesta de “Sangre de Héroes” en una experiencia digital coherente, funcional y emocionalmente significativa para el usuario. Cada pantalla fue diseñada a partir de los insights obtenidos en la

investigación, integrando elementos de educación, motivación y acompañamiento que responden directamente a las barreras identificadas: la falta de información clara, la ausencia de una conexión emocional con la causa y la carencia de estímulos que fomenten la constancia en la donación.

El nuevo diseño busca transformar la percepción tradicional de la donación de sangre, pasando de un proceso frío, distante y poco recordado, hacia una experiencia cercana, gamificada y guiada por inteligencia artificial. La incorporación del perfil de héroe, el radar de misiones, el sistema de recompensas y el acompañamiento del asistente virtual "Gotita" crea un recorrido más humano, transparente y motivador, donde el usuario puede visualizar su impacto real, sentirse reconocido y comprender su rol dentro de una comunidad solidaria.

Asimismo, el prototipo de alta fidelidad permite validar la propuesta de valor al mostrar cómo se integra de manera práctica la narrativa heroica con funcionalidades tecnológicas actuales, preparando el camino para la siguiente etapa de pruebas con usuarios. En conjunto, estas interfaces consolidan la visión del proyecto: **convertir la donación de sangre en un hábito constante, accesible y emocionalmente relevante**, garantizando una experiencia que acompaña, inspira y fideliza al donante en todos los puntos de contacto dentro de la plataforma.

2.5.8 Experimentos

Con el fin de validar la pertinencia y necesidad real de implementar una solución innovadora como *Sangre de Héroes*, se desarrolló un experimento exploratorio basado en una encuesta digital aplicada a 52 jóvenes adultos, población coincidente con el segmento objetivo de la propuesta (20–40 años). Este experimento fue crucial porque permitió analizar, desde la perspectiva del usuario, las fallas estructurales del proceso actual de donación de sangre en el Perú, el cual se caracteriza por ser fragmentado, poco informativo, desactualizado y emocionalmente distante, lo que desalienta la participación voluntaria y recurrente.

Los resultados obtenidos confirman esta problemática: más de la mitad de los encuestados (51.9 %) nunca ha donado sangre, y una proporción importante declara no conocer el flujo

completo del proceso (44.2 %) o sentir inseguridad y dudas sobre su propia aptitud (44.2 %). Esto demuestra que el sistema actual no ofrece acompañamiento, claridad ni retroalimentación, factores fundamentales para generar confianza en donantes primerizos. Además, el 40.4 % percibe que el proceso es “poco claro” o “confuso”, reforzando la idea de que el recorrido del usuario, desde buscar dónde donar hasta entender los requisitos carece de herramientas modernas, accesibles y motivacionales.

Sin embargo, el experimento también permitió identificar un hallazgo clave: la disposición hacia la adopción de una propuesta tecnológica innovadora es alta. El 73 % considera útil o muy útil contar con un asistente con IA que responda dudas en tiempo real; el 63.5 % afirma que un reporte básico de salud aumentaría su confianza para donar nuevamente; y el 53.8 % se sentiría más motivado si pudiera visualizar el impacto real de sus donaciones. Estos resultados validan directamente los pilares de la propuesta: acompañamiento inteligente, educación continua, gamificación, impacto visible y un flujo digital coherente.

Por ello, la encuesta no solo recoge opiniones, sino que funciona como una prueba temprana de validación del Product-Market Fit: evidencia que el sistema de donación en el Perú es insuficiente, está desactualizado y no responde al comportamiento del usuario actual (digital, informado y motivado por recompensas simbólicas), y que una solución como Sangre de Héroes podría incrementar significativamente la disposición a donar si rediseña la experiencia completa.

Posterior a la fase exploratoria, se realizó un segundo experimento de validación centrado en la interacción con el prototipo de alta fidelidad en Figma. Participaron 52 usuarios del segmento objetivo, quienes navegaron por el flujo completo de la aplicación para evaluar la usabilidad, la confianza en la IA y la eficacia del sistema de gamificación.

Los resultados de esta fase de validación fueron determinantes: el 84.6% de los usuarios manifestó que su percepción sobre la donación de sangre cambió hacia una visión "mucho más sencilla y amigable" tras interactuar con la interfaz. Asimismo, se confirmó la alta aceptación de las innovaciones propuestas: el 84.6% calificó al asistente "Gotita" como una herramienta que brinda una confianza superior a los medios tradicionales, y el 86.5% afirmó que el sistema Hero Rewards incrementó definitivamente su interés en convertirse en donantes recurrentes. Finalmente, la intención de adopción es crítica, con un 86.5% de

los participantes asegurando que descargaría la aplicación de estar disponible en el mercado peruano. Estos datos consolidan la propuesta no solo como una solución deseable, sino como un modelo con alto potencial de conversión y fidelización.

En síntesis, el proceso de experimentación desarrollado en dos etapas permite una validación integral del proyecto. Mientras que la fase exploratoria demostró que la propuesta responde a barreras reales (como la desinformación, el miedo y la desconexión emocional) no atendidas por el sistema tradicional, la fase de validación directa con el prototipo de alta fidelidad confirmó la efectividad y deseabilidad de la solución diseñada.

Los resultados evidencian que funcionalidades como el asistente con IA "Gotita", el sistema de gamificación "Hero Rewards", los reportes de salud y la visualización del impacto real no solo están alineados con las expectativas del público, sino que logran transformar la percepción del proceso en una experiencia sencilla y confiable. Con una intención de descarga del 86.5% y una alta valoración de la narrativa heroica, la evidencia recolectada en ambas fases se constituye como el sustento fundamental para justificar la viabilidad, pertinencia y potencial impacto social de Sangre de Héroes en Lima Metropolitana.

2.5.9 Resumen del Proyecto de Innovación

Sangre de Héroes es un proyecto de innovación social y tecnológica orientado a incrementar la donación voluntaria y frecuente de sangre en jóvenes adultos de Lima Metropolitana, respondiendo a la crítica brecha nacional que limita la disponibilidad de unidades en los centros de salud. La iniciativa propone una aplicación móvil integral que combina acompañamiento con inteligencia artificial, gamificación, educación en salud y activaciones presenciales para transformar la donación en una experiencia accesible, motivadora y emocionalmente significativa.

La solución incorpora un asistente inteligente denominado Gotita, que guía al usuario durante todo el recorrido mediante información clara, orientación personalizada y mensajes que reducen la ansiedad asociada a los procedimientos médicos. A través de

misiones, puntos y niveles simbólicos, el sistema gamificado fomenta la participación constante, fortaleciendo la identidad del "donante héroe". Asimismo, el proyecto incluye un chequeo preventivo extendido, cuyos resultados se integran automáticamente en la aplicación y se interpretan mediante la IA, reforzando la percepción de bienestar y autocuidado.

El modelo se complementa con un panel institucional que facilita a la Cruz Roja y a los hospitales la gestión de campañas y donantes mediante datos en tiempo real. La estrategia omnicanal –códigos QR, redes sociales, universidades, gimnasios y alianzas con IPD y Smart Fit– acerca la donación a los espacios cotidianos de los jóvenes. Para reforzar el sentido de comunidad, se incorpora una línea de merch simbólico, utilizada como incentivo emocional y apoyo a la sostenibilidad del programa.

Sangre de Héroes se concibe como una solución escalable que integra tecnología, salud preventiva y participación comunitaria. Su implementación contribuye directamente al ODS 3 (Salud y bienestar) al incrementar la disponibilidad de sangre y promover prácticas de bienestar, y al ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos) al consolidar una red colaborativa entre instituciones públicas, privadas y organizaciones civiles.

III. Estimación de costos

3.1 Presupuesto

El presupuesto del proyecto Sangre de Héroes contempla los costos necesarios para el diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento inicial de la aplicación, así como los gastos operativos asociados al sistema de recompensas, el chequeo preventivo extendido y la estrategia de comunicación. Dado que la aplicación se ofrece de manera gratuita para los usuarios, el financiamiento se sustenta en alianzas institucionales, patrocinios y la comercialización de merch simbólico de bajo costo.

Tabla 5 Presupuesto

Rubro	Detalle	Costo (S/.)
1. Desarrollo Tecnológico (MVP)	Diseño UX/UI + Prototipo + Arquitectura	S/.4,000.00
	Desarrollo App Android (única plataforma en piloto)	S/.12,000.00
	Integración IA “Gotita” (versión Lite)	S/.6,000.00
	Panel institucional básico	S/.2,500.00
	Seguridad y cumplimiento Ley 29733	S/.1,500.00
Subtotal Desarrollo		S/.26,000.00
2. Infraestructura Tecnológica	Servidores, hosting, base de datos, mantenimiento	S/.6,000.00
Subtotal Infraestructura		S/.6,000.00
3. Operación del Programa (Piloto)	Chequeo preventivo (4,000 donantes x S/ 4)	S/.16,000.00
	Merch simbólico (lotes pequeños para recompensas)	S/.4,000.00
	Material POP y QR	S/.800.00
Subtotal Operación		S/.20,800.00
4. Comunicación y Activaciones Piloto	Piezas gráficas + pauta inicial	S/.3,000.00
	4 activaciones presenciales (universidades/IPD/Smart Fit)	S/.4,000.00
	Producción audiovisual (1 video)	S/.1,800.00
Subtotal Comunicación		S/.8,800.00
5. Gestión del proyecto	Coordinación + administración + reportes	S/.2,000.00
Subtotal Gestión		S/.2,000.00
6. Contingencia piloto (8%)	Imprevistos operativos y técnicos	S/.4,800.00
TOTAL PILOTO AÑO 1		S/.68,400.00

El presupuesto corresponde al primer año de ejecución del piloto de Sangre de Héroes y reúne todos los costos necesarios para poner en marcha la solución en un entorno real. Incluye los costos únicos de desarrollo tecnológico, como el diseño UX/UI, la construcción de la aplicación móvil, la integración del asistente IA y el panel institucional, los cuales solo se realizan en esta fase inicial. Asimismo, considera los costos operativos anuales, entre ellos el chequeo preventivo extendido por donante, el mantenimiento de servidores,

la gestión del sistema de recompensas y la producción de merch simbólico para fortalecer la identidad heroica de la comunidad.

Se incorporan también los gastos de comunicación y activaciones, que permiten posicionar el proyecto, generar alcance y facilitar la captación de usuarios mediante campañas digitales y actividades presenciales con aliados estratégicos como IPD y Smart Fit. Finalmente, se contemplan costos administrativos básicos y un margen de contingencia para cubrir variaciones operativas durante el año de prueba.

Este presupuesto representa la inversión mínima necesaria para validar el modelo, medir la adopción de usuarios, evaluar la efectividad del sistema de IA y gamificación, y asegurar que el piloto funcione de manera estable antes de su escalamiento.

Tabla 6 Ingresos

Fuente de ingreso	**Escenario mínimo**	**Escenario probable**	**Escenario máximo**	**Justificación técnica**
Merch simbólico (stickers, pines, posters pequeños)	S/.4,000.00	S/.8,000.00	S/.15,000.00	En piloto solo una parte de usuarios compra; crecimiento según activaciones.
Patrocinios y apoyos institucionales (IPD, SmartFit, universidades)	S/.5,000.00	S/.10,000.00	S/.18,000.00	Patrocinios para campañas presenciales y difusión del piloto.
Activaciones presenciales (stands, auspicios menores, convenios)	S/.2,000.00	S/.4,000.00	S/.8,000.00	Ingreso por alianzas, espacios o auspicios en eventos piloto.

Revenue share / descuentos cruzados (marcas de bienestar)	S/.1,500.00	S/.3,500.00	S/.6,000.00	Retorno por derivación de usuarios a marcas asociadas.
Donaciones voluntarias vía app o alianzas	S/.2,000.00	S/.5,000.00	S/.12,000.00	Comportamiento variable; depende del engagement inicial.
Subsidios institucionales (Cruz Roja / programas sociales)	S/.3,500.00	S/.6,000.00	S/.10,000.00	Apoyos económicos o en especie para cubrir parte del operativo.
TOTAL ESTIMADO	S/.18,000.00	S/.36,500.00	S/.69,000.00	

Los ingresos del piloto se estiman bajo tres escenarios debido a la naturaleza variable de fuentes como merch, patrocinios y donaciones. En un escenario mínimo, el proyecto podría obtener S/ 18,000, lo cual refleja la fase inicial de adopción. En el escenario probable, los ingresos ascienden a S/ 36,500, resultado coherente con la dinámica de activaciones y participación juvenil. En un escenario máximo, el piloto puede alcanzar hasta S/ 69,000, especialmente si las alianzas institucionales y la venta de merch tienen una alta recepción. Estos valores proporcionan un rango razonable para evaluar la sostenibilidad del piloto sin comprometer la viabilidad financiera del proyecto.

Tabla 7 Proyecciones

Año	Escenario	Costos estimados (S/)	Ingresos estimados (S/)	ROI	Estado financiero
1 (Piloto)	Mínimo	68,400	18,000	–73.7 %	Déficit alto
	Probable	68,400	36,500	–46.6 %	Déficit moderado
	Máximo	68,400	69,000	+0.87 %	Punto de equilibrio
2 (Expansión)	Mínimo	42,000	55,000	+30.9 %	Ligeramente positivo / cercano al equilibrio
	Probable	45,000	90,000	+100 %	Sostenible
	Máximo	48,000	120,000	+150 %	Superávit alto
3 (Consolidación)	Mínimo	40,000	90,000	+125 %	Sostenible
	Probable	48,000	140,000	+191.6 %	Sostenibilidad sólida
	Máximo	55,000	180,000	+227 %	Alto rendimiento

La proyección financiera evidencia que Sangre de Héroes requiere un **primer año de inversión**, donde el objetivo principal es validar el modelo, ajustar funcionalidades y asegurar la adopción inicial del piloto. Este periodo naturalmente presenta un ROI negativo en los escenarios mínimo y probable, dado que los ingresos aún dependen de la formación de la comunidad, el alcance de las alianzas y el rendimiento inicial del programa de recompensas. Sin embargo, en el escenario máximo —asociado a una adopción rápida, activaciones constantes y un desempeño óptimo del merch y donaciones— es posible alcanzar un punto de equilibrio hacia el final del primer año.

En el **segundo año**, la estructura de costos se reduce significativamente debido a que el desarrollo tecnológico ya está implementado, y los gastos se concentran en mantenimiento,

activaciones estratégicas y soporte operativo. Esto permite que incluso en un escenario mínimo, el proyecto se acerque al equilibrio; mientras que en los escenarios probable y máximo, los ingresos superan ampliamente los costos, generando un ROI positivo entre **+30 % y +150 %**. Este desempeño se explica por el aumento del número de donantes activos, el crecimiento de la tienda de merch, la estabilidad de las alianzas institucionales y el incremento orgánico del flujo de donaciones.

Para el **tercer año**, el proyecto alcanza su madurez operativa. Los costos se mantienen estables y relativamente bajos, mientras que los ingresos continúan creciendo conforme la comunidad de donantes se consolida, aumenta la frecuencia de retorno, se amplía el catálogo de productos y se fortalecen las campañas institucionales. En este punto, todos los escenarios presentan un ROI positivo, confirmando la sostenibilidad financiera del programa. El rango proyectado de rendimiento —entre **+125 % y +227 %**— evidencia un modelo escalable capaz de sostenerse con sus propios ingresos y aportar beneficios sociales de gran impacto.

En conjunto, la progresión financiera demuestra que Sangre de Héroes es **inviable en el corto plazo**, pero **plenamente sostenible y rentable a mediano plazo**, siempre que se mantenga un adecuado nivel de activaciones, engagement de usuarios, gestión de alianzas y rotación continua de merch y donaciones. El proyecto alcanza su punto de sostenibilidad entre el **año 2 y el año 3**, dependiendo del escenario, sin comprometer su misión social ni el impacto sanitario proyectado.

IV. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

El proyecto Sangre de Héroes demuestra que es posible incrementar la donación voluntaria de sangre en jóvenes adultos mediante una solución digital integral que combina tecnología, educación, gamificación y articulación interinstitucional. La aplicación aborda de manera efectiva los principales desincentivos asociados a la donación falta de información, miedo, desconfianza y ausencia de retroalimentación mediante un sistema que guía al usuario antes, durante y después del proceso, brindándole acompañamiento emocional y recomendaciones personalizadas a través del asistente inteligente Gotita.

El diseño de misiones, puntos y niveles simbólicos refuerza la identidad del "donante héroe", promoviendo la recurrencia y la participación activa en campañas presenciales, voluntariados y acciones de bienestar. La inclusión del chequeo preventivo extendido y su integración automática dentro del perfil del usuario elevan el valor percibido de la donación, fortaleciendo la confianza y la transparencia del proceso.

Asimismo, la estrategia omnicanal —que combina códigos QR, redes sociales, universidades, gimnasios y alianzas con instituciones como el IPD, Smart Fit y la Cruz Roja— permite acercar la donación a los espacios cotidianos del público objetivo, facilitando el acceso y reduciendo fricciones de participación. El panel institucional complementa el modelo al mejorar la trazabilidad y eficiencia operativa de los centros de hemoterapia, optimizando la gestión de flujos y campañas.

En conjunto, el proyecto contribuye directamente al ODS 3 (Salud y bienestar) al incrementar la disponibilidad de sangre y promover prácticas saludables, y al ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos) al articular actores públicos, privados y ciudadanos en un esfuerzo colaborativo. Sangre de Héroes se presenta como una propuesta viable, escalable y socialmente relevante para enfrentar el déficit de donación en el país.

4.2 Recomendaciones

Para la correcta implementación del piloto de Sangre de Héroes, se recomienda establecer alianzas formales con la Cruz Roja Peruana y con los hospitales participantes, de manera que los procesos de interoperabilidad, trazabilidad y derivación de datos se lleven a cabo bajo protocolos uniformes y seguros. También se sugiere optimizar la experiencia del asistente inteligente "Gotita", asegurando que su interacción sea empática, no invasiva y centrada en resolver las dudas más comunes de los jóvenes donantes, reforzando así la confianza y reduciendo barreras emocionales asociadas al procedimiento.

En relación con el sistema gamificado, es recomendable mantener misiones simples, fácilmente comprensibles y con recompensas simbólicas que no generen fricción en el uso cotidiano de la aplicación. Esto facilitará el desarrollo de hábitos sólidos y permitirá que la experiencia se mantenga gratificante sin sobrecargar al usuario. Asimismo, se aconseja

preservar el componente de bienestar preventivo, garantizando que el chequeo extendido conserve su viabilidad operativa y que los resultados se presenten de forma clara y coherente con las recomendaciones interpretadas por la IA.

Es importante fortalecer una estrategia omnicanal que integre redes sociales, códigos QR, activaciones presenciales y la participación de instituciones deportivas, educativas y comunitarias, ya que estos espacios concentran al público objetivo del proyecto. Del mismo modo, se recomienda monitorear de manera continua el uso de la aplicación durante el primer año, analizando métricas como interacción con la IA, visualización del reporte de salud, retorno de donantes y participación en misiones, lo que permitirá realizar ajustes graduales y basados en evidencia.

Finalmente, se debe asegurar la sostenibilidad financiera del programa mediante alianzas de responsabilidad social, acuerdos con marcas de bienestar y la comercialización de merch simbólico. Todo ello debe complementarse con un estricto cumplimiento de la Ley N.º 29733, reforzando políticas de protección de datos y sistemas de cifrado que mantengan la confianza de la comunidad de donantes y garanticen la integridad del sistema.

V. Referencias Bibliográficas

American Red Cross. (2023). *Why blood donation matters*. https://www.redcrossblood.org/local-homepage/news/article/blood-donation-importance.html

Almeyda Alcántara, J. A., Fuentes Rivera, T. J., Torres López, J. K., Riveros Salazar, J. P., Nicho Machado, L. E., Pampa Espinoza, L., ... & Cerón Castañeda, M. D. C. G. (2023). Factores sociodemográficos y socioculturales que influyen en la donación de sangre en el Perú: resultados de una encuesta nacional, 2022. *Acta Médica Peruana*, 40(4), 294–299.

Baidoo, B., Ankomah, E., Alhassan, M., Benya, G., Obike, E., Benfo, A., & Boachie, J. (2024). Mixed-methods exploration of the knowledge of young adults about blood donation processes: A one-center cross-sectional study in a tertiary institution. *PLoS ONE*, 19(1), e0295600. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295600

Badawi, A. (2025). *Artificial intelligence in blood donor management: A narrative review*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/397018293

Chaturvedi, S., Kumar, A., & Lim, J. (2023). Social companionship with conversational agents. *Technological Forecasting and Social Change*. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122501

Colegio Médico del Perú. (2020). *Manual de transfusión sanguínea*. https://www.cmp.org.pe/wp-content/uploads/2020/10/Libro-Transfusio%CC%81n-Paredes-completo.pdf

Congreso de la República del Perú. (2011). *Ley N.º 29733, Ley de Protección de Datos Personales*. https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/243470-29733

Convertino, V. A. (1991). Blood volume: Its adaptation to endurance training. *Journal of Applied Physiology*, 70(2), 520–527. https://doi.org/10.1152/jappl.1991.70.2.520

Cruz Roja Americana. (2024). *The importance of blood donation*. https://www.redcrossblood.org/

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2019). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". *ACM Press*.

DonaSangrePerú. (s. f.). *Nosotros*. https://donasangreperu.com/

Donorku. (s. f.). *Donorku* [Aplicación móvil]. Google Play Store. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.donorku.app

Forbes Staff. (2016, 12 de diciembre). *La app para donar sangre que ha salvado 6,000 vidas en México*. Forbes México. https://forbes.com.mx/la-app-para-donar-sangre-que-ha-salvado-6000-vidas-en-mexico/

Gajardo Sánchez, A. D., Murillo-Zamorano, L. R., López-Sánchez, J. A., & Bueno-Muñoz, C. (2023). Gamification in health care management: Systematic review of the literature and research agenda. *SAGE Open*, 13(4). https://doi.org/10.1177/21582440231218834

Infobae. (2025, 14 de junio). *Alerta en el INEN por falta de sangre: se necesitan más de 3 mil donantes al mes para atender a pacientes oncológicos*. https://www.infobae.com/peru/2025/06/14/alerta-en-el-inen-por-falta-de-sangre-se-necesitan-mas-de-3-mil-donantes-al-mes-para-pacientes-oncologicos/

Infobae. (2025, 26 de abril). *Solo el 1 % de peruanos dona sangre: alerta por riesgo de desabastecimiento*. https://www.infobae.com/peru/2025/04/26/solo-el-1-de-peruanos-dona-sangre-alerta-por-riesgo-de-desabastecimiento

Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN). (2020, 16 de junio). *Lanzan aplicativo para celulares que facilitará el proceso de donación de sangre en el INEN*. https://portal.inen.sld.pe/

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2022*. https://censo.gob.ar/index.php/datos_definitivos/

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2024). *Estimaciones y proyecciones de población 2020–2050*. https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/

International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). (2023). *Digital engagement in humanitarian action*. Ginebra: IFRC.

International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). (2023). *Donor feedback and preventive health in blood services*. Ginebra: IFRC.

Li, L., Valero, M., Keyser, R., Ukuku, A. M., & Zheng, D. (2023). Mobile applications for encouraging blood donation: A systematic review and case study. *Digital Health*, 9. https://doi.org/10.1177/20552076231203603

Lopes, T. O., Silva, R. N., & Oliveira, P. R. (2021). Use of Artificial Intelligence in Blood Donation. *ScienceDirect*. https://doi.org/10.1016/S2531-1379(21)00750-1

Luján, L., & Véliz, A. (2022). *Utilidad del índice de choque en hemorragia postparto*. Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11615/1/IV_FCS_502_TE_Lujan_%20Veliz_2022.pdf

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos del Perú. (2011). *Ley N.º 29733 – Ley de Protección de Datos Personales*. Gobierno del Perú.

Ministerio de Salud del Perú. (2024, 14 de junio). *Tu gesto puede hacer la diferencia: solo el 1.36 % de la población en el Perú ha donado sangre*. https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/1156362

Ministerio de Salud del Perú. (2025, 5 de marzo). *Donación de sangre: solo el 20 % de donantes son voluntarios*. https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/1120860-donacion-de-sangre-solo-el-20-de-donantes-son-voluntarios

Minsa y Línea 1 del Metro de Lima. (2025, 13 de junio). *Habilitarán punto de donación de sangre en la estación Angamos*. https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias

Mohammed, S., Ayinon, H., & Owusu-Ansa, D. (2018). Motivational factors for blood donation: A cross-sectional study at Tamale Teaching Hospital, Ghana. *BMC Hematology*, 18(10). https://doi.org/10.1186/s12878-018-0130-3

Moya-Salazar, J., et al. (2021). Frequency of allogenic blood transfusion in patients with gastrointestinal cancer: A cross-sectional study in Peru. *Ecancermedicalscience*, 15, 1289. https://ecancer.org/en/journal/article/1289

Nielsen Norman Group. (2022). *Emotion and design: How user feelings influence behavior*. https://www.nngroup.com

Organización Mundial de la Salud. (2025, 30 de mayo). *Seguridad y disponibilidad de la sangre*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Digital health and voluntary blood donation: Strategies for engagement*. Ginebra: OMS.

Organización Panamericana de la Salud. (2023). *Acceso equitativo a la sangre segura en América Latina*. https://www.paho.org

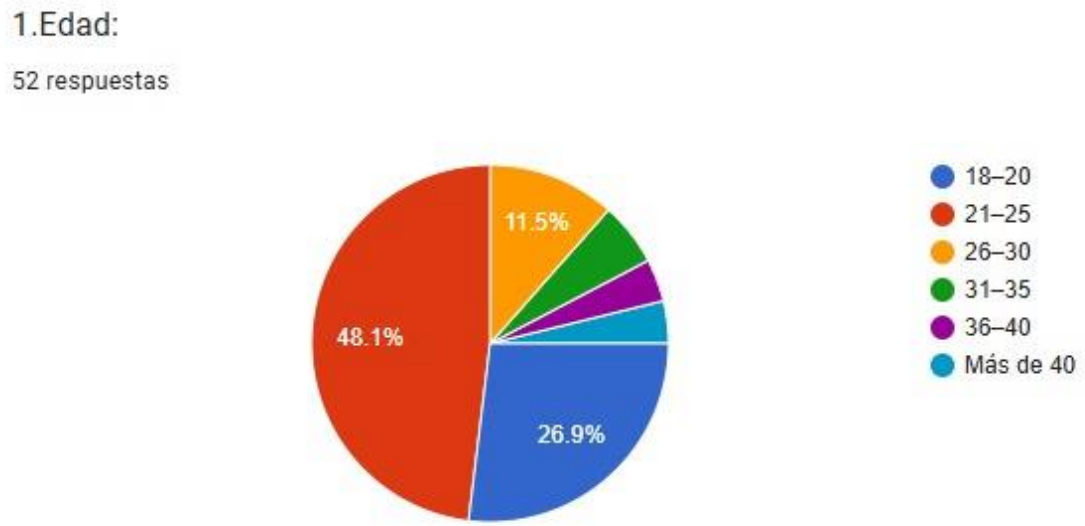
Pérez, J., Martínez, L., & Ruiz, C. (2020). Condición cardiovascular y frecuencia de donación en voluntarios saludables. *Revista Española de Transfusión y Hemoterapia*, 43(3), 167–174.

Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. (2023). Complicaciones hemorrágicas y trombóticas del embarazo. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 69(1), 66–76.

Statista. (2024). *Mobile internet usage in Peru – Statistics & Facts*. https://www.statista.com

VI. Anexos

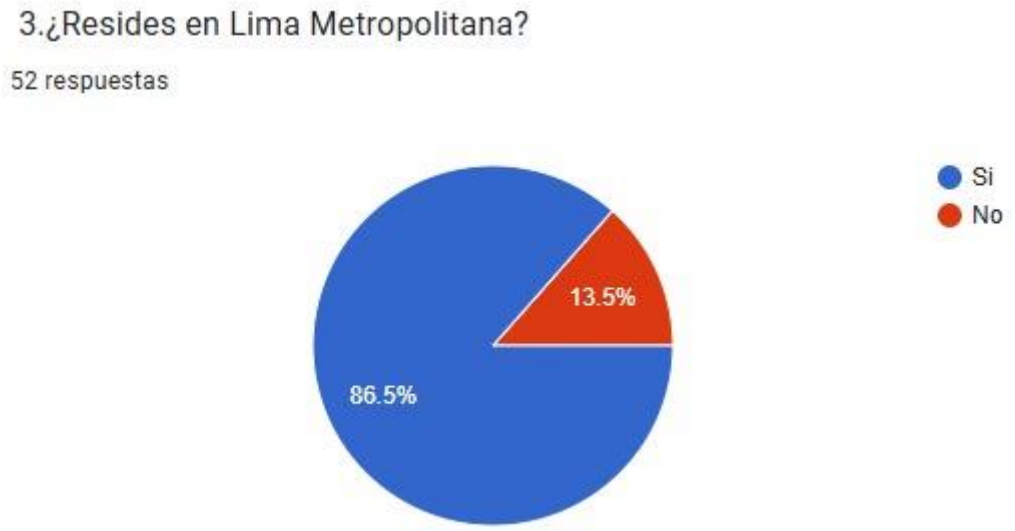
Resultado de encuesta 1



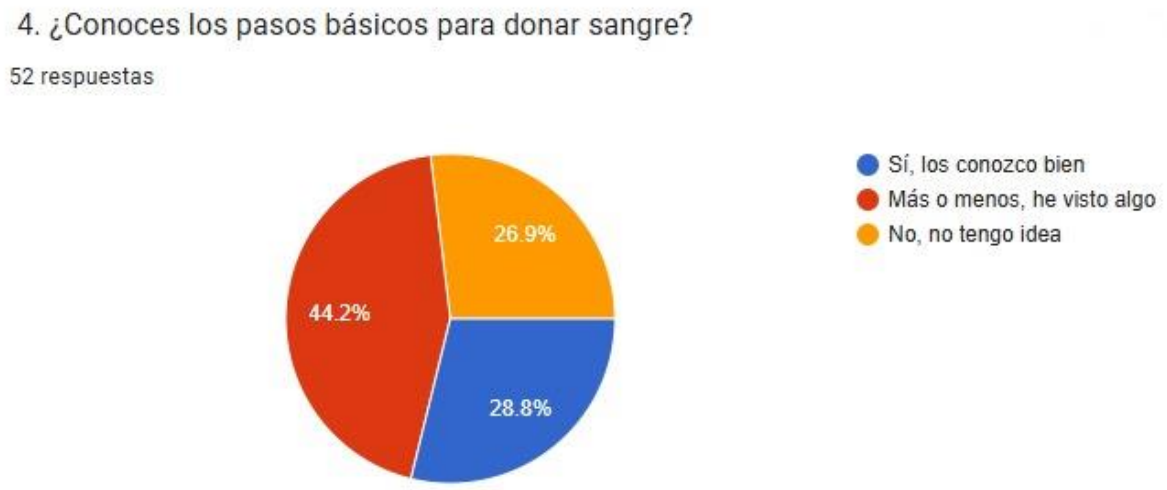
R1: El resultado de la pregunta número 1 muestra que el 48.1 % corresponde al rango de **21 a 25 años**, seguido por un 26.9 % entre **18 y 20 años**. Esto significa que más del 75 % de la muestra está conformada por adultos jóvenes. Este hallazgo es clave, ya que este segmento coincide con el público objetivo de Sangre de Héroes: personas jóvenes con capacidad física óptima para donar y con mayor interacción digital. Los grupos mayores a 30 años apenas representan porcentajes minoritarios, lo cual reafirma que la campaña y el diseño de la aplicación deben centrarse principalmente en narrativas, dinámicas y comportamientos propios de la Generación Z y los Millennials, quienes además son más receptivos a herramientas tecnológicas, gamificación e inteligencia artificial.



R2: El 55.8 % de los encuestados indica que realiza actividad física regularmente, mientras que el 44.2 % no lo hace. La presencia mayoritaria de personas con hábitos deportivos refuerza la decisión estratégica del proyecto de vincular la donación de sangre a un estilo de vida saludable. A nivel de salud, los donantes físicamente activos presentan mejores parámetros hematológicos, mayor volumen sanguíneo y mejor recuperación postdonación. Además, este segmento es más sensible a incentivos vinculados a rutinas saludables, descuentos en gimnasios y misiones deportivas, lo cual hace coherente la alianza con Smart Fit y el IPD. Este resultado evidencia que existe un público real que podría responder positivamente a una plataforma que combine salud, autocuidado y solidaridad.



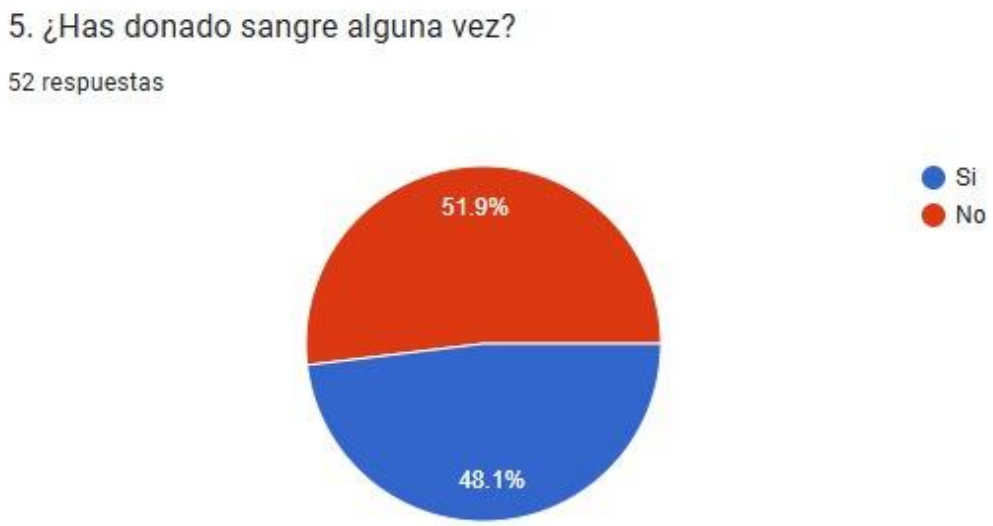
R3: El 86.5 % de participantes reside en Lima Metropolitana, lo cual valida la pertinencia geográfica de la encuesta respecto al alcance inicial del proyecto. Lima concentra la mayor cantidad de centros de hemoterapia, hospitales y campañas de donación, por lo que asegurar que la mayoría de la muestra proviene de esta zona brinda confiabilidad a los datos. Además, la densidad poblacional urbana y el acceso a internet son mayores aquí, lo que facilita el uso de la aplicación móvil y la implementación de alianzas con entidades locales. El 13.5 % que reside fuera de Lima no distorsiona los resultados, pero sirve como indicador de potencial futura escalabilidad nacional.



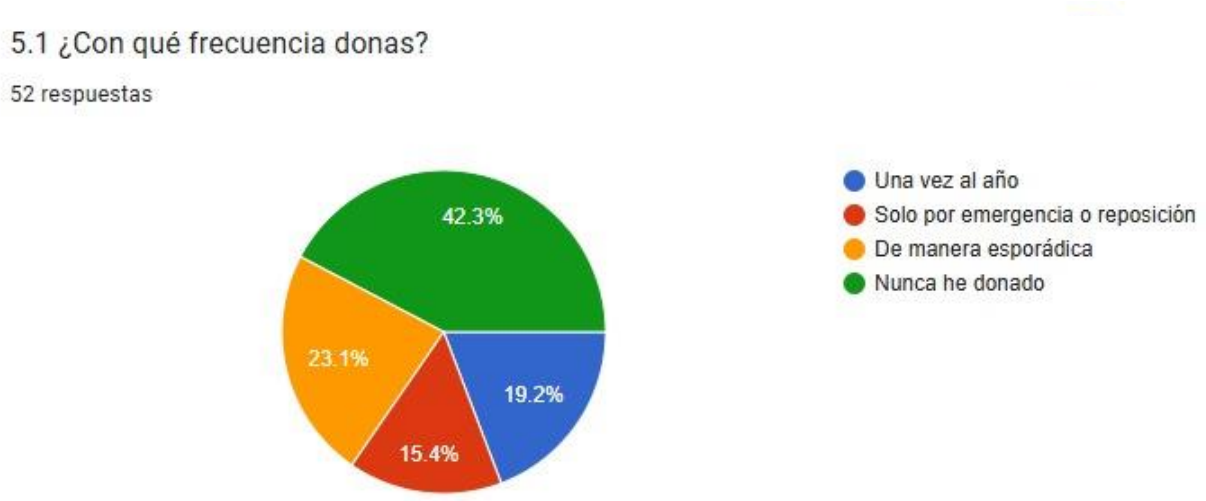
R4: Solo el 28.8 % afirma conocer bien los pasos; un 44.2 % declara saber "más o menos" y un 26.9 % no tiene idea. Esto significa que más del 70 % presenta lagunas de información. Esta evidencia es determinante para el proyecto, pues confirma que la falta de conocimiento es una barrera crítica que frena la participación en donaciones.

La ausencia de información clara genera inseguridad, miedo a los procedimientos y desconfianza hacia la institucionalidad. Esta problemática coincide con estudios del MINSA y la OPS que señalan la desinformación como uno de los factores más influyentes en la baja tasa de donación voluntaria en Perú.

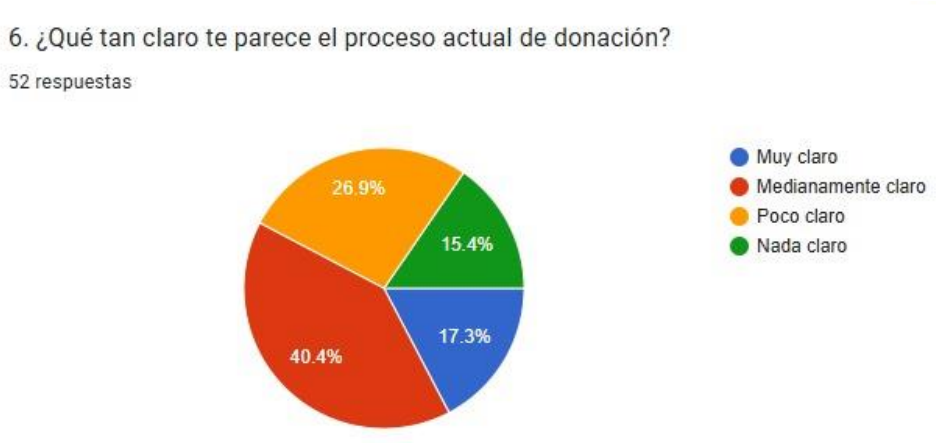
El resultado valida uno de los pilares centrales de Sangre de Héroes: la educación personalizada mediante un asistente de inteligencia artificial, capaz de aclarar dudas, desmentir mitos y guiar al usuario paso a paso.



R5: El resultado de esta pregunta revela que el 51.9 % de los encuestados nunca ha donado sangre, mientras que el 48.1 % sí lo ha hecho al menos una vez en su vida. Este hallazgo es relevante porque muestra una división casi equitativa entre quienes han tenido contacto con el proceso y quienes jamás lo han experimentado. Sin embargo, la ligera mayoría que nunca ha donado confirma la persistencia de un problema nacional: la baja participación en la donación voluntaria. La falta de experiencias previas está relacionada directamente con la desinformación, el miedo y la ausencia de campañas claras y continuas. Este dato no solo valida la existencia de barreras psicológicas y de conocimiento, sino que también refuerza la necesidad de introducir mecanismos motivacionales, educativos y de acompañamiento que conviertan a los no donantes en donantes iniciales y a los donantes esporádicos en participantes recurrentes.



R5.1: El resultado de esta pregunta expone un escenario crítico respecto a la constancia en la donación. El 42.3 % afirma que nunca ha donado, el 23.1 % lo realiza de manera esporádica, el 19.2 % solo una vez al año y el 15.4 % únicamente cuando existe una emergencia o reposición. Esta distribución revela que en el Perú predomina un patrón de donación reactiva, es decir, las personas donan solo cuando un familiar lo necesita o cuando la situación es extrema. La baja proporción de donantes recurrentes confirma la ausencia de un hábito establecido, lo cual coincide con los informes del MINSA que señalan que la tasa de donación voluntaria es insuficiente para cubrir la demanda hospitalaria anual. Este resultado también demuestra que los sistemas actuales no ofrecen razones suficientes para mantener la periodicidad. En este contexto, la creación de un esquema de misiones, recompensas y seguimiento personalizado cobra sentido, ya que proporciona estímulos emocionales y tangibles para transformar la donación esporádica en una conducta constante.

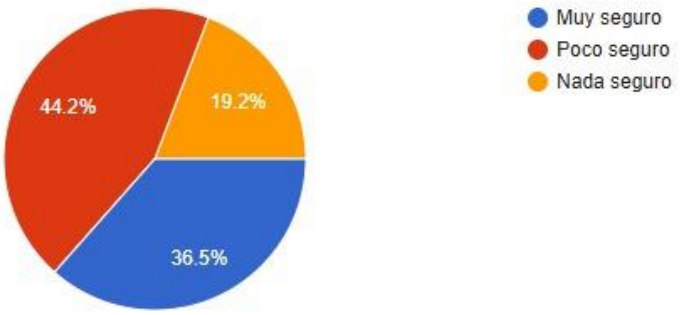


R6: El resultado de esta pregunta indica que la mayoría de encuestados percibe el proceso de donación como poco claro o medianamente claro. Precisamente, un 40.4 % lo encuentra medianamente claro, mientras que un 26.9 % lo percibe poco claro y un 15.4 % afirma no tener claridad alguna sobre él. Solo un 17.3 % considera que el proceso es muy claro. Esta predominancia de inseguridad cognitiva evidencia una brecha en la comunicación y en la disponibilidad de información accesible para el público. El proceso, en su forma actual, no está siendo explicado ni difundido adecuadamente, generando confusión, dudas y mitos que históricamente han sido vinculados a la baja tasa de donación. La falta de claridad afecta directamente la intención de donar, pues cuando las personas no saben qué esperar, aumenta su ansiedad y disminuye su disposición. Estos resultados justifican la implementación de una experiencia guiada e informativa dentro de la aplicación, donde la claridad del proceso sea reforzada mediante IA, visuales, narrativas educativas y orientaciones personalizadas.

7. ¿Qué tan seguro te sientes respecto al proceso de donar sangre?

Copiar gráfico

52 respuestas



R7: El resultado de esta pregunta muestra que la percepción de seguridad entre los encuestados es preocupantemente baja. Un 44.2 % declara sentirse poco seguro respecto al procedimiento, mientras que un 19.2 % manifiesta no sentirse seguro en absoluto. Solo el 36.5 % expresa sentirse muy seguro. Esto indica que existe una desconfianza significativa hacia el proceso, influenciada por factores como el temor a las agujas, la falta de información sobre la recuperación, los riesgos percibidos y la desconfianza hacia el sistema de salud. La inseguridad percibida es uno de los mayores inhibidores de la donación voluntaria, motivo por el cual muchos ciudadanos evitan involucrarse. Este hallazgo demuestra que no basta con difundir la importancia de donar; es indispensable generar confianza. La propuesta de Sangre de Héroes responde a esta necesidad mediante un asistente de IA capaz de explicar protocolos, reducir incertidumbre, brindar acompañamiento emocional previo y posterior a la donación y reforzar la seguridad del usuario a través de respuestas precisas y tranquilizadoras.



R8: El resultado de esta pregunta confirma claramente la aceptación y necesidad de una herramienta tecnológica que acompañe el proceso. El 34.6 % considera que un asistente de IA sería muy útil y un 38.5 % lo considera útil, acumulando un 73.1 % de respuestas positivas. Solo el 21.2 % lo considera poco útil y un 5.8 % no le encuentra utilidad. Esta alta valoración demuestra que los encuestados reconocen sus dudas y la falta de información, y consideran que una herramienta inteligente podría resolverlo de manera rápida, confiable y personalizada. Además, el interés por la IA evidencia que la población, especialmente adulta joven, está dispuesta a interactuar con soluciones tecnológicas que faciliten procesos de salud. Este resultado valida directamente el corazón de la propuesta: implementar a **Gotita**, un asistente que reduzca el miedo, explique las etapas del proceso, indique requisitos, aclare compatibilidades y brinde acompañamiento emocional, convirtiéndose en un recurso clave para transformar intención en acción.



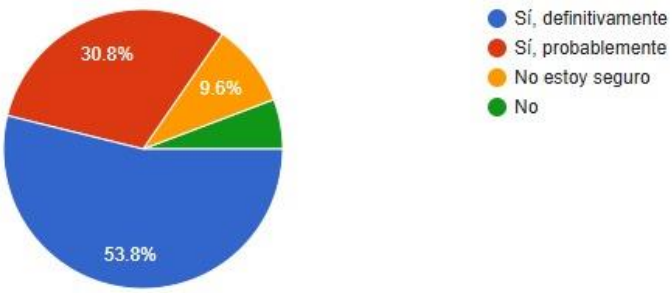
R9: El resultado de esta pregunta evidencia que el 53.8 % de los encuestados se sentiría "mucho" más seguro si la aplicación evaluara su aptitud para donar en función de sus datos básicos (edad, peso, descanso, hidratación, etc.), mientras que un 34.6 % afirma que esto le ayudaría "un poco" y solo un 11.5 % sostiene que no cambiaría nada. Este resultado demuestra que la inseguridad en el proceso deriva, en gran medida, de no saber si se está realmente apto para donar, lo cual genera dudas y temor a ser rechazado o a experimentar complicaciones. La posibilidad de que la app funcione como un filtro previo, brindando una orientación personalizada antes de llegar al centro de donación, no solo incrementa la sensación de control, sino que reduce significativamente la ansiedad anticipatoria. Este hallazgo respalda el valor de incorporar un sistema de autochequeo inteligente dentro de la propuesta, ya que la verificación automática de aptitud se convierte en un mecanismo clave para fortalecer la percepción de seguridad y preparar emocionalmente al usuario antes de donar.



R10: El resultado de esta pregunta revela que el 63.5 % de los participantes afirma que un reporte de salud explicado por inteligencia artificial le daría mayor confianza para continuar donando de manera recurrente, mientras que un 30.8 % considera que "tal vez" y solo un 5.8 % expresa que no le generaría confianza adicional. Este patrón evidencia una fuerte necesidad de retroalimentación clara y personalizada sobre el estado de salud del donante, especialmente considerando que la población suele desconocer qué parámetros determinan si está en condiciones óptimas para donar. El acceso a información médica simple, entendible y acompañada de explicaciones automatizadas elimina dudas y refuerza la sensación de seguridad y profesionalismo del proceso. Este resultado valida la integración de un sistema de reportes dentro de Sangre de Héroes donde la IA traduzca resultados técnicos en mensajes comprensibles que motiven la constancia y reduzcan el miedo relacionado a efectos secundarios o riesgos. En este sentido, la función no solo informa, sino que fortalece el vínculo emocional y la confianza hacia la plataforma.

11. ¿Te motivaría más donar si la app te mostrara claramente el impacto de tus acciones (por ejemplo: cuántas vidas ayudaste, a qué tipo de paciente benefició tu donación y un mensaje de agradecimiento como "Gracias, tu donación ayudó a salvar hasta 3 vidas")?

52 respuestas



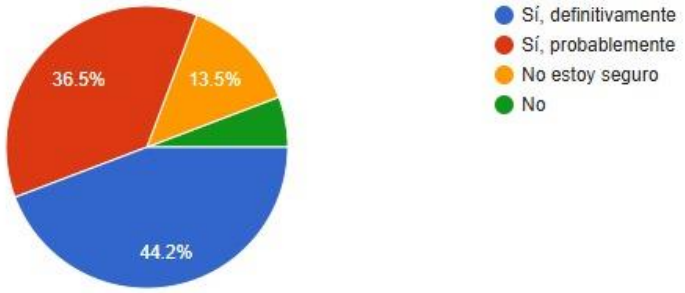
R11: El resultado de esta pregunta indica que un 53.8 % de encuestados se sentiría "definitivamente" más motivado a donar si la app mostrara el impacto real de sus acciones, mientras que un 30.8 % lo estaría "probablemente". Solo un 9.6 % expresa no estar seguro, y apenas un 5.8 % señala que no. Este hallazgo es fundamental porque revela que la motivación del usuario no proviene únicamente de su disposición altruista, sino también de la necesidad de visualizar consecuencias tangibles de su aporte. Saber cuántas vidas ayudó, a qué tipo de paciente benefició o recibir un mensaje de agradecimiento tiene un poder emocional enorme y crea un vínculo directo entre acción y significado. Este tipo de refuerzo positivo fortalece el sentido de propósito y genera una narrativa heroica que, según la psicología del comportamiento prosocial, incrementa la probabilidad de repetición. Por ello, incluir una sección dentro de la app que muestre impacto real no es un adorno, sino un componente estratégico para transformar la experiencia en algo significativo y memorable, elevando la motivación intrínseca del donante.



R12: El resultado de esta pregunta evidencia que el 48.1 % de los encuestados se inclina por incentivos simbólicos como insignias, niveles o reconocimientos dentro de la app; el 36.5 % prefiere ver su progreso y logros personales, y un 15.4 % se siente motivado por recompensas simbólicas sin valor material. Esto demuestra que el público prioriza la motivación emocional antes que incentivos económicos o tangibles. Los usuarios valoran sentirse reconocidos como "héroes activos", observar su avance y pertenecer a una comunidad con identidad y logros visibles. Este comportamiento encaja con la psicología de gamificación y con los modelos de motivación interna, donde los refuerzos no monetarios son altamente efectivos para generar constancia. Asimismo, esto confirma que la app debe incluir un sistema de niveles, insignias, rachas, perfiles de héroe, progreso visible y reconocimientos públicos o privados que fortalezcan el sentido de crecimiento personal. Lejos de necesitar premios materiales, los usuarios buscan una narrativa de propósito, superación y estatus simbólico.

13. Con todas estas funciones (aclaración de dudas, acompañamiento, reporte de salud, educación), ¿crees que donarías con más frecuencia?

52 respuestas

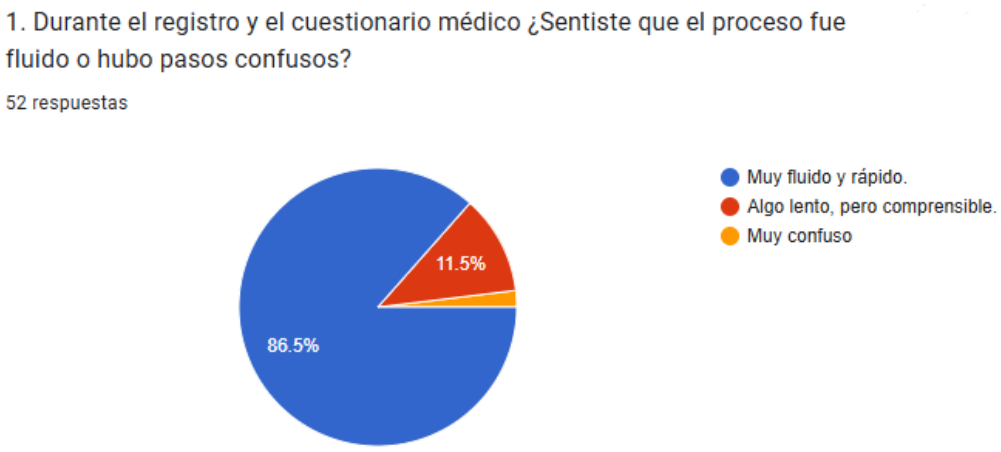


R13: El resultado de esta pregunta muestra que el 44.2 % de los encuestados donaría "definitivamente" con mayor frecuencia si todas las funciones propuestas estuvieran integradas en la app (educación, aclaración de dudas, acompañamiento, reportes de salud e impacto), mientras que un 36.5 % afirma que "probablemente" también lo haría. Solo un 13.5 % no está seguro y un 5.8 % afirma que no. Este resultado confirma de manera contundente que la suma de funciones planteadas responde directamente a las necesidades reales del usuario y puede transformar la intención en un cambio de comportamiento sostenido. La combinación de información, seguridad, guía personalizada, gamificación e impacto emocional crea un ecosistema completo que reduce barreras, incentiva la acción y refuerza la recurrencia. En síntesis, esta pregunta demuestra que la propuesta del proyecto no solo es pertinente, sino que tiene la capacidad de modificar hábitos, facilitando que más personas donen de forma continua y consciente.

Resultado de encuesta 2



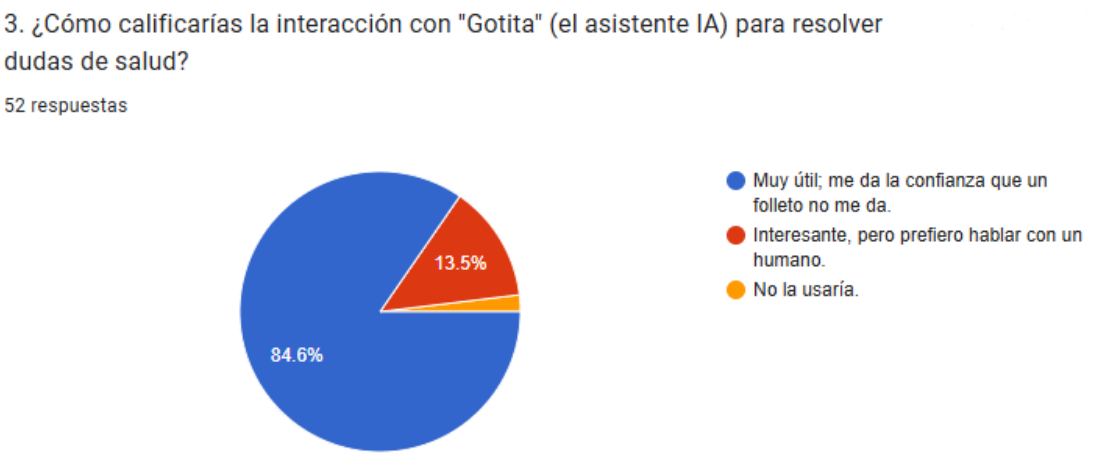
R. INICIAL: El resultado de la primera pregunta confirma que la totalidad de la muestra (52 participantes) interactuó directamente con el prototipo de alta fidelidad en Figma antes de proceder con la evaluación. Este paso es técnico y metodológicamente crucial, pues asegura que las respuestas subsiguientes no se basan en supuestos, sino en una experiencia de usuario real y simulada. Esto otorga validez técnica a los datos recolectados sobre usabilidad y percepción de la solución.



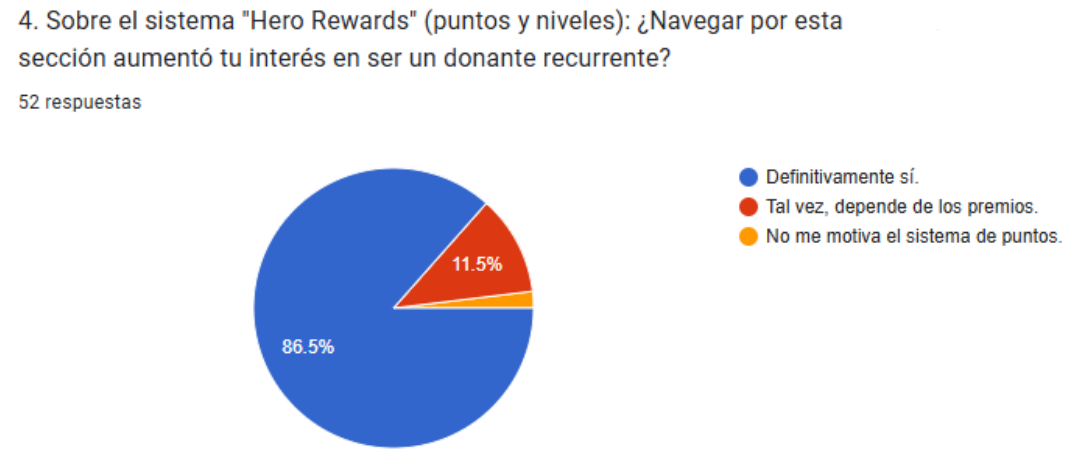
R1: El 86.5% de los usuarios calificó el registro y el cuestionario médico como "muy fluido y rápido". Este resultado es un indicador clave de éxito para el proyecto, ya que demuestra que la digitalización del tamizaje inicial logra optimizar el tiempo del donante y eliminar las barreras de confusión que suelen presentarse en los formularios físicos de los centros de salud. La alta fluidez reportada valida que la interfaz es intuitiva y facilita el ingreso al "universo heroico" de la app sin generar fricción técnica.



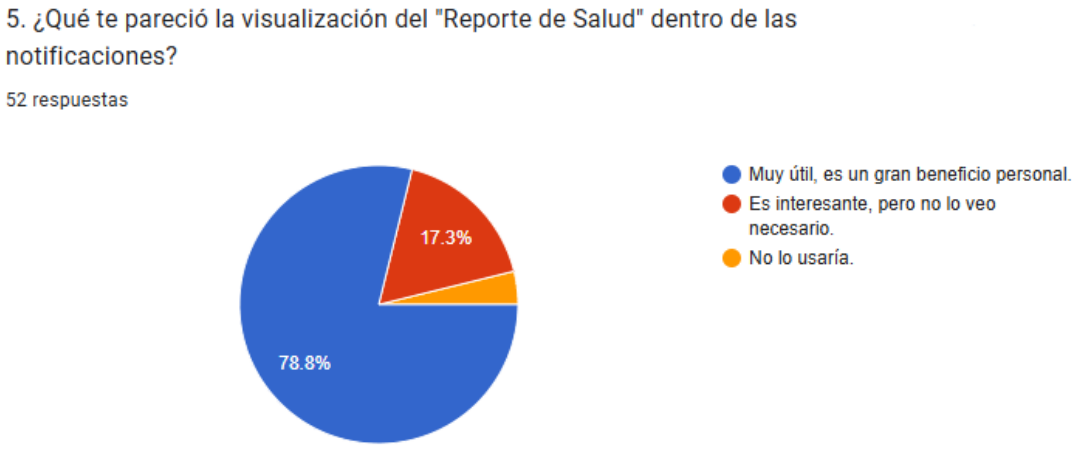
R2: El 84.6% de los participantes experimentó un cambio positivo en su percepción, considerando el proceso más amigable tras interactuar con la solución. Este hallazgo confirma que la propuesta de valor logra desmitificar el acto de donar, transformando un procedimiento médico percibido como frío o complejo en una experiencia digital cercana y motivadora.



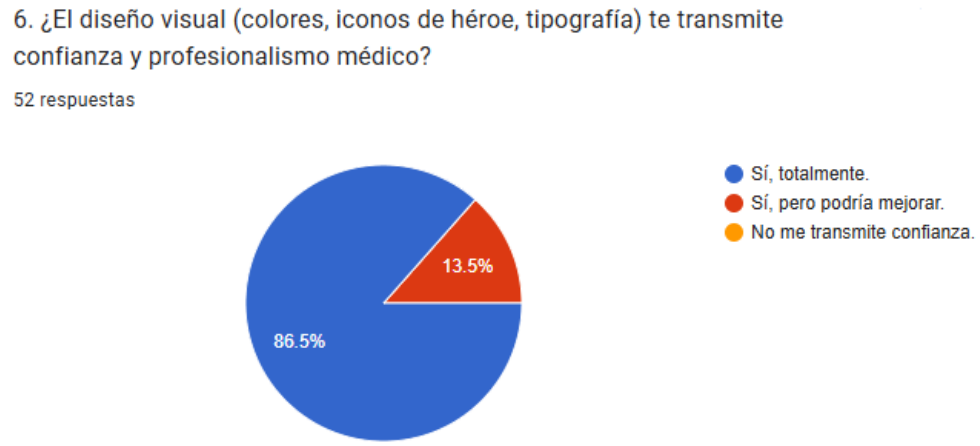
R3: El asistente "Gotita" alcanzó una aceptación del 84.6%, siendo valorado significativamente por encima de los folletos tradicionales. Esto valida la integración de la IA como un mentor informativo que no solo educa, sino que genera una sensación de acompañamiento personalizado, resolviendo una de las principales carencias del sistema actual de captación.



R4: El 86.5% de los usuarios afirma que el sistema de gamificación aumentó definitivamente su interés en la donación recurrente. Este resultado valida la hipótesis de que la gratificación simbólica y el progreso por niveles actúan como motores de fidelización efectivos. Al transformar el acto de donar en un sistema de logros, se logra desplazar la motivación desde la urgencia externa hacia el compromiso personal constante.



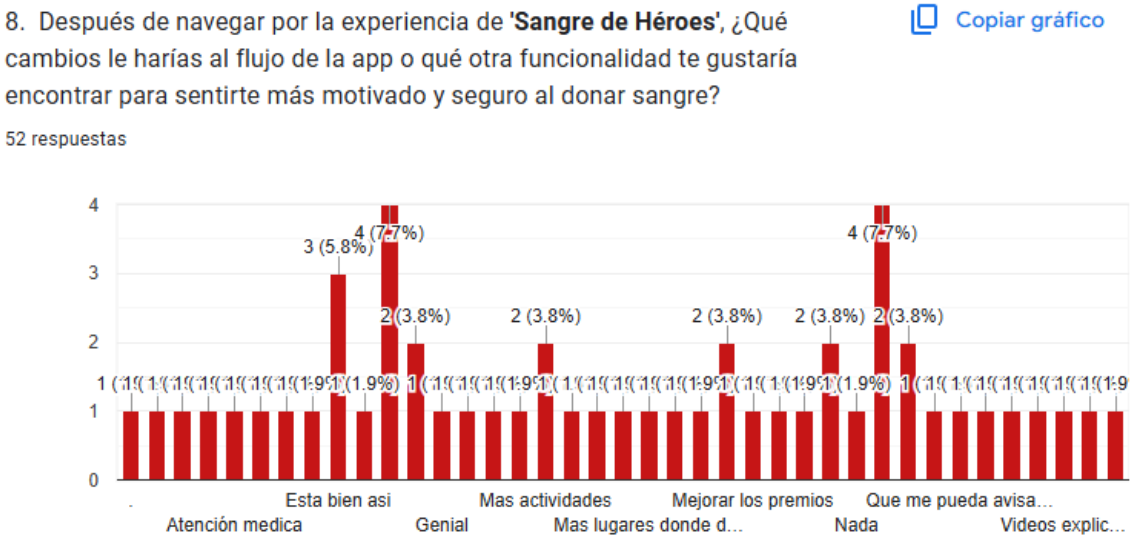
R5: El 78.8% de los encuestados percibe el reporte de salud como un beneficio personal de gran utilidad. Esta validación confirma que integrar indicadores clínicos básicos (hemoglobina, presión, etc.) eleva el valor percibido del proceso de donación. El usuario ya no ve el proceso únicamente como una entrega de sangre, sino como una oportunidad de monitoreo preventivo de su propio bienestar, lo cual fortalece el vínculo con la aplicación.



R6: El diseño visual alcanzó una aceptación de confianza total del 86.5%. Este dato es fundamental para la tesis, ya que demuestra que la estética de "superhéroe" no resta seriedad clínica al proyecto. La coherencia entre la paleta de colores, la iconografía y la tipografía logra proyectar una imagen profesional y segura, mitigando el miedo al entorno médico mediante una narrativa visual moderna e inspiradora.



R7: Con un 86.5% de intención de descarga definitiva, se consolida la validación del Product-Market Fit. La disposición masiva del público objetivo a adoptar la herramienta demuestra que la solución no solo es deseable, sino que resuelve satisfactoriamente las carencias del sistema de salud actual para atraer y retener donantes voluntarios en Lima Metropolitana.



R7: El análisis cualitativo revela una alta satisfacción general, aunque identifica oportunidades de mejora en la red de puntos de atención y el contenido educativo audiovisual. Los usuarios demandan alertas inteligentes y una mayor variedad de incentivos, lo cual refuerza la necesidad de establecer convenios institucionales sólidos y de incorporar cápsulas informativas en video para profundizar en la educación sanitaria del usuario.