



Desarrollo de Software para Móviles DSM104

Proyecto de Cátedra

Sistema de Gestión para Mujeres Embarazadas

Presentado por:

Bonilla Avilés, David Alejandro	- BA181927
Cruz González, José Roberto	- CG181933
Garay Alvarado, Bryan Walberto	- GA181935
Pacheca Guerrero, Gabriela Saraí	- PG180134
García Lopez, Francisca Abigaíl	- GL180669

Tabla de Contenido

Contenido

Tabla de Contenido	2
Objetivo general	3
Objetivos Específicos.....	3
Alcances.....	4
Limitantes	4
Introducción	5
Diseño UX/UI	6
Solución por realizar.....	11
Descripción del proyecto.....	11
1. Creación de citas	11
2. Vista de expedientes	11
3. Vista de agenda	11
Factibilidad Técnica	11
Lógica de resolución del problema - Backend.....	11
Lógica de resolución del problema - Frontend	14
Tecnologías utilizadas.....	14
Factibilidad Económica.....	15
Costos de desarrollo.....	15
Costos de despliegue.....	16
Presupuesto estimado.....	16
Factibilidad Operativa	17
Actividad principal del potencial mercado.....	17
Consideraciones generales.....	17
Contexto en El Salvador	18
Repositorio Github	19
Trello	19
Bibliografía	21

Objetivo general

Construir una aplicación que brinde a las mujeres un mejor seguimiento del control prenatal que llevan en clínicas de este ámbito, brindando un apoyo mejor guiado y detallado aumentando la salud de las pacientes y evitando complicaciones en el parto y posparto.

Objetivos Específicos

Diseñar una interfaz intuitiva, amigable y útil para los usuarios, que brinde seguridad a sus datos mediante permisos de autenticación.

Integrar servicios de la nube y de desarrollo propio dando utilidad a la interfaz móvil como los servicios de autenticación e inicio de sesión con Google y la Application Programming Interface (API) propia del sistema.

Emplear herramientas de desarrollo móvil para dispositivos Android y de metodologías que permitan una mejor organización y agilicen el desarrollo de la aplicación desde el diseño de la vista hasta su integración con los servicios de la nube.

Simplificar el proceso de recolección de datos y agendado de citas automatizando este proceso y facilitando a las pacientes toda esta gestión.

Alcances

El sistema únicamente atenderá la gestión desde el apartado de pacientes, esto debido a que el proceso de obtención y creación de expedientes (gestión realizada por parte de secretarías, enfermeras o doctores) es correcto realizarlo desde un aplicativo web o de escritorio.

Las gestiones tomadas en cuenta para el sistema se centran en:

- Agenda de citas
- Vista de Expediente
- Vista de citas agendadas
- Recuperar Contraseña

Limitantes

La aplicación será realizada a través de la plataforma Android Studio, esto limita a los usuarios a poder hacer uso de ella únicamente a través de dispositivos Android.

Por los plugins y SDK utilizados solamente los dispositivos con un Android 7 o superior podrán utilizar el aplicativo.

Introducción

El proyecto se basa en brindar servicios en línea, a través de una aplicación móvil, a una clínica especializada en el trato y cuidado de mujeres embarazadas, mejorando y agilizando sub-procesos con el objetivo de hacer más interactivo el procedimiento.

Que el paciente interactúe directamente con su tratamiento y su doctor, es vital para realizar de manera satisfactoria la atención médica.

La aplicación para la clínica de mujeres embarazadas prevé muchos de los principales problemas para los usuarios que utilizaran dicha atención, ya que esa es la razón de realizarlo, el facilitar el acceso de las personas externas e internas a los servicios que proporciona la clínica, para así mejorar el sistema actual tradicionalista con el cual muchas veces se vuelve tedioso, difícil de utilizar y entender para los trabajadores y pacientes.

Diseño UX/UI

A continuación, se muestran los mockups del proyecto:

Pantalla de carga:




Tiene como objetivo ser la pantalla intermedia mientras carga la aplicación como tal, Esta auto desaparecerá cuando la aplicación termine de cargar

Login:

El objetivo de esta pantalla es poder acceder con la cuenta del usuario en cuestión, dentro de este apartado podrá ser con la cuenta interna o por medio de una cuenta de Google.

Recuperar contraseña:

Recuperar contraseña



Sweet Wait

Recuperar contraseña


Correo Electrónico

usuario@email.com

Recuperar contraseña

El objetivo de esta pantalla es introducir el correo electrónico asociado a su cuenta, para enviar el código de verificación y así poder introducir una nueva contraseña a la cuenta.

Código de verificación:



Sweet Wait

Verificación por código

Por favor ingrese el código enviado a su correo electrónico

Código

434567

Validar código

El objetivo de esta pantalla, es introducir el código de verificación que ha sido enviado al correo electrónico de la cuenta asociada.

Nueva Contraseña

Sweet Wait

Nueva Contraseña

Ingrese su nueva contraseña

Contraseña

Repita contraseña

Las contraseñas no coinciden

Enviar

El objetivo de esta pantalla es poder introducir la nueva contraseña asociada a su cuenta.

Menú:

Menú:

- Nueva cita
- Cambiar contraseña
- Calendario
- Expediente
- Observaciones
- List item
- List item
- List item
- List item
- List item
- List item

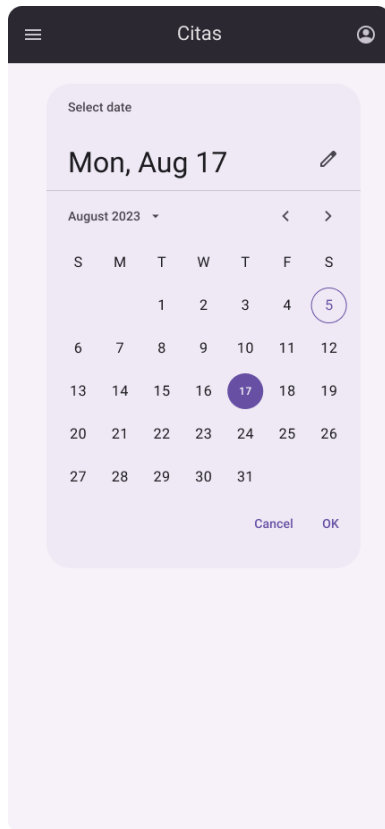
17

5

Cancel OK

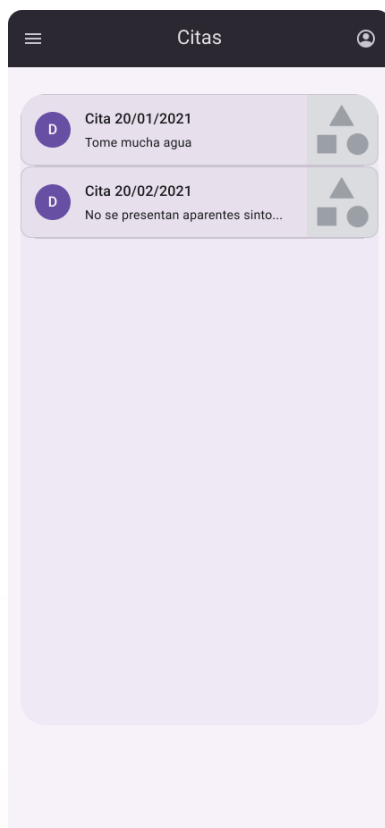
Esta pantalla tiene como objetivo mostrar el menú contextual que tendrá la aplicación para navegar dentro de sus facilidades

Calendario



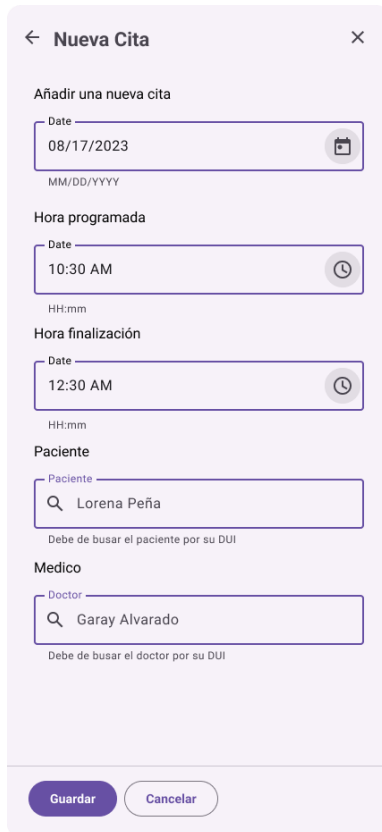
Esta pantalla tiene como objetivo mostrar y listar las consultas asociadas a esta cuenta, sobre todo las consultas futuras.

Observaciones



El objetivo de esta pantalla es mostrar las citas y dentro de las mismas las observaciones y medicamentos que ha proporcionado el médico.

Nueva cita



El objetivo de esta pantalla es agregar una nueva cita.

Expediente



El objetivo de esta pantalla es poder observar los datos personales y médicos del paciente en cuestión.

Solución por realizar

Descripción del proyecto

El proyecto tiene como alcance en su versión beta o de presentación, el desarrollo de tres características importantes del proceso, los cuales serán los requerimientos principales del sistema:

1. Creación de citas

Se contemplará el desarrollo de un módulo de citas, donde se dispondrá la capacidad de realizar las citas de forma más rápida y segura para el cliente, ya que no necesitará presentarse al lugar para realizar la cita, ni llamar por teléfono por desistir.

2. Vista de expedientes

Creación de la vista de expedientes, donde todos los datos están digitalizados y con un buscador para reducir el tiempo de despliegue del expediente, esto permite reducir el tiempo de transporte del archivo y así brindar una mejor atención a las personas que necesitan atención médica, además de poder visualizar dicho expediente de forma actualizada.

3. Vista de agenda

El paciente podrá visualizar su agenda correspondiente a las citas programadas en el sistema, para mejorar la forma en que se organiza y previsualizar todos sus eventos relacionados a la clínica a lo largo del tiempo.

Factibilidad Técnica

Para la factibilidad técnica se listan a continuación las lógicas propuestas finales, con los argumentos para sustentar su utilización y elección por encima de otras alternativas:

Lógica de resolución del problema - Backend

Para la base de datos a utilizar se ha optado por MySQL Server, esto por el modelo relacional que ofrece este tipo de BD's, y se requiere un modelo relacional debido a que las inserciones o actualizaciones de datos no son masivas ni a gran escala, y mucho menos las estructuras de datos planteadas requieren de relaciones complejas, el esquema utilizado para concluir en lo anteriormente descrito es el siguiente:

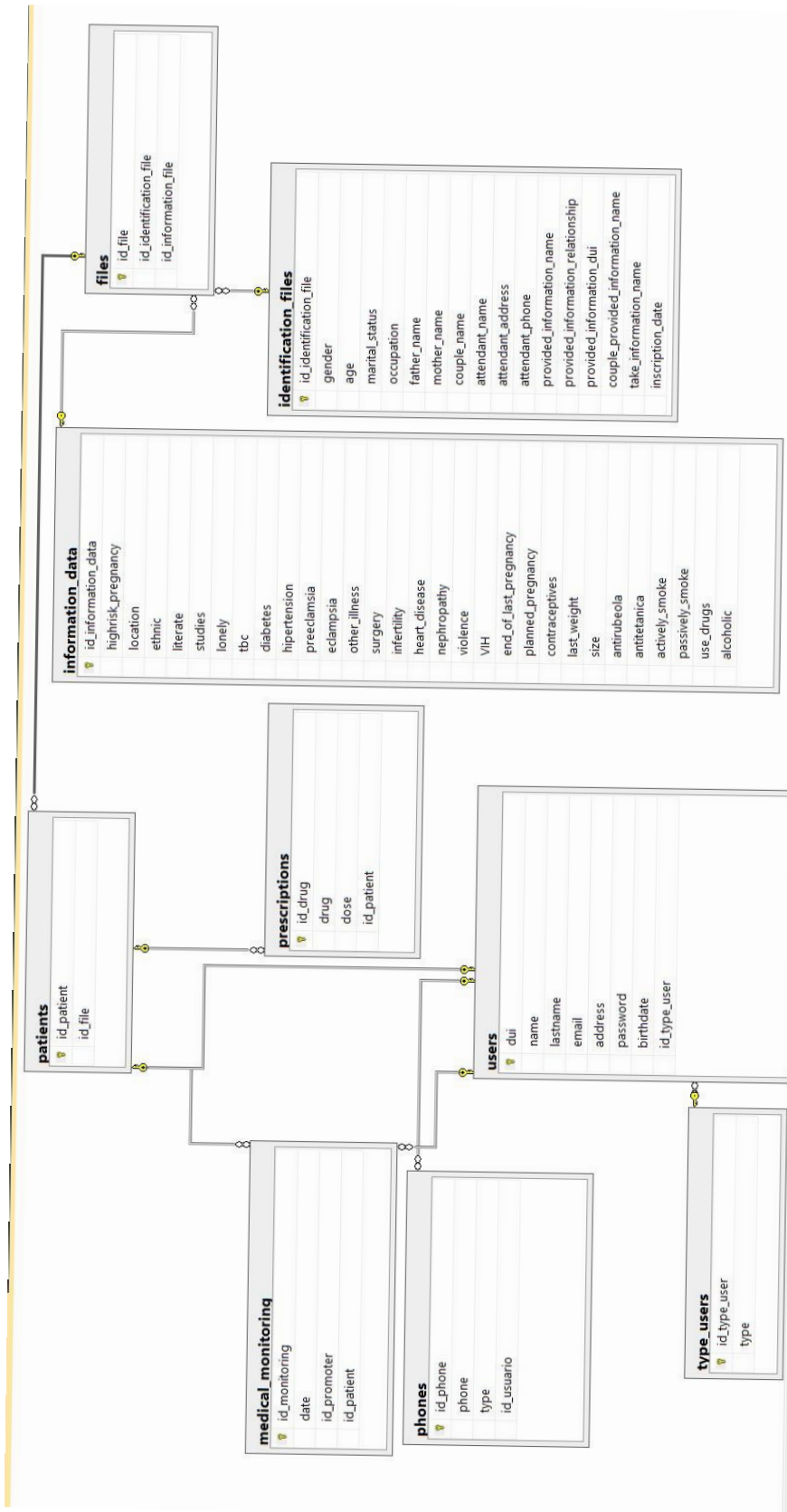


Ilustración 1 - Diagrama Relacional

Como datos finales o recopilación de datos necesarios a partir del diagrama anterior se puede notar que las entidades involucradas dentro del sistema serían las siguientes:

- Usuarios
- Administradores
- Prescripciones
- Datos de expediente
- Citas

Para poder concluir en el anterior diagrama relacional se planteo anteriormente una serie de diagramas UML que describen cada uno de las clases que representarán cada entidad involucrada en el proyecto:

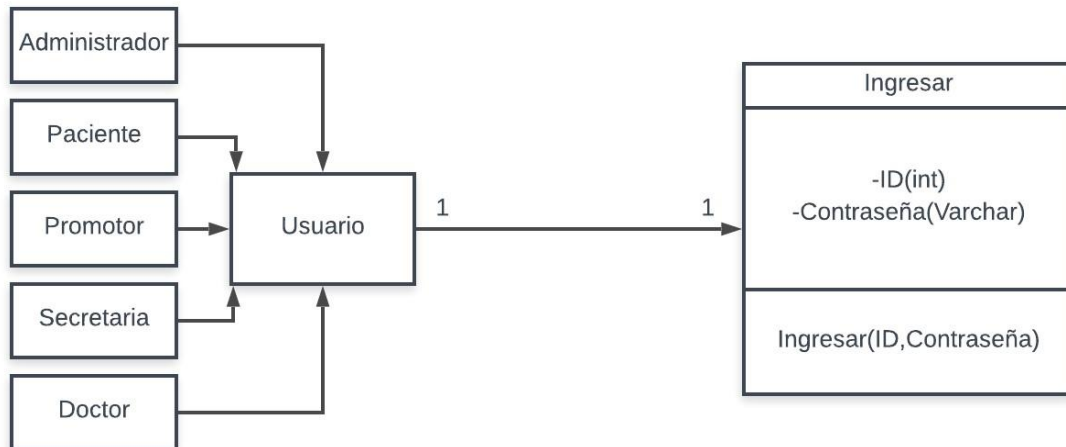


Ilustración 2 – Diagramas UML (Usuario)

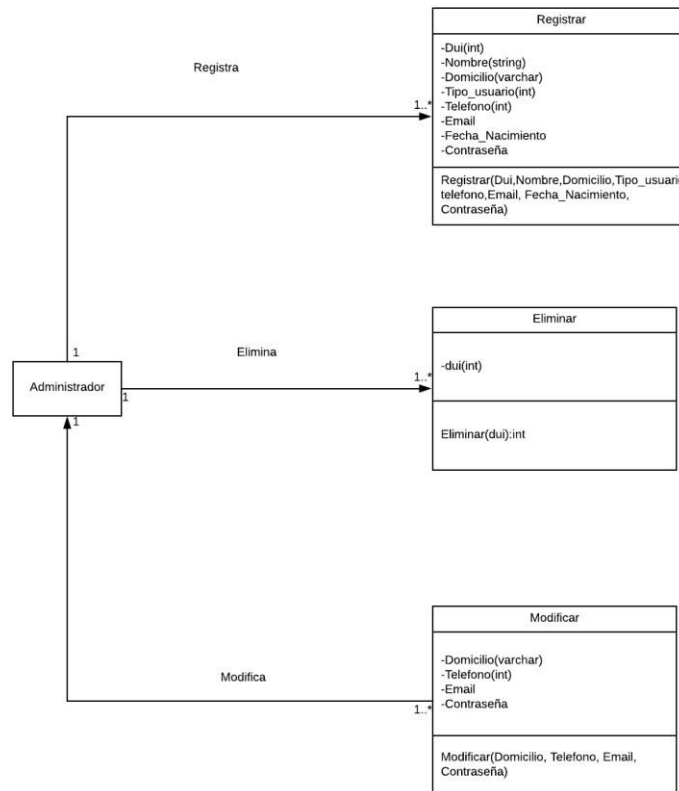


Ilustración 3 - Diagrama UML (Administrador)

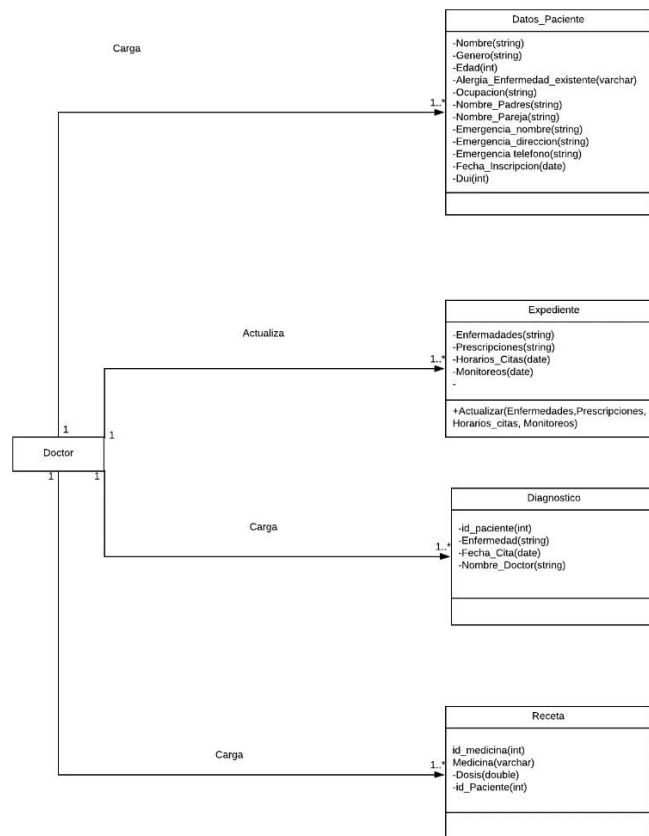


Ilustración 4 - Diagrama UML (Doctor)

Luego de haber definido la lógica de resolución a implementar en la base de datos, se buscó la manera de consumir estos datos por medio de un servidor, lo cual desembocó a la utilización del framework de laravel para realizar la API, ya que este framework hace uso de MVC y programación orientada a objetos lo cual facilitaría el desarrollo del backend necesario para que pueda ser consumido a través del aplicativo.

Lógica de resolución del problema - Frontend

Del lado del frontend, se ha decidido seguir la línea de diseño que ofrece Android Studio para sus proyectos, el cuál es la utilización del Material Design, además se realizará a través del lenguaje Kotlin, de esta manera la comunicación y paso de datos desde las clases a la vista es mucho más eficiente y se da cumplimiento al requisito de la materia de la utilización de dicho lenguaje.

Tecnologías utilizadas

A manera de resumen se detallan a continuación las tecnologías y herramientas a utilizar durante el desarrollo:

- **Java:** La versión de **Java** para dispositivos móviles está basada en la edición Micro Edition de la plataforma **Java (Java ME)**, que constituye un entorno sólido y flexible para aplicaciones ejecutadas en dispositivos móviles y otros dispositivos incrustados: teléfonos móviles, PDA, decodificadores e impresoras, por ello la utilización de este lenguaje en

el proyecto ya que a través de sus librerías y plugins kotlin podrá comunicarse directamente con los dispositivos.

- **Kotlin:** Kotlin se considera como un lenguaje de programación estático que se ejecuta en JVM (Java Virtual Machine). Está desarrollado por JetBrains y la comunidad de código abierto, suple con creces, carencias ofrecidas por la versión de Java para dispositivos móviles, es más amigable y 100% interoperable con Java por ello se ha elegido.
- **SQL Server:** Es uno de los principales sistemas de gestión de bases de datos relacional del mercado que presta servicio a un amplio abanico de aplicaciones de software destinadas a la inteligencia empresarial y análisis sobre entornos corporativos.

Lo anterior implica una muy compatibilidad entre las tecnologías utilizadas y además facilitaría el despliegue siendo muy factible la realización de la aplicación sumando estos aspectos técnicos.

Factibilidad Económica

La aplicación es realizada con el objetivo de percibir ganancias con cada implementación del servicio y se detalla el coste tanto del desarrollo como de la implementación en las siguientes tablas:

Costos de desarrollo

	<i>Recurso o Cantidad / Servicio Calidad</i>	Tipo	Costo/uso	Tiempo de uso	Total
<i>Internet</i>	3 contratos / 5 MB	Costo	\$24 / mes	5 meses	\$360.00
<i>Electricidad</i>	5 facturas	Costo	\$0.1242/kWh	715 horas	\$715.39
<i>Licencia Office 365</i>	3	Costo	Versión gratuita	6 semanas	\$0.00
<i>Licencia MS Project</i>	1	Costo	\$33 / mes	2 meses	\$66.00
<i>Host AWS</i>	1	Servidor	\$65.70 / mes	2 meses	\$131.40
<i>Computadoras</i>	5	Costo	\$5 / mes (Depreciación)	5 meses	\$125
<i>Sistemas Operativos (Basados en Linux)</i>	5	Costo Software	\$0	Indefinido	\$0.00
<i>Servidor Bases de Datos</i>	1	Costo Software	\$0	Indefinido	\$0.00

<i>Android Studio</i>	5	Herramienta	\$0	3 meses	\$0.00
<i>Servidores PHP (Locales)</i>	5	Servidor	\$0	5 meses	\$0.00
Total, en Materiales					\$1397.79

Costos de despliegue

	Recurso o Cantidad / Servicio	Calidad	Tipo	Costo/uso	Tiempo de uso	Total
<i>Dominio</i>	1		Costo	\$10-100 / año	Indefinido	\$50
<i>Host AWS</i>	1		Costo	\$65.70 / mes	1 año	\$788.40
<i>Dockerización</i>	1		Costo	\$200 por instalación	Indefinido	\$200
<i>Carga de datos</i>	1		Ganancia	\$50 por instalación	Indefinido	\$50
<i>Licencia por uso del software</i>	1		Ganancia	\$3000 por año	1 año	\$3000
<i>Base de datos</i>	1		Costo	\$10/mes	1 año	\$120
<i>Soporte API y aplicativo</i>	1		Mantenimiento	\$1000 / año	1año	\$1000
Total						\$5208.4

Tabla 2 Costos de despliegue del proyecto

Presupuesto estimado

<i>Costos Total</i>	
<i>Costos de desarrollo</i>	\$1332.79
<i>Costos de despliegue</i>	\$5208.4
<i>Ganancia</i>	\$3000 (ya incluido en costos de despliegue)
Total, Presupuesto	\$6,606.19
Total, Valor del Producto	\$3,609.19

Tabla 3 Presupuesto estimado

Dando como resultado que el proyecto es factible económicamente.

Factibilidad Operativa

Los detalles del despliegue se encuentran en el apartado económico anterior pero también hay que hacer énfasis en el contexto del mercado y el marco teórico de la aplicación:

Actividad principal del potencial mercado

El proyecto se basa en brindar acceso y facilidades a las pacientes de una clínica especializada en el trato y cuidado de mujeres embarazadas, mejorando y agilizando sub-procesos con el objetivo de hacer más interactivo el sistema.

Que el paciente interactúe directamente con su tratamiento y su doctor, es vital para realizar de manera satisfactoria la atención médica.

Es por ello por lo que, el potencial mercado para dicho sistema son todas aquellas clínicas o personal médico autorizado que realicen seguimiento, atención o cuidado prenatal a pacientes del sexo femenino en su labor de gestación.

Consideraciones generales

La atención prenatal es un conjunto de acciones asistenciales que se concretan en entrevistas o visitas programadas con el equipo de salud y la embarazada a fin de controlar la evolución del embarazo y obtener una adecuada preparación para el parto y la crianza del recién nacido, con la finalidad de disminuir los riesgos de este proceso fisiológico. El modelo de atención prenatal de la OMS clasifica a las mujeres embarazadas en dos grupos:

- Aquellas elegibles para recibir la Atención Prenatal (APN) de rutina, llamado componente básico.
- Aquellas que necesitan cuidados especiales determinados por sus condiciones particulares de salud y/o factores de riesgo (Ilustración 1).

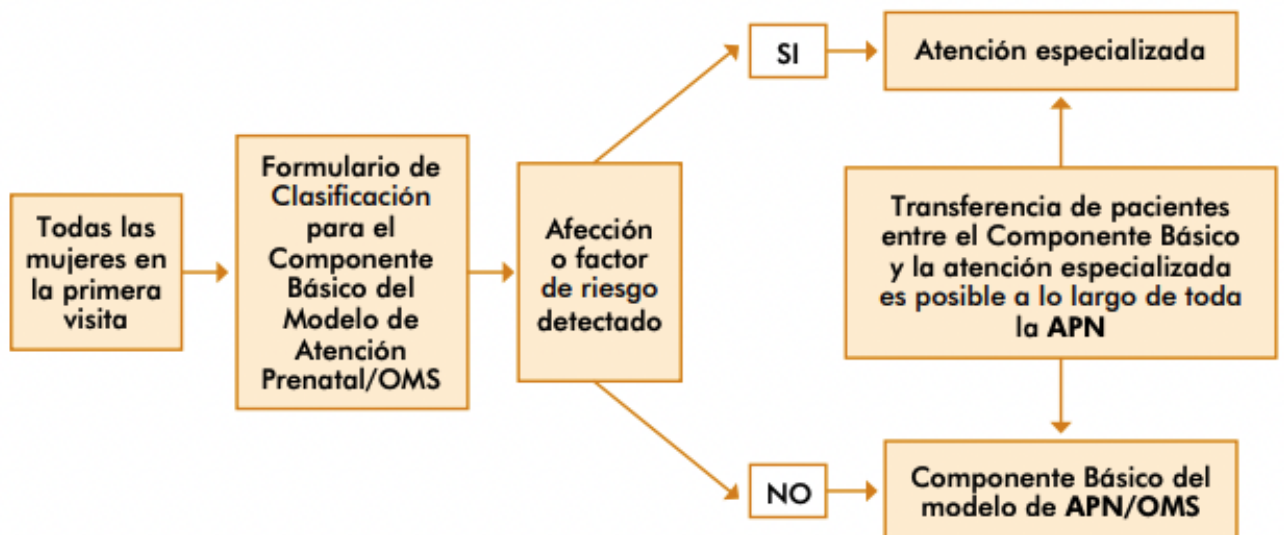


Ilustración 1- Modelo de Atención Prenatal de la OMS

Ante dicho planteamiento de rigurosidad es imprescindible llevar un control clínico lo más autónomo posible y que garantice un gran porcentaje de cumplimiento de este, asegurando una correcta interpretación de la importancia de la salud tanto para la paciente como para el bebé que lleva en gestación.

Contexto en El Salvador

Con la más reciente pandemia declarada a nivel mundial, las complicaciones a la hora del parto se han vuelto a incrementar, no solo en El Salvador, sino también a nivel mundial, limitando al área de El Salvador se han podido rescatar los siguientes datos:

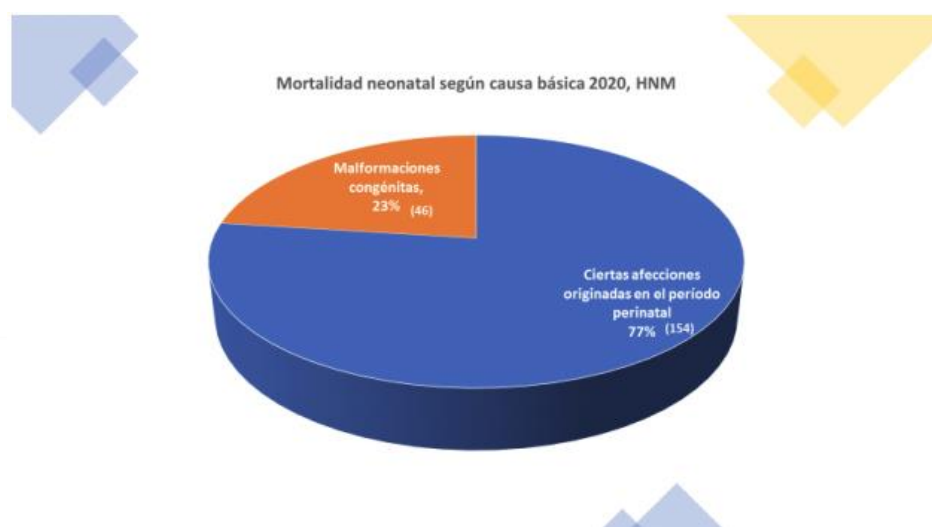


Ilustración 2 - Gráfica mortalidad neonatal, Fuente: SIMMOW- atención hospitalaria, Servicio de Neonatología, enero-diciembre 2020

Se puede apreciar en la anterior gráfica (Ilustración 2) que el mayor porcentaje de muertes neonatales son originalmente por afecciones originadas en el período perinatal (desde la semana 28 de gestación hasta el séptimo día de vida fuera del útero materno) no tratadas o sin control alguno.

Es por tal motivo que se pretende recolectar y mecanizar los procesos actuales de registro y control médico manuales que existen a lo largo del territorio salvadoreño, minimizando las faltas y desatenciones tanto de las pacientes como de los trabajadores de la salud mejorando la atención prenatal a todo el pueblo de El Salvador.

Dando como resultado que el proyecto es factible operativamente.

Repositorio Github

El repositorio puede ser accedido a través del siguiente enlace:

https://github.com/Garay01/app_catedra_dsm

Vínculo entre participantes del equipo y los usuarios de Github:

Participante	Usuario	Rol
Bryan Walberto Garay Alvarado	Garay01	Scrum Master
David Alejandro Bonilla Avilés	David-503	Developer
Francisca Abigaíl		Developer
Gabri		Developer
José Roberto Cruz González		Product Owner (Tiene contacto directo con los interesados)

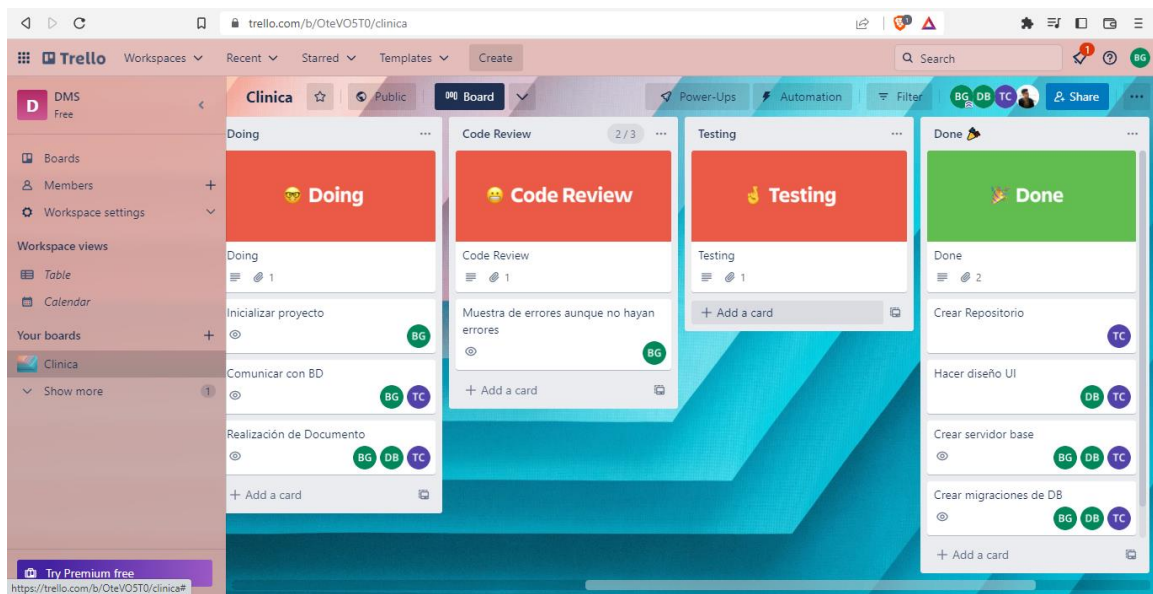
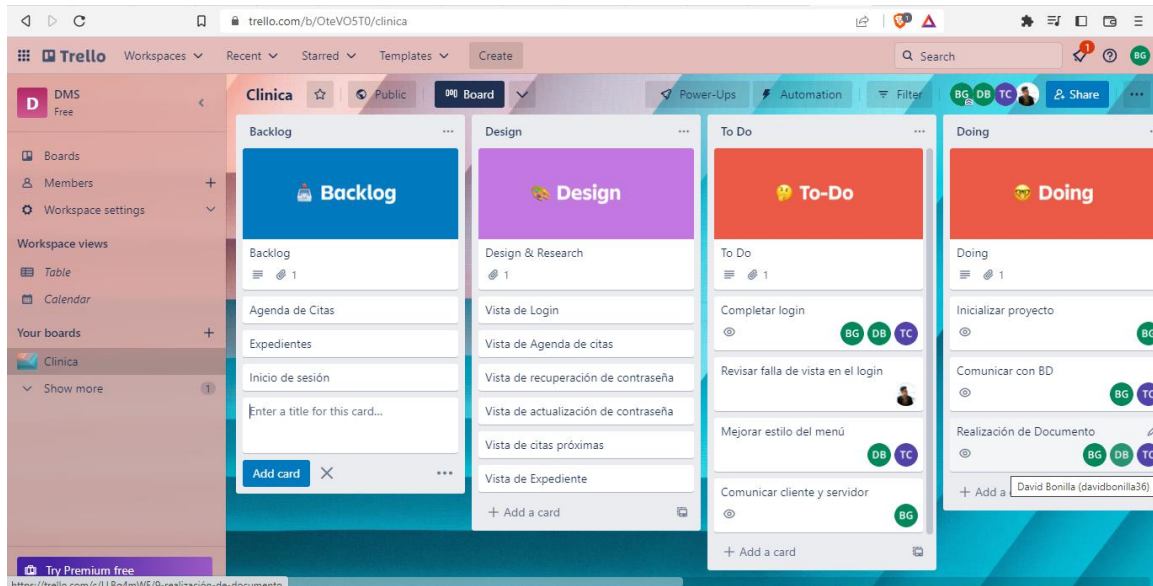
Trello

El tablero de trello puede ser accedido a través del siguiente enlace:

<https://trello.com/b/OteVO5T0/clinica>

La metodología de desarrollo implementada ha sido SCRUM y los roles desempeñados por cada uno de los participantes es descrito en la tabla anterior.

Adjuntamos en todo caso captura de las tareas iniciales:



Bibliografía

Digital Learning (2021) Curso Java para Android Y Programación Orientada a Objetos: Digital Learning, Digital Learning | Formación online en Nuevas Tecnologías. Available at: <https://www.digitallearning.es/curso-java-para-android.html#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20relaci%C3%B3n%20tiene%20con%20Android,para%20crear%20apps%20en%20%C3%A9l>. (Accessed: February 18, 2023).

Leiva, A. (2021) ¿Qué es kotlin y para qué sirve?, DevExperto, por Antonio Leiva. Available at: <https://devexperto.com/que-es-kotlin-y-para-que-sirve/> (Accessed: February 18, 2023).

ZAGROBELNA, M., 2021. CÓMO HACER UN MOCKUP EN 5 FÁCILES PASOS. [ONLINE] DESIGN & ILLUSTRATION ENVATO TUTORIALS+. AVAILABLE AT:

<[HTTPS://DESIGN.TUTSPUS.COM/ES/TUTORIALS/HOW-TO-MAKE-A-MOCKUP-IN-5-EASY-STEPS--CMShttps://design.tutsplus.com/es/tutorials/how-to-make-a-mockup-in-5-easy-steps--cms-3231632316](https://design.tutsplus.com/es/tutorials/how-to-make-a-mockup-in-5-easy-steps--cmshttps://design.tutsplus.com/es/tutorials/how-to-make-a-mockup-in-5-easy-steps--cms-3231632316)> [ACCESSED 6 SEPTEMBER 2021].