



Universidad Internacional de La Rioja
Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Máster en Emprendimiento de Negocios de Base Tecnológica

**Estudio para implementación de la
aplicación digital: Historia clínica online
Quito, Ecuador**

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------|
| Trabajo fin de estudio presentado por: | Boris Patricio Catucuamba Nepas |
| Tipo de trabajo: | TFE |
| Director/a: | Juan Ignacio Rouyet Ruiz |
| Fecha: | 21-jul-2022 |

Resumen

La historia clínica online es una necesidad latente en Ecuador; esta necesidad se traduce específicamente en la autonomía de las personas en disponer de manera digital su información médica, la cual podrán utilizar a cualquier momento y lugar.

En Ecuador en la actualidad; las personas que necesiten una revisión médica ya sea en el sector público o privado, requieren que se genere una historia clínica previa; y de ser el caso; de requerir el cambio de entidad médica donde atenderse, se necesitará nuevamente repetir todo el proceso para obtener otra historia clínica; lo cual nos lleva a generar reprocesos.

Esta aplicación busca eliminar todos estos tiempos muertos y reprocesos; disponiendo el paciente en su teléfono móvil de su historia clínica, para que pueda acceder o utilizar en cualquier lugar o momento; además, según sea su criterio, presentar en cualquier entidad de salud, siendo utilizada como información completa, preliminar, verídica y segura.

La aplicación será escrita en un lenguaje de programación seguro, con las debidas medidas de autenticación y seguridad informática; utilizará hosting para el almacenamiento de la información de sus usuarios.

Los clientes tienen tres tipos de conexión hacia la aplicación digital, las cuales constituirán el ingreso económico de la misma; de hecho, el estudio de mercado realizado arroja resultados muy satisfactorios en cuanto a ganancias se refiere.

En conclusión, la aplicación augura un gran futuro cuando sea implementada: servirá a la población en general para mejorar su estilo de vida y a disminuir los índices de mortalidad por falta de atención inmediata de la población ecuatoriana.

La visión de la aplicación va más allá del escenario expuesto; se pretende que en un futuro pueda ser implementado como un repositorio a nivel estatal, donde las entidades de salud la utilicen como una base de datos.

Palabras clave:

Historia clínica, digital, online, repositorio, aplicación, móvil.

Abstract

The online medical history is a latent need in Ecuador; this need is specifically translated into the autonomy of people to have their medical information digitally, which they can use anytime and anywhere.

In Ecuador at present; people who need a medical review, whether in the public or private sector, require that a previous medical history be generated; and if that is the case; of requiring the change of medical entity where to be attended, the entire process will need to be repeated again to obtain another medical history; which leads us to generate reprocesses.

This application seeks to eliminate all these dead times and reprocesses; providing the patient with his medical history on his mobile phone, so that he can access or use it anywhere or at any time; in addition, according to his criteria, present it in any health entity, being used as complete, preliminary, truthful and safe information.

The application will be written in a secure programming language, with the appropriate authentication and computer security measures; it will use hosting for the storage of its users' information.

The clients have three types of connection to the digital application, which will constitute the economic income of the same; in fact, the market study carried out yields very satisfactory results in terms of profits.

In conclusion, the application portends a great future when it is implemented: it will serve the general population to improve their lifestyle and reduce mortality rates due to lack of immediate attention of the Ecuadorian population.

The vision of the application goes beyond the exposed scenario; it is intended that in the future it can be implemented as a repository at the state level, where health entities use it as a database.

Keywords:

Clinical history, digital, online, repository, application, mobile.

Índice de contenidos

| | | |
|--------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Resumen ejecutivo | 9 |
| 1.1. | Visión general del emprendimiento tecnológico | 9 |
| 1.2. | Propuesta de valor | 11 |
| 1.3. | Clientes objetivo y canales de relación..... | 11 |
| 1.4. | Recursos tecnológicos..... | 11 |
| 1.5. | Actividades clave..... | 12 |
| 1.6. | Colaboradores (partners) clave | 12 |
| 1.7. | Modelo de negocio | 12 |
| 1.8. | Organización y equipo de personas..... | 13 |
| 1.9. | Sostenibilidad y responsabilidad ética..... | 13 |
| 2. | Descripción del mercado..... | 14 |
| 2.1. | Situación actual del mercado..... | 14 |
| 2.1.1. | Base legal | 14 |
| 2.1.2. | Sistemas de red pública y privada del Ecuador | 14 |
| 2.1.3. | Principales causas de muerte en Ecuador | 15 |
| 2.1.4. | Estado actual de la historia clínica única en Ecuador | 17 |
| 2.2. | Estudio de la competencia..... | 19 |
| 2.2.1. | CLINGOT..... | 19 |
| 2.2.2. | Software para la salud del Ecuador | 20 |
| 2.3. | Propuesta de valor | 21 |
| 2.3.1. | Enfocado al paciente | 21 |
| 2.3.2. | Precios bajos o a costo cero | 21 |
| 2.3.3. | Información confidencial..... | 21 |
| 2.3.4. | Intuitiva y amigable | 22 |

| | | |
|--------|--------------------------------------------------|----|
| 2.4. | Clientes objetivo | 22 |
| 2.4.1. | Paciente | 22 |
| 2.4.2. | Familiar del paciente | 23 |
| 2.4.3. | Médicos particulares | 23 |
| 2.4.4. | Médicos públicos | 23 |
| 2.5. | Estrategia de marketing..... | 24 |
| 2.5.1. | Páginas WEB | 24 |
| 2.5.2. | Optimización de la tienda de aplicaciones | 24 |
| 2.5.3. | Marketing en redes sociales..... | 25 |
| 2.5.4. | Marketing con influencers..... | 25 |
| 2.5.5. | Marketing por correo electrónico | 25 |
| 2.5.6. | Estrategia con Autoridades Gubernamentales | 26 |
| 3. | Descripción del negocio tecnológico..... | 27 |
| 3.1. | Solución tecnológica | 27 |
| 3.1.1. | Características principales | 27 |
| 3.2. | Funcionalidades principales de la solución..... | 28 |
| 3.3. | Visión ética de la solución tecnológica | 28 |
| 4. | Plan operativo | 30 |
| 4.1. | Cadena de valor sostenible..... | 30 |
| 4.2. | Modelo organizativo | 31 |
| 4.2.1. | Estructura organizacional horizontal..... | 31 |
| 4.3. | Cultura organizativa | 32 |
| 4.3.1. | Innovación gestionada..... | 33 |
| 4.3.2. | Metodología de innovación..... | 33 |
| 4.4. | Riesgos y contramedidas | 33 |

| | | |
|--------|--------------------------------------------------|----|
| 5. | Plan económico-financiero | 36 |
| 5.1. | Planteamiento de escenarios | 37 |
| 5.1.1. | Escenario conservador | 37 |
| 5.1.2. | Escenario Optimista..... | 37 |
| 5.2. | Previsión de la cuenta de resultados..... | 38 |
| 5.2.1. | Escenario conservador | 38 |
| 5.2.2. | Escenario Optimista..... | 38 |
| 5.3. | Cashflow o flujo de caja | 38 |
| 5.3.1. | Escenario conservador | 39 |
| 5.3.2. | Escenario optimista | 39 |
| 5.4. | Punto de equilibrio | 40 |
| 5.4.1. | Escenario Conservador | 40 |
| 5.4.2. | Escenario Optimista..... | 41 |
| 5.5. | Necesidades de financiación..... | 41 |
| 6. | Planificación | 42 |
| 6.1. | Situación actual del emprendimiento | 42 |
| 6.2. | Hitos principales..... | 42 |
| 6.3. | Próximas acciones..... | 43 |
| 7. | Conclusión | 45 |
| 7.1. | ¿Por qué debo invertir en esta iniciativa? | 45 |
| | Referencias bibliográficas..... | 47 |

Índice de figuras

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. <i>Modelo Canvas para la aplicación digital: Historia clínica online</i> | 10 |
| Figura 2. <i>Sistema de salud en Ecuador</i> | 15 |
| Figura 3. <i>10 principales causas de muerte en Ecuador</i> | 16 |
| Figura 4. <i>10 principales causas de muerte en menores de 1 año en Ecuador</i> | 16 |
| Figura 5. <i>Inscripciones a través del REVIT y su cobertura a nivel nacional</i> | 18 |
| Figura 6. <i>Evolución del proceso público de la historia clínica en Ecuador</i> | 19 |
| Figura 7. <i>Estado general del uso de móviles, internet y redes sociales en Ecuador</i> | 22 |
| Figura 8. <i>Cadena de valor: Historia clínica digital en Ecuador</i> | 30 |
| Figura 9. <i>Estructura organizacional: Historia clínica digital en Ecuador</i> | 32 |
| Figura 10. <i>Análisis financiero app Historia Clínica, escenario conservador</i> | 37 |
| Figura 11. <i>Análisis financiero app Historia Clínica, escenario optimista</i> | 38 |
| Figura 12. <i>Punto de equilibrio, Historia clínica online</i> | 40 |
| Figura 13. <i>Punto de equilibrio, escenario optimista</i> | 41 |

Índice de tablas

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. <i>Matriz de riesgos Historia clínica online</i> | 34 |
| Tabla 2. <i>Estructura de desglose de trabajo Historia clínica online (Costos en USD.)</i> | 36 |
| Tabla 3. <i>Flujo de caja Historia clínica online, escenario conservador</i> | 39 |
| Tabla 4. <i>Flujo de caja Historia clínica online, escenario optimista</i> | 39 |
| Tabla 5. <i>Punto de equilibrio, escenario conservador</i> | 40 |
| Tabla 6. <i>Punto de equilibrio, escenario optimista</i> | 41 |
| Tabla 7. <i>Diagrama en el tiempo de los hitos principales</i> | 43 |

1. Resumen ejecutivo

1.1. Visión general del emprendimiento tecnológico

En la población ecuatoriana existe la necesidad de disponer del historial clínico completo de una persona (mismo que incluya información como tratamientos realizados y en curso, consultas médicas pendientes, condiciones de salud general, medicación permanente, alergias, certificados de salud, etc.) de una forma ágil, veraz y permanente en el momento de requerir una atención médica, ya sea con su médico de cabecera habitual o en casos en que se requiera la atención por parte de otros profesionales de salud o entidades; como por ejemplo, en caso de accidentes o necesidad de chequeos médicos emergentes, en cualquier sitio del planeta donde se encuentre el usuario.

La aplicación presentará la información del historial clínico del usuario de una manera concisa, clara, completa y certificada, que permita agilizar el proceso de atención médica y facilite diagnósticos, acortando tiempos que, en ciertos casos, puede significar la vida o la muerte de un paciente.

Esta información podrá visualizarse en cualquier medio digital; por ser los datos certificados por personal médico, será utilizable en cualquier circunstancia y momento, con la seguridad de que estos datos son verídicos.

La aplicación contará con la respectiva seguridad y confidencialidad de datos, ante cualquier intento de ataque informático, incluyendo respaldos a nivel de cloud con soporte capacitado que brindará soluciones oportunas ante cualquier eventualidad que se pueda presentar.

El desarrollo de la aplicación se realizará con el aporte y validación de personal médico especializado y contará con certificaciones de entidades de salud que avalen el adecuado ingreso y uso de la información.

Con la utilización de la aplicación; se espera disminuir en un gran porcentaje, el tiempo de diagnóstico que regularmente está presente en cualquier atención ambulatoria y de esta manera agilizar la toma de decisiones.

Contará con perfiles de acceso y niveles de servicios donde podría variar su coste final al usuario dependiendo de la funcionalidad activada; funcionalidades extra como: sugerencias inteligentes de una red de médicos o instituciones de salud, de acuerdo al lugar geográfico

donde se encuentra el usuario y/o su perfil clínico; notificación a familiares o personas registradas como contactos en caso de emergencia; presentación de la información en diferentes idiomas; envío de alertas para seguimiento y control de tratamientos planificados; interacción con aplicaciones de carácter médico para extracción de datos y registro estadístico.

En conclusión, con el desarrollo de esta aplicación se busca brindar al usuario, la seguridad de que el personal médico tomará las decisiones correctas, teniendo una visión general del estado de salud de su paciente en los tiempos oportunos. Además, de esta manera las entidades de salud tomarán los protocolos correctos para evitar tratamientos erróneos con consecuencias irreversibles.

El emprendimiento se desarrolla en el ambiente habitual de la población ecuatoriana que utiliza atención médica y necesita la información de su historial clínico; para poder presentarlo a quién estime pertinente y así optimizar cualquier decisión. Se propone solventar dicha necesidad a través de una aplicación digital que presente la información indicada de una forma segura y accesible en todo momento, visualizado a través del siguiente modelo Canvas presentado en la Figura 1:

Figura 1. Modelo Canvas para la aplicación digital: Historia clínica online

| Key Partners | Key Activities | Value Proposition | Customer Relationships | Customer Segments |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Empresas de desarrollo de software - Entidades públicas de salud - Colegio de médicos - Plataformas de pago - Agencia de comunicación | <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del producto - Negociación con entidades externas - Marketing y publicidad - Ciberseguridad de la información | Aplicación que permite almacenar la historia clínica de un paciente de manera certificada | <ul style="list-style-type: none"> - Soporte personalizado - Disponibilidad de la información 24*7 | Personas que tengan un cuadro clínico extenso |
| | Key Resources <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de base de datos - Servidores de almacenamiento - Plataformas de pago seguro | | Channels <ul style="list-style-type: none"> Teléfono Computadora Tablet | |
| Cost Structure | | Revenue Streams | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de la aplicación - Marketing y publicidad - Empleados de soporte | | Suscripciones mensuales (distintos perfiles y precios) | | |

Fuente: Elaboración propia

1.2. Propuesta de valor

Aplicación digital que permite acceder a la historia clínica del usuario, información que será certificada por personal médico dando el sentido de veracidad y confiabilidad a la data almacenada y presentada a través de dicha aplicación.

La aplicación tendrá el aval de entidades públicas de salud acerca de su funcionalidad y confiabilidad a la hora de interactuar en el ámbito médico.

Como ventajas adicionales, pretende ser intuitiva, amigable al usuario, desde su instalación a través de tiendas de aplicaciones conocidas, con opciones de instalación en cualquier sistema operativo, con las debidas medidas de seguridad y confidencialidad de datos.

La aplicación solicitará la actualización de la información que sea validada como variable en el transcurso de tiempo.

1.3. Clientes objetivo y canales de relación

La aplicación está dirigida a la ciudadanía ecuatoriana en general, que hace uso del servicio médico tanto privado como estatal.

Tendrá una mejor acogida con las personas que por sus características particulares de salud (alergias, medicamentos de uso permanente, etc.) o extenso historial médico necesitan de la aplicación para mejorar y organizar toda la información.

Los usuarios podrán acceder a la aplicación desde cualquier dispositivo electrónico con capacidad de manejo de aplicaciones y acceso a internet; con una disponibilidad 24*7 y soporte personalizado, si el usuario así lo considere necesario y tenga acceso de acuerdo con su perfil.

1.4. Recursos tecnológicos

La información se almacenará en servidores externos ubicados en cloud, contratados a entidades especialistas en el tema de housing, que tengan certificaciones en seguridad y tratamiento de la información. Dependiendo del crecimiento y criticidad de los datos se analizará la opción de tener respaldos en servidores físicos con empresas expertas en hosting.

En el caso de los perfiles de usuario que paguen por el servicio, se utiliza las plataformas de pago seguro que están comercializadas en Ecuador y ofrecen su servicio de manera confidencial y con opciones de devolución, si el caso lo amerita.

1.5. Actividades clave

- El diseño e implementación del producto es el punto clave de todo el emprendimiento y estará a cargo de desarrolladores de software especializados.
- La negociación con entidades externas será primordial, ya que se logrará, por una parte, tener las certificaciones ofrecidas para la aplicación y por otra, permitirá realizar convenios de marketing con un beneficio mutuo entre ambas partes del acuerdo.
- La contratación de las empresas de housing y ciberseguridad cumplirán una actividad primordial en el momento que la aplicación ingrese a producción.

1.6. Colaboradores (partners) clave

Los partners más relevantes son entre otros:

- Desarrolladores de software encargados del diseño de la aplicación.
- Entidades públicas de salud, con quienes se fomentará convenios de mutuo beneficio tanto de marketing como de evaluación del producto.
- Ministerio de Salud Pública, quien trabaja por implementar una historia clínica única en el país.
- Colegios de profesionales médicos que aporten al diseño de la aplicación y personalicen la misma con criterios médicos.
- Plataformas de pago y tiendas digitales de aplicaciones.
- Agencias de comunicación y marketing.
- Directores de proyectos, que guíen el proceso en todas sus fases.

1.7. Modelo de negocio

El ingreso será por suscripción de usuarios, con diferentes perfiles los cuales definirán el acceso a más o a menos funcionalidades de la aplicación, de acuerdo con el valor de la suscripción.

Para los usuarios que descarguen la aplicación y no se suscriban, existirá el perfil “free”, donde el usuario recibirá propaganda de entidades con las que se llegó a acuerdos de mutuo

beneficio; por ejemplo, un profesional médico que, a cambio de su opinión profesional al momento de diseñar la aplicación, podrá presentar propaganda comercial de su consultorio médico en la misma.

1.8. Organización y equipo de personas

La organización debe ser ágil, cumpliendo con el esquema de estructura horizontal donde las decisiones se tomen en base al producto que se requiere implementar.

Se buscará socios inversores y/o aceleradores de startups para el proyecto; si así lo necesitare.

El CEO como principal de la empresa, tendrá a su cargo las diferentes gerencias que se irán adaptando de acuerdo con el crecimiento que vaya teniendo la empresa. Serán primordiales la existencia de gerencias en operaciones, ventas, administración y recursos humanos.

1.9. Sostenibilidad y responsabilidad ética

La responsabilidad ética de la aplicación está ligada directamente a la autonomía que el paciente pueda tener, así como su intimidad y confidencialidad de los datos entregados; pudiendo asemejarse a la confidencialidad paciente – doctor que normalmente se tiene con los profesionales de la salud, tema que se respetará al 100% como pilar de la aplicación y generador de confianza hacia los usuarios.

Se logrará, además, la no utilización de papel, contribuyendo a la conservación del medio ambiente.

Se implementará un estudio anual para analizar la huella de carbono y de ser el caso, de acuerdo con los estándares ya establecidos, se incorporará un sistema de reducción de este.

2. Descripción del mercado

2.1. Situación actual del mercado

2.1.1. Base legal

La Constitución de la República del Ecuador en su artículo 66 numeral 19; sobre los derechos de libertad establece: “19. El derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos o información requerirán la autorización del titular o el mandato de la ley.” (Constitución de la República del Ecuador, 2008); por lo tanto, la aplicación objeto de este análisis debe acoger y cumplir con la protección de los datos e información de los usuarios, además de su autorización para la recolección, archivo y procesamiento.

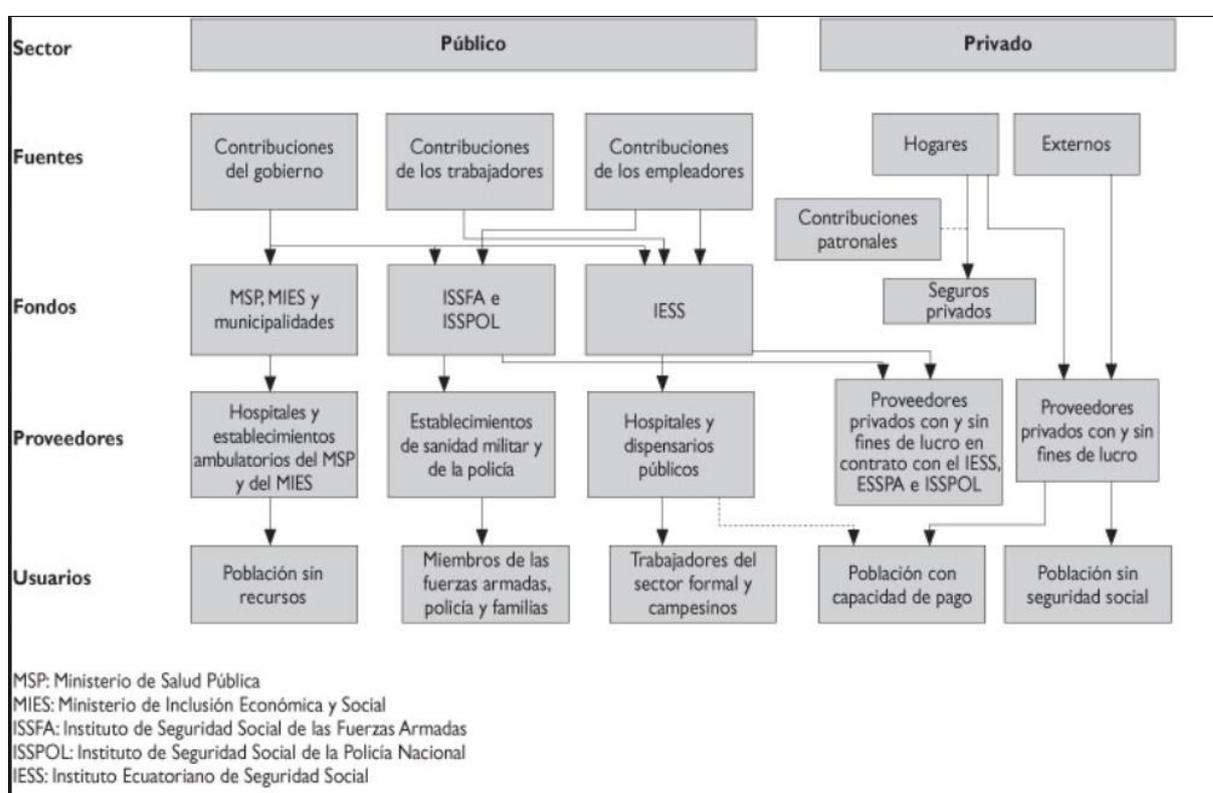
La Ley Orgánica de Salud, en su artículo 7 literal f, establece: “f) Tener una historia clínica única redactada en términos precisos, comprensibles y completos; así como la confidencialidad respecto de la información en ella contenida y a que se le entregue su epicrisis;” (LEY ORGÁNICA DE SALUD, 2006, pág. 4). De esta manera, se establece un precedente legal para disponer de una historia clínica única en el Ecuador en cumplimiento con la ley; dicho mandato fue establecido en el año 2006; sin embargo, a la fecha no se ha tenido avances significativos que permitan su cumplimiento; las causas principales son: falta de unificación de bases de datos entre sistemas públicos y privados, desconocimiento del uso de aplicaciones digitales, falta de acceso a internet, recursos económicos, personales, etc.

2.1.2. Sistemas de red pública y privada del Ecuador

“El sistema de salud de Ecuador está compuesto por dos sectores: público y privado. El sector público comprende al Ministerio de Salud Pública (MSP), el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), los servicios de salud de las municipalidades y las instituciones de seguridad social (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas e Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional). El MSP ofrece servicios de atención de salud a toda la población. El MIES y las municipalidades cuentan con programas y establecimientos de salud en los que también brindan atención médica a la población no asegurada. Las instituciones de seguridad social cubren a la población asalariada afiliada. El

sector privado comprende entidades con fines de lucro (hospitales, clínicas, dispensarios, consultorios, farmacias y empresas de medicina prepagada) y organizaciones no lucrativas de la sociedad civil y de servicio social. Los seguros privados y empresas de medicina prepagada cubren aproximadamente a 3% de la población perteneciente a estratos de ingresos medios y altos. Además, existen al menos 10000 consultorios médicos particulares, en general dotados de infraestructura y tecnología elementales, ubicados en las principales ciudades y en los que la población suele hacer pagos directos de bolsillo en el momento de recibir la atención.” (Cuernavaca, 2011)

Figura 2. Sistema de salud en Ecuador



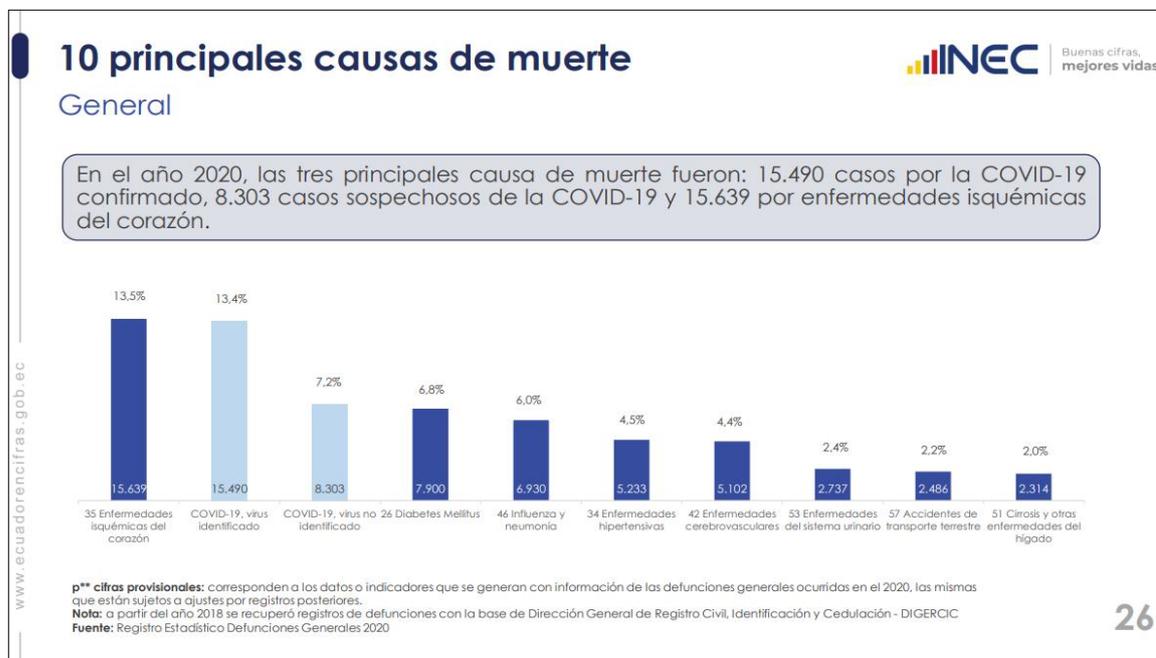
Fuente: (Cuernavaca, 2011)

2.1.3. Principales causas de muerte en Ecuador

A continuación, se presentan las estadísticas otorgadas por el INEC, sobre las principales causas de muerte en Ecuador en el año 2020; es importante indicar que, por efectos de la pandemia, se presentaron altos índices de fallecidos por causa de la COVID 19, que en especial afectó a personas que tuvieron enfermedades preexistentes, información previa probablemente los profesionales de la salud desconocían en los momentos de emergencia.

Estas estadísticas son datos importantes para el desarrollo de la aplicación, sobre todo al momento de priorizar la información en una emergencia; información que hubiera marcado la diferencia si estaba a disposición de los pacientes.

Figura 3. 10 principales causas de muerte en Ecuador

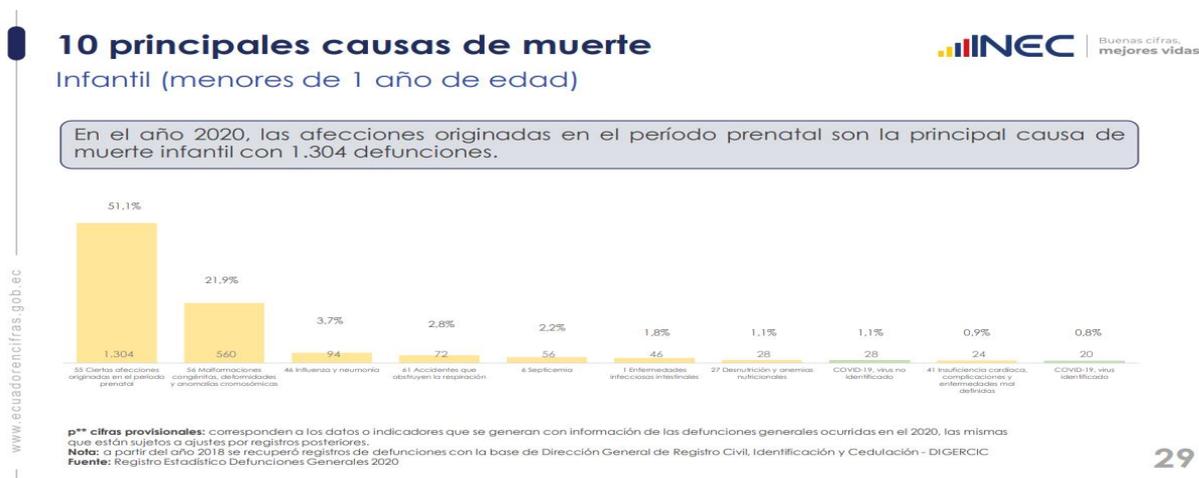


Fuente: (INEC, 2021)

Existen pequeñas variaciones entre hombres y mujeres, sin embargo, se puede mencionar que se mantienen las principales causas de muerte de manera general.

De la misma forma, se presentan las 10 principales causas de muerte en menores de 1 año:

Figura 4. 10 principales causas de muerte en menores de 1 año en Ecuador



Fuente: (INEC, 2021)

Finalmente, entre los 10 riesgos de salud en Ecuador se tiene: Apendicitis, neumonía, coleditiasis, gastroenteritis, trastornos urinarios, diabetes, hepatitis, hipertensión arterial, infartos, accidentes de tránsito. (Martín, 2018)

2.1.4. Estado actual de la historia clínica única en Ecuador

En relación a lo establecido en la Ley Orgánica de Salud, referente a la disposición de una historia clínica única; en la página web del Ministerio de Salud indica que: “No existe un sistema informatizado que permita la generación de registros por actividad, por uso de recursos para la atención, por persona y por unidad operativa, necesita de tiempo y personal para el procesamiento y análisis de la información, más aún cuando debe ser organizada para la toma de decisiones, tanto a nivel de cada servicio, de cada unidad y de nivel de gestión operativa, intermedia y estratégica. Así mismo, cuando se trata de intercambiar información con otras instituciones del sector salud y de otros sectores relacionados con el desarrollo humano y con las condiciones sociales, económicas y culturales de la población ecuatoriana” (Ministerio de Salud Pública, s.f.); debido a lo cual, se plantearon entre varios objetivos: “Adquirir e implementar un sistema informático para la gestión integral de salud (SIGIS) de las unidades de atención del Ministerio de Salud Pública para gestionar sus procesos internos en los aspectos técnico-médicos y los servicios que prestan, interrelacionarse entre unidades de los diferentes niveles de atención (primer, segundo y tercer nivel) para garantizar la continuidad de la atención” (Ministerio de Salud Pública, s.f.). Es decir, se pretende disponer de una historia clínica única en el país para que se vaya almacenando la información del paciente, independientemente de donde éste se haga atender.

Cabe recalcar que el acceso a la historia clínica única se planifica que sea por parte de las entidades médicas que atienden a los pacientes, más no del paciente como tal.

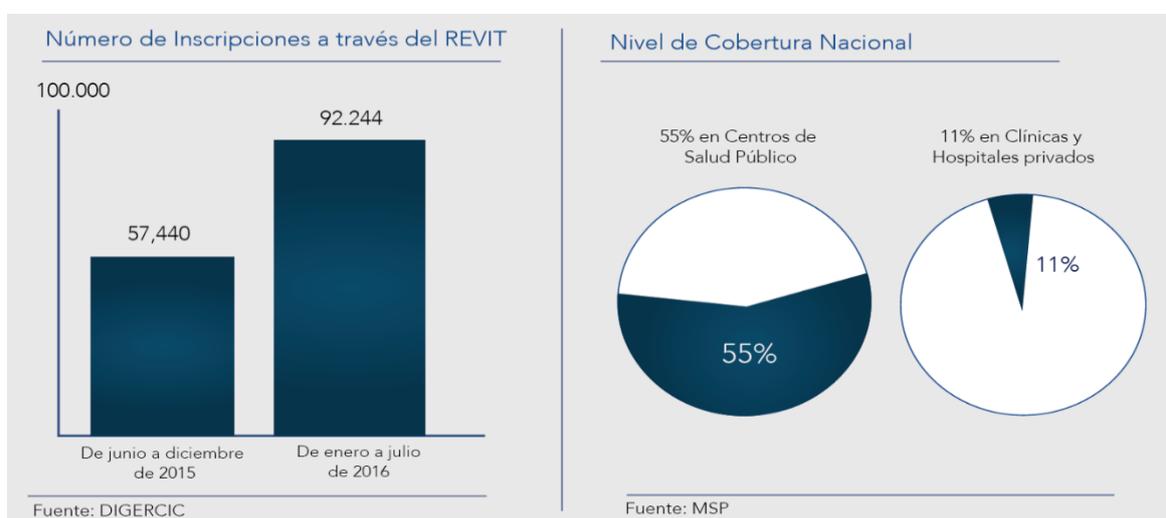
A enero del año 2021, el proyecto sigue en vigencia y se ha avanzado con la publicación de la Norma Técnica “Historia Clínica Única Electrónica” y el Manual “Historia Clínica Única Electrónica”, documentos los cuales han sido autorizados para la publicación por parte de la Corte Constitucional del Ecuador (Registro oficial del Ecuador, 2021).

Por otra parte, en el 2015, se llevó a cabo el proyecto para el Registro de nacidos vivos con el nombre de “Sistema de Registro de Datos Vitales (REVIT), un aplicativo web que permitió generar de forma inmediata, por parte de médicos y personal de salud, los registros de nacidos

vivos en los establecimientos de salud públicos y privados. Este registro permite la asignación automática de un número de cédula al recién nacido, a la vez que permite conocer en tiempo real el número de nacimientos registrados. Es importante destacar que, (...) los informes estadísticos se llenaban a mano o en antiguas máquinas de escribir, originando confusión y tramitología a los padres del recién nacido, al momento de la inscripción o incluso la pérdida de los documentos de identificación del neonato.” (MINTEL, 2022).

Esta información (número identificativo único desde el momento del nacimiento), puede ser utilizado como un símil al de la historia clínica única, de ahí radica la importancia de mencionar este avance.

Figura 5. Inscripciones a través del REVIT y su cobertura a nivel nacional

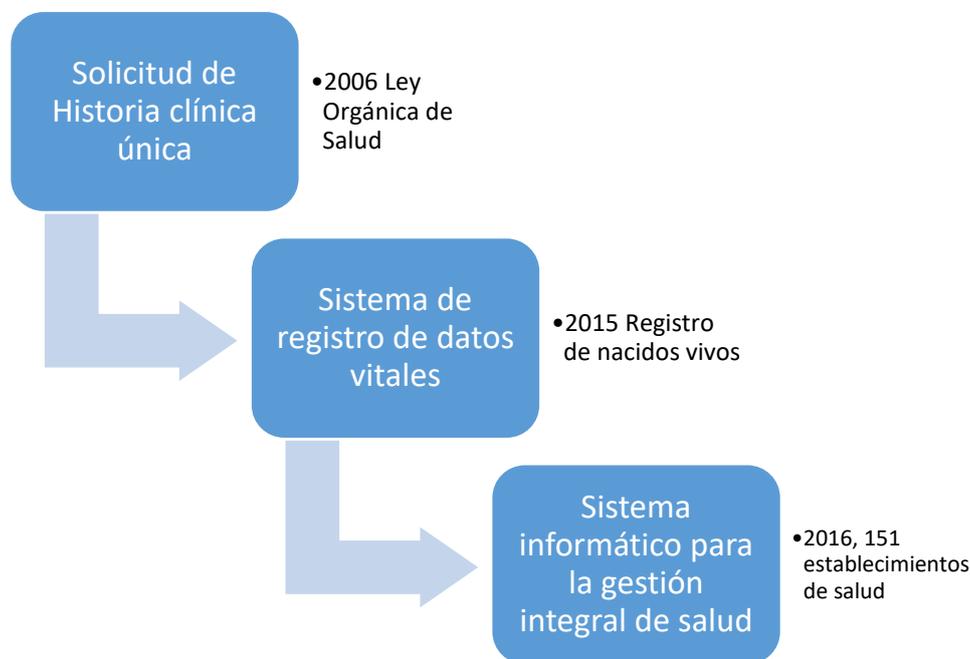


Fuente: (MINTEL, 2022)

Para el año 2016, 151 establecimientos de salud contaron con el sistema informático para la gestión integral de salud; no se encontraron reportes más actualizados del número de establecimientos de salud que se hayan incrementado del año 2016 a la actualidad.

En resumen:

Figura 6. Evolución del proceso público de la historia clínica en Ecuador



Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la actualidad, se tiene la disposición de contar con una historia clínica única para los ecuatorianos; además, se tiene un registro de nacidos vivos, donde ya se cuenta con un número único para cada individuo y un sistema informático de gestión integral en el que se encuentran 151 establecimientos de salud, trabajando con dicho sistema, en el cual se van cargando a la historia clínica, cada atención médica recibida. De conocimiento propio, se sabe que todos los resultados de laboratorio, las atenciones médicas y las recetas enviadas, se cargan en un mismo sistema, cuando se trata de entidades públicas o con convenio con el IESS.

2.2. Estudio de la competencia

2.2.1. CLINGOT

Es una APP desarrollada en Argentina, que permite cargar tu historial clínico en tu celular o en cualquier dispositivo electrónico inteligente.

Sus principales beneficios son:

- a) Disponer en todo momento su historia clínica, en cualquier lugar del mundo.
- b) Disponer de datos vinculados a la salud de la persona en caso de emergencia.
- c) Uso de la aplicación a partir del smartphone, y desde un sitio web con usuario y contraseña.
- d) Cargar los datos personalmente, ya sea propios, de los hijos, abuelos, etc., o solicitar a los médicos o laboratoristas, la transcripción de la información.
- e) Cargar información en la historia clínica, desde la etapa de embarazo, nacimiento, vacunas y todo el desarrollo de su vida clínica.
- f) Información encriptada, absolutamente confidencial.
- g) Información en caso de emergencia, con un lector de código QR, para tener contacto directo con el médico de cabecera y poder ser atendido en cualquier lugar.
- h) Cualquier médico puede acceder y subir la información de su sede, tipos de atención, etc., lo que genera una red de médicos cercanos a tu lugar de residencia para elegir donde ser atendido.
- i) Se genera un listado de médicos por categorías y especialidades.
- j) Totalmente gratuito para médicos, laboratoristas, pacientes; dependiendo de sus niveles de acceso.
- k) El usuario puede puntuar al profesional por el cual fue atendido.

De las investigaciones realizadas, en el Ecuador no existe ningún software o aplicativo, enfocado a presentar a disposición del paciente, su historia clínica; opuesto a lo anterior, se trabaja de manera independiente al tratarse de abrir una historia clínica en el ámbito público, como en el privado; y en un rango muy amplio de digitalización, tanto que aún se manejan historias clínicas físicas, o en algunos casos como el IESS, se disponen de historias clínicas digitales.

Por lo tanto, no se dispone de una competencia en el Ecuador, haciendo esta aplicación la pionera en este aspecto y funcionalidad.

2.2.2. Software para la salud del Ecuador

Se ofrecen varios softwares para disponer de información clínica online, además que ofrecen servicios como agendas, fichas clínicas, reportes, estadísticas, telemedicina, pagos, registro de avances clínicos, recetas personalizables, control de sesiones de tratamientos

Estos softwares son dirigidos a centros y consultorios médicos, para agilizar los procesos administrativos y clínicos de cada uno.

Cuando el paciente se instala estas aplicaciones, puede agendar citas online, accede a recordatorios de citas, visualización de la agenda por profesional, acceso a resultados de laboratorio o telemedicina, historial de profesionales consultados; pero es importante recalcar que en la aplicación, el paciente no tiene acceso a su historia clínica y que los datos proporcionados corresponden únicamente al centro de atención donde utilizó los servicios sin correlacionarse con demás instituciones médicas.

2.3. Propuesta de valor

2.3.1. Enfocado al paciente

La aplicación permitirá que el paciente disponga de su historia clínica en cualquier lugar que se encuentre, independiente de donde desee ser atendido o en caso de una emergencia, además de conocer y llevar el registro con fechas exactas de los datos del médico que lo atendió, diagnósticos, recetas, informes de laboratorio, exámenes de laboratorio, recordatorios de citas médicas, listado de entidades de salud cercanas de su residencia, de acuerdo con su requerimiento.

2.3.2. Precios bajos o a costo cero

La aplicación tendrá inicialmente un costo cero, para cualquier usuario; con la finalidad que pueda cargar la información de su historia clínica o solicitar a su médico o algún familiar que le ayude a cargar dicha información.

Los costos pueden ir incrementándose, si el usuario desea: mayor capacidad de almacenamiento y/o mayores funcionalidades de la aplicación.

Para los usuarios que descarguen la aplicación y no se suscriban existirá el perfil “free”.

2.3.3. Información confidencial

La información será confidencial, y encriptada ante cualquier intento de ataque informático, incluyendo respaldos a nivel de cloud con soporte capacitado que brindará soluciones oportunas ante cualquier eventualidad que pueda presentar la aplicación.

2.3.4. Intuitiva y amigable

La aplicación va a ser intuitiva y amigable al usuario desde su instalación a través de tiendas de aplicaciones conocidas, con opciones de instalación en cualquier sistema operativo.

La aplicación solicitará actualización de la información que sea validada como variable en el transcurso de tiempo y contará con validación de personal médico especializado que avalen el adecuado ingreso y uso de la información.

En conclusión, la propuesta de valor está orientada a la facilidad de uso en los momentos más críticos con la seguridad necesaria.

2.4. Clientes objetivo

2.4.1. Paciente

Cualquier persona que desee disponer de su historia clínica, en cualquier momento y lugar. En Ecuador muchas actividades y procesos se están digitalizando, por ejemplo, las aplicaciones de bancos, que se convierten en un canal de rápido acceso a los clientes y evitan pérdidas innecesarias de tiempo para ir físicamente a la institución financiera.

Para el año 2021, se realizó un estudio, donde se indica que “existen alrededor del 77,8% de la población de Ecuador con acceso a internet y el 78,8% con acceso a redes sociales” (Alvino, 2021), lo que permite pronosticar que, en similar porcentaje de la población, serán los clientes objetivos de la aplicación.

A continuación, el resumen del estudio mencionado anteriormente:

Figura 7. Estado general del uso de móviles, internet y redes sociales en Ecuador



Fuente: (Alvino, 2021)

“Ecuador tiene una población total de 17.77 millones de habitantes, siendo el 64,3% residentes de zonas urbanizadas. El número de dispositivos móviles conectados en el país es de 13.82 millones, lo que constituye un 77,8% de la población. Hay 10.17 millones de usuarios de internet y 14 millones de perfiles de redes sociales, número que representa el 78,8% de la población.” (Alvino, 2021)

2.4.2. Familiar del paciente

Dentro de este grupo los principales clientes objetivos serían las mujeres embarazadas y las personas que están al cuidado de terceros.

Las mujeres embarazadas, tienen que estar constantemente bajo vigilancia médica, realizándose exámenes de rutina, ecografías, siguiendo dietas estrictas, etc., todo esto conlleva la necesidad de disponer de un lugar donde almacenar toda esa información y disponer de ella en cualquier instante, incluso al momento del parto y postparto.

Y las personas que están al cuidado de terceros, generalmente son personas que requieren asistencia médica en cualquier momento; puede ser un niño, adulto o mayor, y es posible que requieran de cuidados por alguna lesión, enfermedades crónicas o discapacidad. Todos ya disponen de un historial clínico en diferentes lugares de atención médica, siendo la mejor solución disponer toda esa información consolidada y de propiedad de cada paciente.

2.4.3. Médicos particulares

Los médicos particulares dispondrán de la oportunidad de dar a conocer a todos los usuarios de la aplicación, donde están ubicados, que servicios prestan, en que horario atienden, etc., es decir, se pondrán sus servicios a disposición de los pacientes. En la actualidad ya se disponen de aplicaciones donde las grandes cadenas de servicios médicos proveen el listado de servicios que prestan, la disponibilidad de sus médicos, los horarios de atención; todo esto se manejará de la misma manera en esta aplicación global.

2.4.4. Médicos públicos

En caso de llegar a un acuerdo con las autoridades del Ministerio de Salud Pública, con la finalidad de que esta aplicación sea la solución para cumplir lo dispuesto en la Ley Orgánica de Salud, de disponer de una historia clínica única, se tendría la obligatoriedad de que los médicos que laboran en la parte pública se adhieran a usar esta aplicación e ir almacenando la información de sus pacientes.

Por lo tanto, en una versión inicial de la aplicación los médicos, tanto públicos como particulares serán usuarios de la aplicación; mientras que la aplicación se vaya desarrollando pueden llegar a ser clientes de esta, inclusive con sus consultorios y clientes internos.

2.5. Estrategia de marketing

En la actualidad existen variadas estrategias de marketing para aplicaciones; y por efecto de la pandemia, muchas de estas estrategias cambiaron y surgieron nuevas; de acuerdo con la naturaleza de la aplicación en estudio, se enlista las estrategias a utilizar:

2.5.1. Páginas WEB

En la actualidad en el mundo globalizado en el que nos desarrollamos, cualquier tipo de interacción comercial se hace a través del internet y son las páginas web las principales ventanas de enlace entre el mundo digital y los usuarios finales del comercio; dado este contexto, la aplicación contará con una página web, en donde los usuarios podrán interactuar con su información como una fuente paralela a la aplicación digital, con características adicionales de funcionamiento y las facilidades propias de ingresar a través del acceso por escritorio. Aprovechando este recurso necesario para la interacción con el cliente, se la utilizará como fuente de marketing donde se presentará información llamativa de la aplicación y las funcionalidades que posee de una manera llamativa y fácil. Se pretende que tenga blogs con experiencias de usuario y rutinas de actualización. Se utilizará herramientas de optimización en motores de búsqueda como SEO (Search Engine Optimization) y en futuro podrá interactuar con SEM (Search Engine Marketing).

2.5.2. Optimización de la tienda de aplicaciones

En las tiendas de aplicaciones, existe herramientas en las cuales se puede mejorar, en forma general, la percepción del cliente para que se decida que aplicación utilizar; métodos como ASO (App Store Optimization) son primordiales al momento de, por ejemplo, posicionar a la aplicación mejor que la competencia en una búsqueda realizada, utilizar las mejores palabras clave para describir la app y coincidir con la mayor cantidad de búsquedas, publicación de reseñas y experiencias de usuario para llamar la atención de futuros clientes, mejorar el ranking de calidad entre las aplicaciones similares. Dado que, en Ecuador no existe aplicaciones de este tipo, será indispensable el describir de una forma clara y concisa el

alcance de la aplicación y no se confunda con otras aplicaciones que tengan funciones que puedan verse al ojo del cliente de forma similar.

2.5.3. Marketing en redes sociales

Las redes sociales son un medio por el cual personas de todas las edades obtienen información de cualquier tema que les interese, o simplemente que les salga como publicidad, por lo tanto, esta estrategia debe ser una de las primeras a ser implementada, según el blog de ADJUST se indica que: “Los usuarios invirtieron una hora y 22 minutos en las redes sociales todos los días durante 2020. Es una buena idea publicar con frecuencia en todos tus canales de redes sociales y utilizarlos para otros fines además de promover la conciencia sobre tu producto. Por ejemplo, las redes sociales son una excelente herramienta para construir una comunidad y obtener retroalimentación de los usuarios que no se sentirían motivados para comunicarse contigo in-app o por medio de tu sitio web. (...) También puedes integrar las redes sociales en tu aplicación y permitir que los usuarios compartan el contenido de tu aplicación en sus canales de redes sociales de forma sencilla.” (Hartery, 2022)

2.5.4. Marketing con influencers

Esta es otra opción que se utilizará dependiendo el grado de aceptación de la aplicación, buscando un ganar-ganar con el influencer (en Ecuador, muchos personajes tienen la capacidad de influenciar a la mayoría de gente interesada en los aspectos que basa la aplicación a implementar, sin denominarse influencers como tal, y que surgieron a partir de la pandemia de COVID donde ganaron la aceptación masiva de posibles clientes). Este tipo de personajes muchas veces tiene acceso a medios de comunicación masiva como la televisión y, además, redes de consultorios médicos, facilitando de manera efectiva el marketing buscado a bajo costo.

2.5.5. Marketing por correo electrónico

¿A quién no le ha llegado publicidad por medio de correo electrónico?, es por esta razón que se pretende realizar el marketing también por correo electrónico, sobre todo enfocado en la retención de clientes y generación de ingresos; ya que para que un cliente reciba este tipo de correos, debe tener una autorización previa revelando de esta manera, el interés que tiene en el tipo de producto que se está comercializando. Es hábil también, el incluir en los correos

electrónicos, promociones que permitan tener beneficios cuando se atrae a nuevos clientes finales.

“De acuerdo con el proveedor de software de marketing en la nube Emarsys, el marketing por correo electrónico es el factor que impulsa la mayor retención de clientes para las pequeñas y medianas empresas: el 81% de ellas utilizan los correos electrónicos para la adquisición de usuarios y el 80% de ellas utilizan el marketing por correo electrónico para la retención.” (Hartery, 2022)

2.5.6. Estrategia con Autoridades Gubernamentales

El Ministerio de Salud es la máxima autoridad en términos de la salud en el Ecuador y el Ministerio de la Telecomunicaciones es la organización que promueve la masificación de las tecnologías de la información y comunicación en el territorio ecuatoriano; es por esa razón, que se debe llevar conversaciones con ellos, con el objetivo de llegar a acuerdos públicos-privados, que permitan el uso de esta aplicación y por ende su difusión en sus páginas web, redes sociales, etc.

3. Descripción del negocio tecnológico

3.1. Solución tecnológica

La solución tecnológica más apropiada para el presente trabajo es una aplicación móvil que podrá ser implementada en dispositivos móviles, los cuales funcionarán con diferentes sistemas operativos, ya sea iOS, Android, Windows, etc.

Dicha aplicación se diseñará con características específicas que faciliten cumplir con el objetivo propuesto y alineada siempre al beneficio de los usuarios finales.

Se contará adicional, con una página web donde se alojará información sobre todos los aspectos relevantes de la aplicación y su entorno comercial.

3.1.1. Características principales

- Acceso rápido y fácil, con varios métodos de autenticación como huellas digitales electrónicas, pines de autenticación, usuario y contraseña; tomando en cuenta que el acceso a la misma puede darse en momentos cotidianos o en emergencias médicas, donde se puede adoptar otros tipos de acceso que se facilite aún más, de acuerdo con las condiciones en que se encuentre el usuario.
- Almacenamiento de la documentación completa que el usuario suba a la aplicación, con acceso a la misma a cualquier hora y lugar a través de una conexión a internet. De la misma manera tendrá una copia local en el teléfono, de la información primordial en caso de que, por cualquier emergencia, el usuario no tenga conectividad a la internet.
- La aplicación tendrá disponibilidad de descargarse de las principales tiendas de aplicaciones como play store o Apple store.
- Actualizaciones periódicas con releases nuevos que superen fallas o bugs que pueda tener la aplicación.

Para el almacenamiento de los repositorios digitales se utilizará el hosting como modelo de administración tanto de la información de clientes como del software de la aplicación.

3.2. Funcionalidades principales de la solución

Entre las principales funcionalidades de la aplicación móvil tenemos:

- La seguridad será una función primordial de la aplicación, ya que manejará información sensible de cada usuario. De ahí, la necesidad de garantizar este servicio con empresas especializadas en este aspecto; que, junto con el almacenamiento de la información, serán parte primordial de la solución completa.
- Contará con notificaciones inteligentes; ya sea de carácter propio de la aplicación, como actualizaciones o, notificaciones enfocadas al cliente que faciliten la experiencia de usuario; como, por ejemplo, calendarios de citas médicas o recordatorio de actividades programadas inherentes a la plataforma.
- Permitirá la ubicación del usuario a través del GPS del dispositivo móvil, dato importante para funcionalidades como ubicación de entidades médicas cercanas, envío de ubicación en emergencias.
- Traducción de idiomas según la ubicación del cliente; con lo cual, independientemente del lugar donde se encuentre el usuario podrá utilizar la aplicación y será perfectamente entendida por el personal médico del lugar donde esté, sin interferir su idioma en este proceso.
- Interacción con otras aplicaciones similares, que permitan el intercambio de información y funcionalidades que contribuyan al objetivo principal; aplicaciones como whatsapp, Google maps, plataformas de pago, correo electrónico, redes sociales y demás.

Operabilidad de la aplicación sin conexión a internet, donde permita obtener la mayoría de las funcionalidades primordiales en casos de emergencias médicas.

3.3. Visión ética de la solución tecnológica

Un aspecto fundamental para tomar en cuenta en la ética relacionada al presente proyecto es la confidencialidad de los datos del usuario.

Si bien es cierto que existe la posibilidad infinita de utilizar los datos de los clientes, ya sea localmente, para influenciar de una u otra forma en las decisiones que pueda tomar, o utilizar los datos para su comercialización a entes externos; debe tomarse toda la relación aplicación – usuario como confidencial; similar a relaciones existentes como médico – paciente. Esta confidencialidad será estricta y constituirá el sello característico de la aplicación.

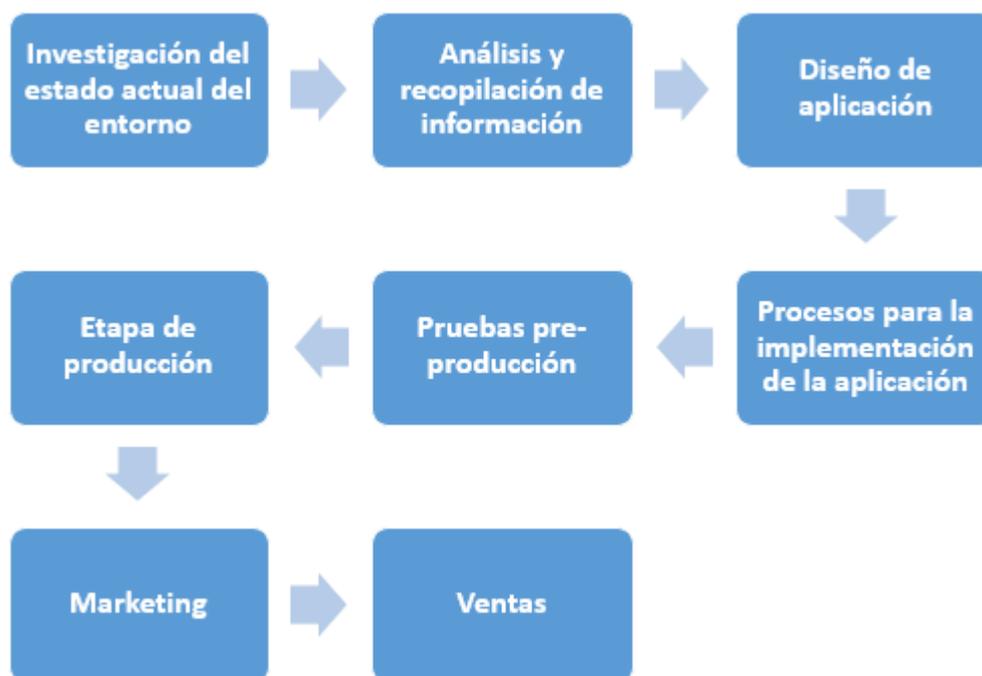
Si bien es cierto y conocido el sesgo que tienen las ampliaciones móviles, respecto a proyectar el pensamiento de los programadores o diseñadores de la solución; se mantendrá como un hito principal de cumplimiento el mantener la imparcialidad en la aplicación; tratando de tener distintos puntos de vista que, en definitiva, no influyan en decisiones que pueda tomar el usuario.

4. Plan operativo

4.1. Cadena de valor sostenible

A continuación, se describe la cadena de valor para la implementación de la aplicación “Historia Clínica Digital en Ecuador”:

Figura 8. Cadena de valor: Historia clínica digital en Ecuador



Fuente: Elaboración propia

Investigación del estado actual del entorno: se debe realizar una recopilación de datos que estén relacionados al proyecto, tanto el estado actual de las historias clínicas del Ecuador, como el uso del internet, las aplicaciones, la parte legal, etc., que permita dar un claro panorama de inicio. Los datos esenciales del estado del mercado en el momento de la implementación son fundamentales para el entendimiento de los resultados que se irán obteniendo durante el proceso y de las estrategias a seguir en las diferentes situaciones que se presente a lo largo del mismo.

Análisis y recopilación de información: De la investigación realizada en el ítem anterior, se irá obteniendo una serie de datos, los cuales formarán parte de estadísticas puntuales que ayudarán en el diseño de la aplicación en sí; datos como: tipo de documentos fáciles para intercambiar, plantillas para ingreso de datos; porcentaje de la población ecuatoriana que

utiliza aplicaciones, las principales enfermedades, o hasta los colores más atractivos para la interfaz gráfica, todo lo anterior teniendo en cuenta como fuente de la data, la idiosincrasia de la población ecuatoriana.

Diseño de la aplicación: Definido como la programación de la aplicación y diseño de la interfaz gráfica.

Procesos para la implementación de la aplicación: Comprende el análisis de proveedores de hosting y almacenamiento de la información; así como de las tiendas de aplicación, derechos de dominio de la página web y demás ámbitos relacionas con la aplicación y sus derivados.

Pruebas preproducción: Stock de pruebas una vez realizada la aplicación e intercalado con todos los elementos de interacción de esta, sometiendo a pruebas de stress de todas las plataformas relacionas; incluso, con pruebas éticas de hacking que permitirán el testeo de los parámetros de seguridad del proyecto.

Etapa de producción: Una vez rectificado todos los errores o inconvenientes que se pueda obtener en las pruebas del ítem anterior, ingresará a la etapa de producción y presentación al mercado.

Marketing: Promoción neta del producto.

Ventas: Comercialización del producto.

4.2. Modelo organizativo

4.2.1. Estructura organizacional horizontal

La organización debe ser ágil, cumpliendo con el esquema de estructura horizontal donde las decisiones se tomen en base al producto que se requiere implementar.

Su estructura dispondrá de gerencias en operaciones, ventas, administración y recursos humanos.

Figura 9. Estructura organizacional: Historia clínica digital en Ecuador



Fuente: Elaboración propia

Para iniciar el desarrollo de la aplicación, se tendrá que unificar las funciones de las gerencias de recursos humanos y administración; y dependiendo de su avance se irán incorporando los recursos necesarios.

Esta estructura permite poner a todos los equipos en un mismo nivel jerárquico y tomar decisiones ágiles. Mientras se va generando la aplicación, se va a tener que realizar múltiples cambios que se ajusten a los requerimientos de los usuarios y del personal inmiscuido en el desarrollo propio de la aplicación; así como en las posteriores etapas de marketing, socialización, estrategias de ventas, etc.

Respecto a la gerencia de operaciones, encargada del desarrollo técnico del proyecto, podrá ir disminuyendo el número de personal, de acuerdo con los hitos que se vayan cumpliendo; es decir, en las etapas posteriores al desarrollo, se necesitará menos personal dedicado al mantenimiento y mejora de la aplicación.

4.3. Cultura organizativa

Dada la naturaleza del proyecto, donde la innovación es la bandera para seguir, ya que en Ecuador no se existe este tipo de aplicaciones donde cada paso enfrentará la incertidumbre del éxito o fracaso, se puede definir a la cultura organizativa innovadora como el modelo a seguir y conservar.

En los startups, esta innovación viene embebida en los objetivos generales del proyecto como parte elemental de los objetivos de este, y es así, como se pretende manejar este proyecto, teniendo siempre en contexto la innovación y permitiendo el cambiar de rumbo o procesos de acuerdo con el desarrollo de este.

4.3.1. Innovación gestionada

Dentro de la innovación descrita, se procurará siempre utilizar la denominada innovación gestionada; la cual forma parte de la cultura y proceder de la empresa, siendo tomada en cuenta en cada procedimiento o etapa del proyecto.

4.3.2. Metodología de innovación

La metodología por utilizar para la innovación que se requiere es la mundialmente aceptada “Design thinking” donde la característica principal que se pondrá en práctica es la empatía con los clientes para entenderlos y construir en conjunto el objetivo general de la empresa.

Otra de las características que se propone utilizar es el prototipado de soluciones, que de una u otra forma permiten probar en un ambiente controlado las diferentes teorías de innovación; así como solución en el caso que sean requeridas.

4.4. Riesgos y contramedidas

“La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto” (PMI, 2016). Se presenta los diferentes riesgos de acuerdo con las fases de implementación de la aplicación; así como la evaluación de su impacto y probabilidad:

Tabla 1. Matriz de riesgos Historia clínica online

| NO. | Fase | Subfase | Riesgo | | Impacto | Probabilidad | Exposición | Clasificación | | Mitigación | Responsable | Contingencia |
|-----|-----------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|------------|---------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------|
| | | | Condición | Consecuencia | | | | Valor | Nivel | | | |
| 1 | Planificación | Análisis y recopilación de información | Falta de presupuesto de inversión | Retraso en la implementación del proyecto | 3 | 1 | 3 | 2 | MEDIO | Realizar una análisis financiero detallado de la línea del tiempo del proyecto | CEO | Solicitar un préstamo. |
| 2 | Implementación | Procesos para la implementación de la aplicación | Falta de permisos legales | Multas de los entes reguladores Retraso en la implementación del proyecto | 3 | 2 | 6 | 3 | ALTO | Realizar consultorías a instituciones con experiencia en startups | Asesor gerencial | Preveer de un presupuesto de caja chica |
| 3 | Implementación y producción | Implementación de la aplicación | Inseguridad | Vulnerabilidad al sistema | 3 | 1 | 3 | 2 | MEDIO | Disponer en servidores de respaldo la información del proyecto | CEO | Migrar el funcionamiento de la startup al servidor backup |
| 4 | Producción | Etapa de producción | Demanda por el uso inadecuado de datos del cliente | Prohibición de funcionamiento de la app | 3 | 1 | 3 | 2 | MEDIO | Ser claros y explícitos en la redacción de los términos y condiciones de uso de la aplicación. Aviso y aceptación por parte del cliente respecto a la información que se intercambia | Asesor legal | Preveer de un presupuesto para procesos legales |
| 5 | Producción | Etapa de producción | Plagios | Pérdida de clientes | 2 | 1 | 2 | 1 | BAJO | Usar software licenciado | Asesor gerencial | Establecimiento de demanda |
| 6 | Producción | Etapa de producción | Divulgación de información de los clientes | Pérdida de clientes | 1 | 1 | 1 | 1 | BAJO | Se dé la posibilidad de configurar la privacidad por parte del usuario | Asesor legal | Preveer de un presupuesto para procesos legales |
| 7 | Producción | Etapa de producción | Quejas de clientes por uso inadecuado de cookies | Pérdida de la fidelidad de los clientes | 1 | 1 | 1 | 1 | BAJO | Aviso y aceptación por parte del cliente respecto a los cookies utilizados | Asesor gerencial | Revisión y modificación de las políticas de uso de cookies |
| 8 | Planificación | Análisis y recopilación de información | Desinformación del alcance del proyecto | Dilatación de los tiempos y costos del proyecto | 3 | 1 | 3 | 2 | MEDIO | Campañas de capacitación y reuniones habituales | CEO | Ajuste de responsabilidades del personal involucrado |
| 9 | Producción | Etapa de producción | Retraso en la entrega de la aplicación | Dilatación en la puesta a producción de la aplicación | 2 | 1 | 2 | 1 | BAJO | Seguimiento periódico de los avances en el desarrollo de la aplicación | Asesor gerencial | Contratación de otro grupo de desarrolladores |

Fuente: Elaboración propia

Donde:

NO.: Es el número secuencial asignado al riesgo.

Fase: Fase del proyecto en que se puede presentar el riesgo

Condición: Descripción del Riesgo

Consecuencia: Descripción del suceso que se puede presentar si ocurre el riesgo

Impacto: Valor que determina el impacto en el proyecto. Se mide en una escala de tres niveles, donde 1 es el nivel más bajo y 3 es más alto

Probabilidad: Valor que determina la probabilidad de ocurrencia del riesgo. Al igual que el impacto, se mide en una escala de tres niveles

Exposición: Valor que permite calificar el riesgo según el impacto y la probabilidad de ocurrencia. Se calcula al multiplicar el valor de impacto por el de probabilidad

Clasificación: Valor que permite ordenar los riesgos según el valor y el nivel "Alto (entre 6 y 9) Medio (3 y 4) Bajo (1 y 2)"

Mitigación: Descripción del plan de mitigación

Responsable: Nombre del responsable de realizar el seguimiento al riesgo

Contingencia: Descripción del plan de contingencia

5. Plan económico-financiero

Se presenta la WBS (Work Breakdown Structure) de la aplicación; entendiéndose como un procedimiento que descompone todo el proyecto en sus actividades principales, por lo tanto, de aquí se obtendrá el costo de la inversión inicial.

Se incluye para cada actividad, el responsable, los recursos y el costo:

Tabla 2. Estructura de desglose de trabajo Historia clínica online (Costos en USD.)

| 1 | IMPLEMENTACION DE LA APP HISTORIA CLINICA ÚNICA | Responsable | Recursos | Costos |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------|-----------------|
| 1.1 | Investigación del estado actual del entorno | | | 40,00 |
| 1.1.1 | Sistemas de salud en el Ecuador | CEO | Asesor gerencial | 10,00 |
| 1.1.2 | Principales causas de mortalidad en el Ecuador | CEO | Asesor gerencial | 10,00 |
| 1.1.3 | Historia clínica en Ecuador | CEO | Asesor gerencial | 10,00 |
| 1.1.4 | Población con acceso a internet y aplicaciones móviles | CEO | Asesor gerencial | 10,00 |
| 1.2 | Análisis y recopilación de información | | | 60,00 |
| 1.2.1 | Adquisición de historias clínicas físicas | CEO | Asesor gerencial | 0,00 |
| 1.2.2 | Reuniones de validación con el sector médico | CEO | CEO, Asesor gerencial, 3 médicos | 50,00 |
| 1.2.3 | Informe de resultados previo al diseño | CEO | Asesor gerencial | 10,00 |
| 1.3 | Investigación de requisitos para implementación de app | | | 10,00 |
| 1.3 | Investigación de requisitos para implementación de app | CEO | Asesor gerencial | 10,00 |
| 1.4 | Diseño de aplicación | | | 140,00 |
| 1.4.1 | Reuniones para contratar programadores | Asesor Gerencial | CEO, Asesor gerencial, programadores | 20,00 |
| 1.4.2 | Contratación de personal para la programación | CEO | RRHH | 20,00 |
| 1.4.3 | Reuniones para acuerdos de diseño y requerimientos, generación de plantillas | CEO | CEO, Asesor gerencial, programadores | 100,00 |
| 1.5 | Procesos para la implementación de la aplicación | | | 4.000,00 |
| 1.5.1 | Portales WEB, Base de datos, lenguaje de programación | Asesor Gerencial | Programador con su equipo de trabajo | 2.000,00 |
| 1.5.2 | Aplicación móvil, Base de datos, lenguaje de programación | Asesor Gerencial | Programador con su equipo de trabajo | 2.000,00 |
| 1.6 | Pruebas pre- producción | | | 20,00 |
| 1.6.1 | Descarga del aplicativo en celulares prueba | CEO | CEO, Asesor gerencial, programadores | 0,00 |
| 1.6.2 | Retroalimentación del equipo de trabajo | CEO | CEO, Asesor gerencial, programadores | 0,00 |
| 1.6.3 | Correcciones y modificaciones | Asesor Gerencial | Asesor gerencial, programadores | 0,00 |
| 1.6.4 | Verificación final | CEO | CEO, Asesor gerencial, programadores | 20,00 |
| 1.7 | Etapas de producción | | | 230,00 |
| 1.7.1 | Contratación de servidores Hosting | Asesor Gerencial | Asesor gerencial | 60,00 |
| 1.7.2 | Alojamiento de la aplicación en tiendas | Asesor Gerencial | Asesor gerencial y programador | 150,00 |
| 1.7.3 | Dominio (correo) y mantenimiento | Asesor Gerencial | Asesor gerencial y programador | 20,00 |
| 1.8 | Marketing | | | 1.520,00 |
| 1.8.1 | Contratación de consultoría para Marketing | Asesor Gerencial | RRHH | 20,00 |
| 1.8.2 | Elaboración de Plan Marketing | Asesor Gerencial | Consultoría Marketing | 500,00 |
| 1.8.3 | Implementación Plan marketing | CEO | CEO, Asesor gerencial, consultoría marketing | 1.000,00 |
| 1.9 | Ventas | | | 1.580,00 |
| 1.9.1 | Contratación de personal para Ventas | CEO | RRHH | 20,00 |
| 1.9.2 | Implementación Enfocadas en publicidad | Asesor Gerencial | Personal de ventas | 520,00 |
| 1.9.3 | Implementación Enfocadas en el uso | Asesor Gerencial | Personal de ventas | 520,00 |
| 1.9.4 | Implementación Basadas en experiencias del Usuario | Asesor Gerencial | Personal de ventas | 520,00 |
| TOTAL | | | | 7.590,00 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se representa de igual modo la inversión inicial monetaria (en dólares) que requiera la implementación del proyecto con los costos a la fecha del estudio, tomando en cuenta la valoración en el mercado ecuatoriano.

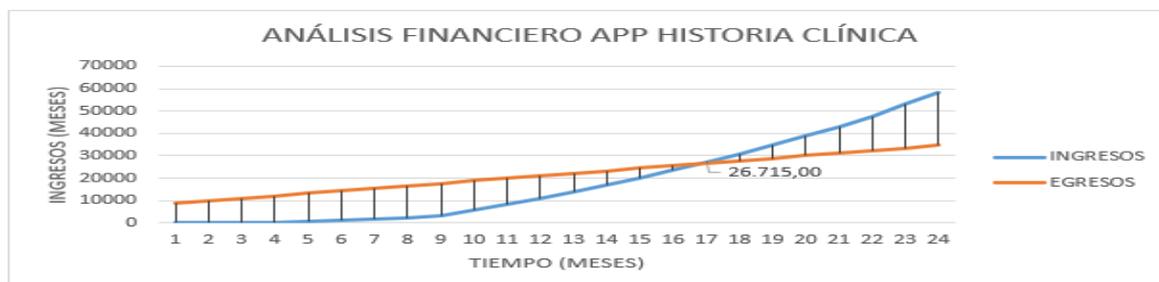
5.1. Planteamiento de escenarios

Se ha planteado establecer dos tipos de escenarios que se ajustan a la naturaleza del proyecto en el Ecuador,

5.1.1. Escenario conservador

Este escenario consiste en tener al inicio del proyecto un número modesto de clientes que descargan la aplicación y su crecimiento tiende a ser proporcional al tiempo. Por lo tanto, se utilizarán el mínimo de recursos necesarios para el funcionamiento general de la aplicación y la atención a los clientes.

Figura 10. Análisis financiero app Historia Clínica, escenario conservador

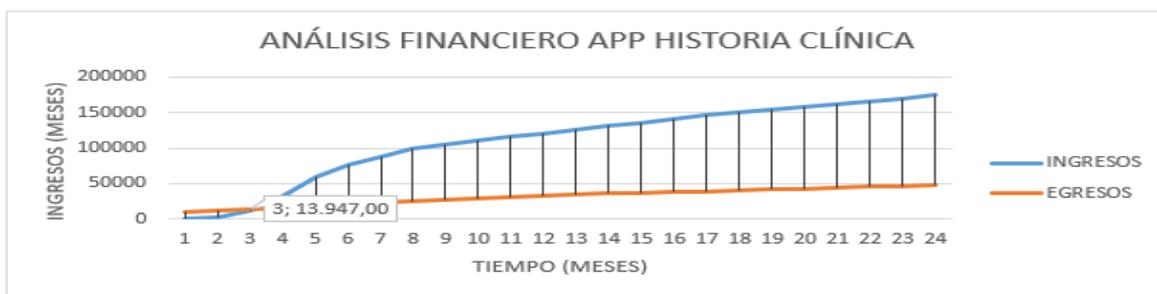


Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Escenario Optimista

Este escenario consiste en tener al inicio del proyecto un gran número de clientes que descargan la aplicación y su crecimiento tiende a ser lineal en el tiempo. Por lo tanto, se utilizarán mayor cantidad de recursos para el funcionamiento general de la aplicación y la atención a los clientes.

Figura 11. Análisis financiero app Historia Clínica, escenario optimista



Fuente: Elaboración propia

5.2. Previsión de la cuenta de resultados

La inversión inicial requerida para la implementación del proyecto es de \$ 7590,00 (siete mil quinientos noventa dólares americanos)

5.2.1. Escenario conservador

Después del análisis realizado y de acuerdo a la figura 10, se concluye que la recuperación de la inversión se tendrá al mes 17 de producción. Los valores se encuentran descritos en el numeral 5.3 Cashflow.

5.2.2. Escenario Optimista

Después del análisis realizado y de acuerdo con la figura 11, se concluye que la recuperación de la inversión se tendrá al mes 4 de producción. Los valores se encuentran descritos en el numeral 5.3 Cashflow.

5.3. Cashflow o flujo de caja

Se presente el flujo de caja tomando en consideración que se va a tener ingresos por tres fuentes: experiencias del usuario, por el uso y publicidad.

- *Experiencia del usuario:* consiste en permitir la descarga gratuita de la APP, pero el cliente se encontrará con gran cantidad de anuncios; para eliminar dicha publicidad, escogerá suscribirse a la forma de pago por \$5 anuales.
- *Por el uso:* consiste en proveer al cliente un determinado espacio de megabytes de almacenamiento gratis para su información; una vez agotado el espacio brindado, el cliente deberá pagar para aumentar esta capacidad.

- *Por publicidad:* consiste en permitir publicidad de varias empresas en la aplicación, siendo éstas las que pagarán por el anuncio y los usuarios utilizarán la aplicación de manera gratuito

5.3.1. Escenario conservador

Tabla 3. Flujo de caja Historia clínica online, escenario conservador

| CASHFLOW | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| MES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| INGRESOS | | | | | | | | | | | | |
| Por experiencias del Usuario | \$ - | \$ - | \$ 100,00 | \$ 150,00 | \$ 200,00 | \$ 250,00 | \$ 300,00 | \$ 350,00 | \$ 400,00 | \$ 450,00 | \$ 500,00 | \$ 550,00 |
| Por el uso | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 25,00 | \$ 25,00 | \$ 25,00 | \$ 25,00 | \$ 200,00 | \$ 200,00 | \$ 200,00 | \$ 200,00 |
| Publicidad | \$ 10,00 | \$ 20,00 | \$ 40,00 | \$ 40,00 | \$ 40,00 | \$ 180,00 | \$ 180,00 | \$ 180,00 | \$ 480,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 |
| | \$ 10,00 | \$ 20,00 | \$ 140,00 | \$ 190,00 | \$ 265,00 | \$ 455,00 | \$ 505,00 | \$ 555,00 | \$ 1.080,00 | \$ 2.570,00 | \$ 2.620,00 | \$ 2.670,00 |
| SUBTOTAL | 10 | 30,00 | 170,00 | 360,00 | 625,00 | 1.080,00 | 1.585,00 | 2.140,00 | 3.220,00 | 5.790,00 | 8.410,00 | 11.080,00 |
| EGRESOS | | | | | | | | | | | | |
| costo de implementación | 7.590,00 | | | | | | | | | | | |
| suellos (ventas, rrhh, asesor, marketing) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| plataformas | | | | | | | | | | | | |
| servidores Hosting | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| apple store | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| Dominio (correo) y mantenimiento | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | 8.715,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 |
| subtotal | 8.715,00 | 9.840,00 | 10.965,00 | 12.090,00 | 13.215,00 | 14.340,00 | 15.465,00 | 16.590,00 | 17.715,00 | 18.840,00 | 19.965,00 | 21.090,00 |
| TOTAL | -8.705,00 | -9.810,00 | -10.795,00 | -11.730,00 | -12.590,00 | -13.260,00 | -13.880,00 | -14.450,00 | -14.495,00 | -13.050,00 | -11.555,00 | -10.010,00 |

| CASHFLOW | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| MES | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| INGRESOS | | | | | | | | | | | | |
| Por experiencias del Usuario | \$ 550,00 | \$ 550,00 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 1.500,00 | \$ 1.500,00 | \$ 1.500,00 | \$ 1.500,00 | \$ 2.500,00 | \$ 2.500,00 |
| Por el uso | \$ 400,00 | \$ 400,00 | \$ 400,00 | \$ 600,00 | \$ 600,00 | \$ 600,00 | \$ 750,00 | \$ 750,00 | \$ 750,00 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 |
| Publicidad | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 |
| | \$ 2.870,00 | \$ 2.870,00 | \$ 3.320,00 | \$ 3.520,00 | \$ 3.520,00 | \$ 3.520,00 | \$ 4.170,00 | \$ 4.170,00 | \$ 4.170,00 | \$ 4.420,00 | \$ 5.420,00 | \$ 5.420,00 |
| SUBTOTAL | 13.950,00 | 16.820,00 | 20.140,00 | 23.660,00 | 27.180,00 | 30.700,00 | 34.870,00 | 39.040,00 | 43.210,00 | 47.630,00 | 53.050,00 | 58.470,00 |
| EGRESOS | | | | | | | | | | | | |
| costo de implementación | | | | | | | | | | | | |
| suellos (ventas, rrhh, asesor, marketing) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| plataformas | | | | | | | | | | | | |
| servidores Hosting | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| apple store | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| Dominio (correo) y mantenimiento | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 | 1.125,00 |
| subtotal | 22.215,00 | 23.340,00 | 24.465,00 | 25.590,00 | 26.715,00 | 27.840,00 | 28.965,00 | 30.090,00 | 31.215,00 | 32.340,00 | 33.465,00 | 34.590,00 |
| TOTAL | -8.265,00 | -6.520,00 | -4.325,00 | -1.930,00 | 465,00 | 2.860,00 | 5.905,00 | 8.950,00 | 11.995,00 | 15.290,00 | 19.585,00 | 23.880,00 |

Fuente: Elaboración propia

5.3.2. Escenario optimista

En este escenario, aumentarán los egresos debido al mayor uso de recursos, principalmente en el hosting:

Tabla 4. Flujo de caja Historia clínica online, escenario optimista

| CASHFLOW | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| MES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| INGRESOS | | | | | | | | | | | | |
| Por experiencias del Usuario | \$ 100,00 | \$ 1.000,00 | \$ 10.000,00 | \$ 20.000,00 | \$ 25.000,00 | \$ 15.000,00 | \$ 10.000,00 | \$ 7.500,00 | \$ 5.000,00 | \$ 2.500,00 | \$ 2.500,00 | \$ 2.500,00 |
| Por el uso | \$ 25,00 | \$ 75,00 | \$ 250,00 | \$ 250,00 | \$ 250,00 | \$ 400,00 | \$ 400,00 | \$ 450,00 | \$ 450,00 | \$ 500,00 | \$ 750,00 | \$ 750,00 |
| Publicidad | \$ 180,00 | \$ 180,00 | \$ 480,00 | \$ 480,00 | \$ 480,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 | \$ 1.920,00 |
| | \$ 305,00 | \$ 1.255,00 | \$ 10.730,00 | \$ 20.730,00 | \$ 25.730,00 | \$ 17.320,00 | \$ 12.320,00 | \$ 9.870,00 | \$ 7.370,00 | \$ 4.920,00 | \$ 5.170,00 | \$ 5.170,00 |
| SUBTOTAL | 305 | 1.560,00 | 12.290,00 | 33.020,00 | 58.750,00 | 76.070,00 | 88.390,00 | 98.260,00 | 105.630,00 | 110.550,00 | 115.720,00 | 120.890,00 |
| EGRESOS | | | | | | | | | | | | |
| costo de implementación | 7.590,00 | | | | | | | | | | | |
| suellos (ventas, rrhh, asesor, marketing) | 1900 | 1900 | 1900 | 1900 | 1900 | 1900 | 1900 | 1900 | 1900 | 1900 | 1900 | 1900 |
| plataformas | | | | | | | | | | | | |
| servidores Hosting | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| apple store | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| Dominio (correo) y mantenimiento | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | 9.709,00 | 2.119,00 | 2.119,00 | 2.119,00 | 2.119,00 | 2.119,00 | 2.119,00 | 2.119,00 | 2.119,00 | 2.119,00 | 2.119,00 | 2.119,00 |
| subtotal | 9.709,00 | 11.828,00 | 13.947,00 | 16.066,00 | 18.185,00 | 20.304,00 | 22.423,00 | 24.542,00 | 26.661,00 | 28.780,00 | 30.899,00 | 33.018,00 |
| TOTAL | -9.404,00 | -10.268,00 | -1.657,00 | 16.954,00 | 40.565,00 | 55.766,00 | 65.967,00 | 73.718,00 | 78.969,00 | 81.770,00 | 84.821,00 | 87.872,00 |

| CASHFLOW | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| MES | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| INGRESOS | | | | | | | | | | | | |
| Por experiencias del Usuario | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 500,00 | \$ 500,00 | \$ 500,00 | \$ 500,00 | \$ 500,00 | \$ 500,00 | \$ 500,00 |
| Por el uso | \$ 750,00 | \$ 750,00 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 1.500,00 | \$ 1.500,00 | \$ 1.500,00 | \$ 1.750,00 | \$ 1.750,00 | \$ 1.750,00 |
| Publicidad | \$ 3.200,00 | \$ 3.200,00 | \$ 3.200,00 | \$ 3.200,00 | \$ 3.200,00 | \$ 2.000,00 | \$ 2.000,00 | \$ 2.000,00 | \$ 2.000,00 | \$ 2.000,00 | \$ 2.000,00 | \$ 2.000,00 |
| | \$ 4.950,00 | \$ 4.950,00 | \$ 5.200,00 | \$ 5.200,00 | \$ 5.200,00 | \$ 3.500,00 | \$ 4.000,00 | \$ 4.000,00 | \$ 4.000,00 | \$ 4.250,00 | \$ 4.250,00 | \$ 4.250,00 |
| SUBTOTAL | \$ 125.840,00 | \$ 130.790,00 | \$ 135.990,00 | \$ 141.190,00 | \$ 146.390,00 | \$ 149.890,00 | \$ 153.890,00 | \$ 157.890,00 | \$ 161.890,00 | \$ 166.140,00 | \$ 170.390,00 | \$ 174.640,00 |
| EGRESOS | | | | | | | | | | | | |
| costo de implementación | | | | | | | | | | | | |
| suellos (ventas, rrhh, asesor, marketing) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| plataformas | | | | | | | | | | | | |
| servidores Hosting | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| apple store | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| Dominio (correo) y mantenimiento | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | 1.219,00 | 1.219,00 | 1.219,00 | 1.219,00 | 1.219,00 | 1.219,00 | 1.219,00 | 1.219,00 | 1.219,00 | 1.219,00 | 1.219,00 | 1.219,00 |
| subtotal | 34.237,00 | 35.456,00 | 36.675,00 | 37.894,00 | 39.113,00 | 40.332,00 | 41.551,00 | 42.770,00 | 43.989,00 | 45.208,00 | 46.427,00 | 47.646,00 |
| TOTAL | 91.603,00 | 95.334,00 | 99.315,00 | 103.296,00 | 107.277,00 | 109.558,00 | 112.339,00 | 115.120,00 | 117.901,00 | 120.932,00 | 123.963,00 | 126.994,00 |

Fuente: Elaboración propia

5.4. Punto de equilibrio

Teniendo en cuenta que, el punto de equilibrio se da cuando: los ingresos se nivelan a los egresos; es decir, es el mínimo de ingresos necesario para no tener pérdidas.

5.4.1. Escenario Conservador

En este escenario; para no presentar pérdidas, se deberá obtener de ingresos mínimo \$1585; con lo cual se cubre el costo necesario (\$1125) para que la aplicación digital, objeto de este estudio siga en funcionamiento en el mercado:

Tabla 5. Punto de equilibrio, escenario conservador

| INGRESOS | | EGRESOS | |
|------------------------------|--------------------|-------------------------------------------|-----------------|
| Por experiencias del Usuario | \$ 300,00 | costo de implementación | |
| Por el uso | \$ 25,00 | suellos (ventas, rrhh, asesor, marketing) | 1000 |
| | | plataformas | |
| Publicidad | \$ 180,00 | servidores Hosting | 6 |
| | \$ 505,00 | apple store | 99 |
| SUBTOTAL | \$ 1.585,00 | Dominio (correo) y mantenimiento | 20 |
| | | | 1.125,00 |

Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Punto de equilibrio, Historia clínica online



Fuente: Elaboración propia

5.4.2. Escenario Optimista

En este escenario; para no presentar pérdidas, se deberá obtener de ingresos mínimo \$3500; con lo cual se cubre el costo necesario (\$2119) para que la aplicación digital, objeto de este estudio siga en funcionamiento en el mercado:

Tabla 6. Punto de equilibrio, escenario optimista

| INGRESOS | | EGRESOS | |
|------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|-----------------|
| Por experiencias del Usuario | \$ 500,00 | costo de implementación | |
| Por el uso | \$ 1.000,00 | sueldos (ventas, rrhh, asesor, marketing) | 1900 |
| | | plataformas | |
| Publicidad | \$ 2.000,00 | servidores Hosting | 100 |
| | \$ 3.500,00 | apple store | 99 |
| SUBTOTAL | \$ 149.890,00 | Dominio (correo) y mantenimiento | 20 |
| | | | 2.119,00 |

Fuente: Elaboración propia

Figura 13. Punto de equilibrio, escenario optimista



Fuente: Elaboración propia

5.5. Necesidades de financiación

Dado que la inversión inicial requerida para la implementación del proyecto es de \$ 7590,00; dicho monto estará cubierto por el CEO de la organización por fondos propios; por lo tanto, no se requiere financiamiento.

6. Planificación

6.1. Situación actual del emprendimiento

El proyecto al momento se encuentra en la fase de estudio, donde se ha realizado una investigación de la historia clínica y todo lo correspondiente a los startups como negocio en Ecuador; de la misma forma, se realizaron acercamientos con expertos en:

- La parte técnica (programación, base de datos, hosting, etc.); donde, se ha establecido las principales actividades para llevar a cabo la implementación de la aplicación con sus respectivos costos y recursos.
- Profesionales de salud; donde se confirmó la utilidad de la aplicación al disponer de un solo repositorio para cada cliente, tendiendo que ser tratada con las más alta confidencialidad y seguridad. Se concluyó; además, que esta app facilitaría la atención médica al disponer de los datos clínicos principales del cliente.
- Dirección de proyectos; con quienes se pudo establecer de forma clara el alcance y factibilidad del proyecto generando matrices de estructura de trabajo, proyecciones financieras y recuperación de la inversión, análisis de riesgos.

Teniendo como conclusión final, que el proyecto es factible y rentable; de acuerdo a los escenarios propuestos y las características del mercado establecidas para la producción el proyecto.

6.2. Hitos principales

- Informe de la investigación del estado actual del entorno
- Entrega de historia clínica físicas e informe
- Reuniones de validación con el sector médico
- Informe de resultados previo al diseño
- Reuniones para acuerdos de diseño y requerimientos
- Generación de plantillas
- Procesos para la implementación de la aplicación
- Pruebas preproducción
- Etapa de producción
- Alojamiento de la aplicación en tiendas

- **Notificación a familiares:**

En caso de emergencias o casos en que el usuario tenga incapacidad de comunicación, la aplicación facilitará la notificación a los contactos registrados previamente, ya sea familiares o personas registradas como contactos en caso de emergencia.

- **Presentación de la información en diferentes idiomas:**

Dependiendo del lugar donde se encubre el usuario, la aplicación contará con la capacidad de traducción de los datos a diferentes idiomas para la correcta interpretación de estos.

- **Envío de alertas para seguimiento y control de tratamientos planificados:**

Se pretende recordar al usuario de su calendario médico, con notificaciones que le permitan estar alerta con los procesos médicos pendientes como por ejemplo citas médicas programadas, horas de toma de medicamento, citas de exámenes clínicos.

- **Interacción con aplicaciones de carácter médico para extracción de datos y registro estadístico:**

La interacción con otras aplicaciones médicas permitirá tener un registro de datos del usuario, con las que el personal de salud podrá utilizar para tener una visión evolutiva del comportamiento de cuerpo; como, por ejemplo, pulsaciones del corazón, pasos diarios realizados, calorías quemadas, etc.

7. Conclusión

7.1. ¿Por qué debo invertir en esta iniciativa?

Después de realizado el presente estudio, se puede citar las siguientes conclusiones; las mismas que permitirán ver a nivel gerencial la factibilidad del proyecto:

- Se ha comprobado su necesidad en Ecuador de contar con una historia clínica única, por mandato constitucional; tal es el hecho, que el estado propiamente viene trabajando en dar solución a este inconveniente; pero por la naturaleza de este, tiene que abarcar a las entidades que están a su mandato y realizarlo para toda la población, de manera general. Por nuestra parte, la aplicación pretende dar solución a esta necesidad desde otro enfoque; desde el punto de vista del paciente; es así, que la aplicación y la información inherente será totalmente administrada por el cliente, logrando así la autonomía que se busca al implementar esta aplicación.
- Se cumple con el objetivo principal del proyecto, el cual radica en la optimización del tiempo al momento de una atención médica, ya sea de rutina o por emergencia; dicho sea de paso, este tiempo puede ser la diferencia entre la vida o la muerte de un paciente, entre una decisión acertada acerca del tratamiento a adoptarse en un cliente en un momento indicado.
- La solución radica también en emergencias médicas, cuando el profesional de la salud necesite de toda la información posible para enfrentarla; sobre todo si se trata de pacientes que los van a atender por primera vez, como por ejemplo: en emergencia fuera de la zona habitual del cliente, el médico accederá a información verificada y resumida del paciente que le dará una visión general del panorama y aumentará en gran escala la posibilidad de tomar una decisión acorde al estado del paciente.
- El estudio ha tomado en cuenta todos los aspectos necesarios para su implementación; sobre todo en el aspecto de ciberseguridad. La manera más inteligente de abordar este tipo de proyectos es tercerizando las funcionalidades a empresas expertas en uno u otro aspecto; por lo tanto, el desviar todo lo relacionada al almacenaje y seguridad de la información a empresas expertas en estos aspectos, es la certeza de la factibilidad del éxito en este aspecto.

- En la actualidad, las aplicaciones digitales, tienen la facilidad de contar con expertos en marketing con una variedad de técnicas y tácticas extensas, que dependiendo del ámbito en que se vaya desarrollando el producto; va cambiando y adaptándose al proyecto.
- La empresa es enteramente horizontal y ágil, enfocada siempre en lograr el objetivo trazado; este nivel organizacional permitirá el acoplarse a otros proyectos, sin cambios trascendentales en su constitución y operatividad.
- La base económica sustentada para este proyecto es consistente con los objetivos y tiempos planteados; y asegura a los inversores interesados la rentabilidad deseada.
- Como último punto y no por eso el menos importante, se debe recalcar que el objetivo final y ético que busca la aplicación es ayudar al sector médico a disminuir la tasa de mortalidad de nuestro país; incluso, el mejorar el estilo de vida de nuestra ciudadanía y aportar con lo moralmente necesario para poner nuestra pizca de ayuda a nuestro país.

Referencias bibliográficas

- Alvino, C. (5 de mayo de 2021). *Estadísticas de la Situación Digital de Ecuador en el 2020-2021*. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de Estadísticas de la Situación Digital de Ecuador en el 2020-2021: <https://branch.com.co/marketing-digital/estadisticas-de-la-situacion-digital-de-ecuador-en-el-2020-2021/>
- Constitución de la República del Ecuador. (20 de octubre de 2008). *Constitución de la República del Ecuador*, 20. Ecuador: REGISTRO OFICIAL 449 REFORMADO Última modificación: 25-ene.-2021.
- Cuernavaca, S. p. (Ed.). (enero de 2011). <http://www.scielo.org.mx/img/revistas/spm/v53s2/13f01.jpg>, artículo de revisión. (E. M. Ruth Lucio, M. M. Nilhda Villacrés, & M. Rodrigo Henríquez, Productores) Recuperado el 11 de mayo de 2022, de Salud Pública de México: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000800013
- Hartery, D. (2022). *Estrategia de marketing de aplicaciones: nueve métodos que todos los profesionales del marketing deben conocer*. (ADJUST, Productor) Recuperado el 17 de MAYO de 2022, de Estrategia de marketing de aplicaciones: nueve métodos que todos los profesionales del marketing deben conocer: <https://www.adjust.com/es/blog/your-guide-to-app-marketing-strategies/>
- INEC. (10 de JUNIO de 2021). *INEC*. Recuperado el 11 de MAYO de 2022, de ECUADOR EN CIFRAS: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjXi5rKqNj3AhVFTDABHYc-DHwQFnoECBoQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.ecuadorencifras.gob.ec%2Fdocumentos%2Fweb-inec%2FPoblacion_y_Demografia%2FDefunciones_Generales_2020%2F2021-06-10_Principa

- LEY ORGÁNICA DE SALUD. (22 de diciembre de 2006). *LEY ORGÁNICA DE SALUD*. Ecuador: Registro Oficial Suplemento 423 reformado última modificación: 23-oct.-2018.
- Martín, D. J. (29 de JUNIO de 2018). *SALUDSA*. Recuperado el 11 de MAYO de 2022, de SALUDSA: <https://blog.saludsa.com/mayores-riesgos-salud-ecuador>
- Ministerio de Salud Pública (Ed.). (s.f.). Recuperado el 11 de MAYO de 2022, de Fortalecimiento de la Red de Servicios de Salud y Mejoramiento de la Calidad: <https://www.salud.gob.ec/fortalecimiento-de-la-red-de-servicios-de-salud-y-mejoramiento-de-la-calidad/>
- MINTEL. (12 de MAYO de 2022). *Sistema de Registro de Datos Vitales (REVIT), un paso más en la consolidación de la Sociedad de la Información*. Obtenido de Sistema de Registro de Datos Vitales (REVIT), un paso más en la consolidación de la Sociedad de la Información: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/sistema-de-registro-de-datos-vitales-revit-un-paso-mas-en-la-consolidacion-de-la-sociedad-de-la-informacion/>
- PMI. (2016). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, sexta edición*. Recuperado el 18 de junio de 2022
- Registro oficial del Ecuador. (26 de enero de 2021). *Registro oficial No.378*. Obtenido de Registro oficial No.378: <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/registro-oficial/item/14271-registro-oficial-no-378>
- Swanson, E., Barnes, M., Fall, A. M., & Roberts, G. (2017). Predictors of Reading Comprehension Among Struggling Readers Who Exhibit Differing Levels of Inattention and Hyperactivity. *Reading & Writing Quarterly*, 34(2), 132-146. doi:[10.1080/10573569.2017.1359712](https://doi.org/10.1080/10573569.2017.1359712)