

DOCUMENTO DE ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE PARA EL SISTEMA MIEMBARAZO

Versión 3.0.0

24 de Mayo de 2022

Preparado por: Departamento de Políticas, Procesos y Estándares.

Realizó:

Aké Vela Alexis Iván	A16003059@alumnos.uady.mx
Chan Zurita Mario Jesús	A16003395@alumnos.uady.mx
Gonzales Meneses Valeria Ysabel	A19216295@alumnos.uady.mx
Grimaldo Patiño Ricardo Alejandro	A19216271@alumnos.uady.mx
Nava Montoya Vicente	A16001508@alumnos.uady.mx
Villanueva Hernández Raúl Antonio	A16001061@alumnos.uady.mx

CONTROL DE DOCUMENTACIÓN

Control de Configuración

Título:	Documento de Especificación de Requerimientos de Software para el Sistema MiEmbarazo.
Autor:	Ricardo Alejandro Grimaldo Patiño
Fecha:	22 de marzo de 2022

Histórico de versiones

Versión	Fecha	Estado	Responsable	Nombre de archivo
0.1.0	22/Marzo/2022	A	Ricardo Alejandro Grimaldo Patiño	ERS.docx
0.2.0	23/Abril/2022	A	Ricardo Alejandro Grimaldo Patiño	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
0.3.0	24/Abril/2022	A	Raúl Antonio Villanueva Hernández	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
0.4.0	27/Abril/2022	A	Raúl Antonio Villanueva Hernández	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
0.4.1	28/Abril/2022	A	Valeria Ysabel González Meneses	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
0.5.0	29/Abril/2022	A	Alexis Iván Aké Vela	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
0.6.0	01/Mayo/2022	A	Alexis Iván Aké Vela	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
0.7.0	02/Mayo/2022	A	Mario Jesús Chan Zurita	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
0.7.1	03/Mayo/2022	A	Vicente Nava Montoya	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
0.7.2	04/Mayo/2022	A	Valeria Ysabel González Meneses	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.0.0	05/Mayo/2022	A	Ricardo Alejandro Grimaldo Patiño	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.1.0	05/Mayo/2022	A	Valeria Ysabel González Meneses	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.2.0	06/Mayo/2022	A	Alexis Iván Aké Vela	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.3.0	06/Mayo/2022	A	Vicente Nava Montoya	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.3.1	08/Mayo/2022	A	Raúl Antonio Villanueva Hernández	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.4.0	08/Mayo/2022	A	Ricardo Alejandro Grimaldo Patiño	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.5.0	09/Mayo/2022	A	Mario Jesús Chan Zurita	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.6.0	09/Mayo/2022	A	Raúl Antonio Villanueva Hernández	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.6.1	09/Mayo/2022	A	Ricardo Alejandro Grimaldo Patiño	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.7.0	11/Mayo/2022	A	Ricardo Alejandro Grimaldo Patiño	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.8.0	11/Mayo/2022	A	Valeria Ysabel González Meneses	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.9.0	13/Mayo/2022	A	Vicente Nava Montoya	Documento de Especificación de Requerimientos.docx

1.10.0	13/Mayo/2022	A	Alexis Iván Aké Vela	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.10.1	13/Mayo/2022	A	Valeria Ysabel González Meneses	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.11.0	14/Mayo/2022	A	Raúl Antonio Villanueva Hernández	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
1.11.1	14/Mayo/2022	A	Ricardo Alejandro Grimaldo Patiño	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
2.0.0	15/Mayo/2022	A	Vicente Nava Montoya	Documento de Especificación de Requerimientos.docx
3.0.0	24/Mayo/2022	A	Vicente Nava Montoya	Documento de Especificación de Requerimientos.docx

Estado: (B)orrador, (R)evisión, (A)probado

Histórico de cambios

Versión	Fecha	Cambios
0.1.0	22/Marzo/2022	Se creó el archivo <i>ERS.docx</i> y se añadieron los títulos de las secciones que lo conforman.
0.2.0	23/Abril/2022	El nombre del archivo se cambió a <i>Documento de Especificación de Requerimientos.docx</i> . Se redactaron las secciones: <ul style="list-style-type: none"> 1.2 Audiencia 1.3.2 Objetivos 2.3.1 Características generales 2.3.2 Clases
0.3.0	24/Abril/2022	Se redactaron las secciones: <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1 Producto a elaborar 1.6 Panorama general
0.4.0	27/Abril/2022	Se redactó la sección: <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Propósito
0.4.1	28/Abril/2022	Se revisaron las siguientes secciones: <ul style="list-style-type: none"> Propósito Audiencia 1.3.1 Producto a elaborar 1.3.2 Objetivos 1.6 Panorama general 2.3.1 Características generales 2.3.2 Clases Se modificó la redacción de: <ul style="list-style-type: none"> Propósito 1.3.1 Producto a elaborar 1.3.2 Objetivos
0.5.0	29/Abril/2022	Se redactaron las secciones: <ul style="list-style-type: none"> 1.3.3 Fecha deseada de inicio y finalización del desarrollo. 2.2 Funciones del producto. Se agregaron dos definiciones en la tabla de la sección 1.4.1 Definiciones.
0.6.0	01/Mayo/2022	Se redactaron las secciones: <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Perspectiva del producto. 2.1.1 Interfaces del sistema. 2.1.4 Interfaces de software.
0.7.0	02/Mayo/2022	Se redactaron las secciones: <ul style="list-style-type: none"> 2.1.7 Operaciones. 2.4 Restricciones generales. 2.5 Supuestos y dependencias.
0.7.1	03/Mayo/2022	Se revisaron las siguientes secciones: <ul style="list-style-type: none"> 1.3.3 Fecha deseada de inicio y finalización del desarrollo.

		<ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Perspectiva del producto. • 2.1.1 Interfaces del sistema. • 2.1.4 Interfaces de software. <p>Se modificó el contenido de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1 Perspectiva del producto. • 2.1.4 Interfaces de software.
0.7.2	04/Mayo/2022	<p>Se revisaron las siguientes secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1.7 Operaciones. • 2.2 Funciones del producto. • 2.4 Restricciones generales. • 2.5 Supuestos y dependencias. <p>Se agregaron 2 funciones más en la sección 2.2 Funciones del producto.</p> <p>Se modificó el contenido de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.4 Restricciones generales. • 2.5 Supuestos y dependencias.
1.0.0	05/Mayo/2022	<p>Se aprobaron las secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propósito • Audiencia • 1.3.1 Producto a elaborar • 1.3.2 Objetivos • 1.3.3 Fecha deseada de inicio y finalización del desarrollo. • 1.6 Panorama general • 2.1 Perspectiva del producto. • 2.1.1 Interfaces del sistema. • 2.1.4 Interfaces de software. • 2.1.7 Operaciones. • 2.2 Funciones del producto. • 2.3.1 Características generales • 2.3.2 Clases • 2.4 Restricciones generales. • 2.5 Supuestos y dependencias
1.1.0	05/Mayo/2022	<p>Se redactó la sección:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1.2 Interfaces de usuario
1.2.0	06/Mayo/2022	<p>Se redactaron las secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1.5 Interfaces de comunicación. • 2.1.6 Restricciones de memoria. • 2.1.8 Requerimientos de adaptación del sitio.
1.3.0	06/Mayo/2022	<p>Se redactó la sección:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.4 Requerimientos de bases de datos lógicas.
1.3.1	08/Mayo/2022	<p>Se revisaron las siguientes secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1.2 Interfaces de usuario • 2.1.5 Interfaces de comunicación. • 2.1.6 Restricciones de memoria. • 2.1.8 Requerimientos de adaptación del sitio. • 3.4 Requerimientos de bases de datos lógicas.
1.4.0	08/Mayo/2022	<p>Se redactaron las siguientes secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1.3 Interfaces de hardware. • 3.1 Interfaces externas. • 3.5 Restricciones de diseño. • 3.6 Documentación de usuario.
1.5.0	09/Mayo/2022	<p>Se redactó la sección:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.7.3 Seguridad.
1.6.0	09/Mayo/2022	<p>Se redactó la sección:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.7.1 Confiabilidad. • 3.7.2 Disponibilidad.
1.6.1	09/Mayo/2022	<p>Se revisaron las secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.1.3 Interfaces de hardware.

		<ul style="list-style-type: none"> • 3.1 Interfaces externas. • 3.5 Restricciones de diseño. • 3.6 Documentación de usuario • 3.7.1 Confiabilidad. • 3.7.2 Disponibilidad. • 3.7.3 Seguridad. <p>Se corrigieron las secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.7.1 Confiabilidad. • 3.7.2 Disponibilidad. • 3.7.3 Seguridad.
1.7.0	11/Mayo/2022	<p>Se redactaron las secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.7.4 Mantenimiento. • 3.7.5 Portabilidad. • 3.3 Desempeño de requerimientos (requerimientos no funcionales).
1.8.0	11/Mayo/2022	<p>Se agregaron más definiciones en la sección 1.4.1 Definiciones.</p> <p>Se agregaron las secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.4.2 Acrónimos • 1.4.3 Abreviaturas
1.9.0	13/Mayo/2022	<p>Se redactaron las secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Funciones (requerimientos funcionales). • 3.8 Organización de requerimientos específicos.
1.10.0	13/Mayo/2022	<p>Se redactaron las secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.5 Referencias. • 5 Apéndices
1.10.1	13/Mayo/2022	<p>Se revisaron las secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 Funciones (requerimientos funcionales). • 3.7.4 Mantenimiento. • 3.7.5 Portabilidad. • 3.8 Organización de requerimientos específicos. <p>Se modificó la sección:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.7.5 Portabilidad.
1.11.0	14/Mayo/2022	<p>Se redactaron las secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.6 Asignación de requerimientos. • 3.3 Desempeño de requerimientos (requerimientos no funcionales).
1.11.1	14/Mayo/2022	<p>Se revisaron las secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.3.2 Clases • 2.6 Asignación de requerimientos. • 3.3 Desempeño de requerimientos (requerimientos no funcionales). <p>Se corrigieron las secciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.3.2 Clases • 2.6 Asignación de requerimientos
2.0.0	15/Mayo/2022	<p>Se revisó de manera general todas las secciones y se verificó la numeración de las páginas. Además, se aplicó un tipo de letra y tamaño para todo el documento.</p>
3.0.0	24/Mayo/2022	<p>Corrección de historias de usuario, de interfaces de: sistema, software y hardware; corrección del apartado de operaciones, corrección de supuestos y dependencias, adición de la entidad CITAS en el diagrama ER, adición de RNF, corrección del apartado 3.8, modificación del propósito.</p>

CONTENIDO

1	Introducción	9
1.1	Propósito.	9
1.2	Audiencia.	9
1.3	Alcance.	10
1.3.1	Producto a elaborar.	10
1.3.2	Objetivos.	10
1.3.3	Fecha deseada de inicio y finalización del desarrollo.	11
1.4	Definiciones, acrónimos y abreviaturas.	11
1.4.1	Definiciones.....	11
1.4.2	Acrónimos.	13
1.4.3	Abreviaturas.	13
1.5	Referencias.....	13
1.6	Panorama general.	13
2	Descripción General.....	14
2.1	Perspectiva del producto.....	14
2.1.1	Interfaces del sistema.....	14
2.1.2	Interfaces de usuario.	17
2.1.2.1	Notificaciones del sistema.	17
2.1.2.2	Paleta de colores.	17
2.1.2.3	Tipografía.	18
2.1.2.4	Prototipos.	19
	Ginecólogo.....	21
	Paciente.....	22
	Supervisor.....	23
	Radiólogo.....	24
	Principal	25
	Entradas del Diario	26
	Vista Detallada de la Entrada	27
	Editar Entrada.....	28
	Reporte de Ultrasonidos	29

Vista General.....	30
Vista General.....	31
Vista General.....	32
Vista General.....	33
Vista General.....	34
Diario de la Paciente	35
Abrir Entrada del Diario de la Paciente.....	36
Ultrasonidos.....	37
Ultrasonidos Detalles	38
Vista General.....	39
Nueva Cita	40
Detalle Cita	41
Vista General.....	42
Detalles Expediente	43
Nuevo Expediente	44
Nuevo Expediente	45
Añadir Médico.....	46
Editar Médico.....	47
2.1.3 Interfaces de hardware.....	48
2.1.4 Interfaces de software.	48
2.1.5 Interfaces de comunicación.....	48
2.1.6 Restricciones de memoria.	48
2.1.7 Operaciones.....	48
2.1.8 Requerimientos de adaptación del sitio.	48
2.2 Funciones del producto.	48
2.3 Usuarios.....	50
2.3.1 Características generales.....	50
2.3.2 Clases.	51
2.4 Restricciones generales.	53
2.5 Supuestos y dependencias.	53
2.6 Asignación de requerimientos.....	53
3 Requerimientos Específicos.....	56

3.1 Interfaces externas.....	56
3.2 Funciones (requerimientos funcionales).....	56
3.3 Desempeño de requerimientos (requerimientos no funcionales).....	61
3.3.1 Requerimientos organizacionales.....	61
3.3.2 Requerimientos de producto.....	61
3.3.2.1 Usabilidad.....	61
3.3.2.2 Reusabilidad.....	61
3.3.2.3 Rendimiento.....	61
3.3.2.4 Otros.....	62
3.3.3 Requerimientos externos.....	62
3.4 Requerimientos de bases de datos lógicas.....	63
3.4.1 Entidades de datos y sus relaciones.....	63
3.4.1.1 Diccionario de datos.....	64
3.4.2 Frecuencia de uso.....	67
3.4.3 Capacidades de acceso.....	67
3.4.4 Restricciones de integridad y requerimientos de retención de datos.....	67
3.5 Restricciones de diseño.....	68
3.5.1 Estándares de conformidad.....	68
3.6 Documentación de usuario.....	68
3.7 Atributos del sistema de software.....	68
3.7.1 Confiabilidad.....	68
3.7.2 Disponibilidad.....	68
3.7.3 Seguridad.....	69
3.7.4 Mantenimiento.....	69
3.8 Organización de requerimientos específicos.....	69
4 Temas y detalles por resolver.....	71
5 Apéndices.....	72

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito.

Para un ginecólogo que trabaja en la clínica La Esperanza, localizar expedientes clínicos de sus pacientes embarazadas, así como la calendarización de sus citas, tienden a ser tareas que consumen un tiempo considerable y en las cuales se manipula un gran número de información por la cantidad de pacientes asignadas al ginecólogo. Debido a lo anterior, se pueden presentar pérdidas o inconsistencias de datos si dichas tareas no se hacen de manera automatizada o con ayuda de algún sistema. De igual manera, realizar seguimientos a cada paciente de manera manual tiende a generar múltiples archivos que terminan siendo difíciles de administrar, en especial si el ginecólogo no cuenta con un espacio seguro u organizado donde almacenar dicha información.

Es por eso que el sistema MiEmbarazo está enfocado en brindar una solución a las problemáticas previamente mencionadas. Se busca agilizar el proceso del ginecólogo en cuanto a la gestión de la información de sus pacientes, así como facilitar el acceso de dicha información a las pacientes embarazadas sin tener que realizar un gran esfuerzo al tener que trasladarse a la clínica o solicitar al ginecólogo trasladarse a su domicilio.

1.2 Audiencia.

El documento está dirigido a las siguientes personas y a quienes ellos consideren:

Nombre	Puesto	Correo	Teléfono
Ricardo Álvarez Benítez	Director general de la clínica La Esperanza	alvarezbenitez@gmail.com	99 99 32 56 47
Gabriel Díaz Vázquez	Supervisor	diazvazquez@gmail.com	99 97 46 37 82
Juan Ernesto Pérez González	Ginecólogo	perezgonzalez@gmail.com	99 93 19 56 43
José Luis Montoya Vázquez	Radiólogo	montoyavaz@gmail.com	99 99 23 56 73

1.3 Alcance.

1.3.1 Producto a elaborar.

MiEmbarazo es el sistema que se desarrollará tanto para móvil como para escritorio para los sistemas operativos Android y Windows respectivamente, con el fin de agilizar el trabajo del ginecólogo de la clínica La Esperanza para llevar a cabo el monitoreo del embarazo de cada una de sus pacientes, así como del buen desarrollo del bebé.

Asimismo, los ginecólogos podrán administrar los expedientes médicos de las mujeres embarazadas, así como las notas médicas que son generadas después de cada cita para el seguimiento del embarazo y poder realizar una comparativa de los datos. En el expediente médico se espera guardar información y datos personales respecto a las pacientes registradas en el sistema. Dicha información consta de documentos escritos, gráficos, imagenológicos, electrónicos, magnéticos, electromagnéticos, ópticos, magneto-ópticos y de cualquier otra índole.

Por otro lado, MiEmbarazo también facilitará la orientación e información médica para la paciente de los resúmenes registrados por el ginecólogo de cada una de las citas con el propósito de mantenerse al tanto acerca del buen desarrollo de su bebé y a su vez, notas por parte de la paciente para que el ginecólogo esté al tanto de cualquier posible factor de riesgo o similar, como en el caso de algún patrón inusual de días en que el bebé no dé patadas o de contracciones que la paciente pueda tener, aunado al recordatorio de cada una de las citas con su ginecólogo correspondiente; todo con el propósito de tener un lugar donde se pueda registrar lo anteriormente mencionado de manera organizada, y los procesos que usualmente haría el ginecólogo a mano como la redacción de cada una de las notas médicas y el expediente de la paciente sean automatizados.

Adicionalmente, será posible para los radiólogos subir las ecografías realizadas a las gestantes junto a la interpretación y resultados de cada una de estas para, a su vez, servir para el ginecólogo correspondiente como información también importante para el monitoreo que se esté realizando del desarrollo del bebé.

1.3.2 Objetivos.

A continuación, se enlistan los objetivos de negocio.

01. Disminuir las visitas médicas, que tengan como intención notificar a las mujeres embarazadas de su próxima cita, en un 100% durante los 6 meses posteriores de haber sido entregada el sistema.

02. Aumentar el número de gestantes atendidas en un total de 8 por día en los próximos 3 meses después de haber sido entregado el sistema.

03. Incrementar las ganancias de la clínica en un 70% en los próximos 2 meses después de haber sido entregado el sistema.

04. Disminuir el tiempo que un ginecólogo emplea para hallar el expediente clínico de una mujer embarazada hasta un 70% en los próximos 2 meses después de haber sido entregado el sistema.

05. Disminuir el tiempo que un ginecólogo emplea para hallar una nota médica dentro del expediente clínico de una mujer embarazada en un 80% en los próximos 2 meses después de haber sido entregado el sistema

06. Disminuir el tiempo que un ginecólogo emplea para agendar sus citas de la semana en un 70% en los próximos 6 meses después de haber sido entregado el sistema.

1.3.3 Fecha deseada de inicio y finalización del desarrollo.

La fecha deseada de inicio del proyecto será el día 22 de marzo de 2022.

La fecha deseada de finalización del proyecto será el día 1 de octubre de 2022.

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas.

1.4.1 Definiciones.

1. **Datos clínicos.** Información primordial para el ginecólogo con el fin de mantener un monitoreo del desarrollo del bebé y el estado de salud tanto de la madre como la de su bebé, con los siguientes datos:
 - a. Presión arterial
 - b. Frecuencia cardiaca
 - c. Peso
 - d. Talla
 - e. Nivel de glucosa

f. Temperatura

2. **Diario de la embarazada.** Espacio dentro del sistema donde la gestante podrá anotar síntomas, cambios en su cuerpo, contracciones e información del movimiento de su bebé.
3. **Ecografía / ultrasonido.** Es una prueba de diagnóstico por imagen que utiliza ondas sonoras (ultrasonido) para crear imágenes de órganos, tejidos y estructuras del interior del cuerpo.
4. **Expediente clínico.** Conjunto único de información y datos personales de un paciente, el cual, consta de documentos escritos, gráficos, imagenológicos, electrónicos, magnéticos, electromagnéticos, ópticos, magneto-ópticos y de cualquier otra índole, en los cuales, el personal de salud deberá hacer los registros, anotaciones, en su caso, constancias y certificaciones correspondientes a su intervención en la atención médica del paciente.
5. **Expediente clínico electrónico.** Conjunto de información almacenada en medios electrónicos centrada en el paciente que documenta la atención médica prestada por profesionales de la salud con arreglo a las disposiciones sanitarias, dentro de un establecimiento de salud. El sistema por el que se administra un Expediente Clínico Electrónico es un Sistema de Información de Registro Electrónico para la Salud.
6. **Gestante / Paciente / Embarazada.** Término para referirse a la mujer que está embarazada.
7. **Mantenimiento correctivo.** Tiene por objetivo localizar y eliminar defectos en el sistema.
8. **Mantenimiento perfectivo.** Conjunto de actividades para mejorar o añadir nuevas funcionalidades requeridas por el usuario.
9. **Notas médicas.** Información que el ginecólogo debe subir al expediente clínico electrónico después de cada cita.
10. **Parto.** Proceso por el que la mujer expulsa el feto y la placenta al final de la gestación.
11. **Resúmenes de cita.** Conjunto de datos, obtenidos de las notas médicas, que el ginecólogo considera relevante. Estos datos están escritos en lenguaje no formal.
12. **Sistemas de Información de Registro Electrónico para la Salud.** Sistema de información que permite capturar, manejar e intercambiar información estructurada e integrada, del expediente clínico, así como información geográfica, social, financiera, de infraestructura y de cualquier otra índole que documente la atención médica prestada a un solo individuo y/o la capacidad instalada de los establecimientos de salud. La información generada por estos, en conjunto con la información contenida en el Sistema

Nacional de Información en Salud, se integran al Sistema Nacional de Información Básica en Materia de Salud.

13. **Supervisor.** También conocido como médico zonal, es la persona que supervisa a los médicos de una clínica.

14. **Usuario.** Cualquier persona que hará uso del sistema.

1.4.2 Acrónimos.

1. **DICOM.** Digital Imaging and Communications in Medicine.
2. **WCAG.** Web Content Accessibility Guidelines.
3. **ECE.** Expediente Clínico Electrónico.
4. **SIRES.** Sistemas de Información de Registro Electrónico para la Salud

1.4.3 Abreviaturas.

1. **NOM.** Norma Oficial Mexicana.
2. **BD.** Base de datos.
3. **RF.** Requerimiento funcional.
4. **RNF.** Requerimiento no funcional.
5. **CA.** Criterio de Aceptación.
6. **HU.** User Story / Historia de Usuario.

1.5 Referencias.

1. Google. (s.f.) *Android notifications*. Material Design. <https://material.io/design/platform-guidance/android-notifications.html>
2. IEEE SA. (2001, 20 diciembre). *IEEE SA - IEEE 1063–2001*. SA Main Site. <https://standards.ieee.org/ieee/1063/1554/>
3. NOM-004-SSA3-2012. (2012). Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico.
4. Web Content Accessibility Guidelines Working Group. (2008). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*. W3C. <https://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>

1.6 Panorama general.

El presente documento titulado “Documento de Especificación de Requerimientos de Software para el Sistema MiEmbarazo” está estructurado en tres secciones.

La segunda sección titulada “Descripción General” contiene información de los distintos factores que se relacionan con el sistema, es decir, las interfaces que se usarán, las limitaciones y restricciones que tendrá MiEmbarazo y las características de los usuarios.

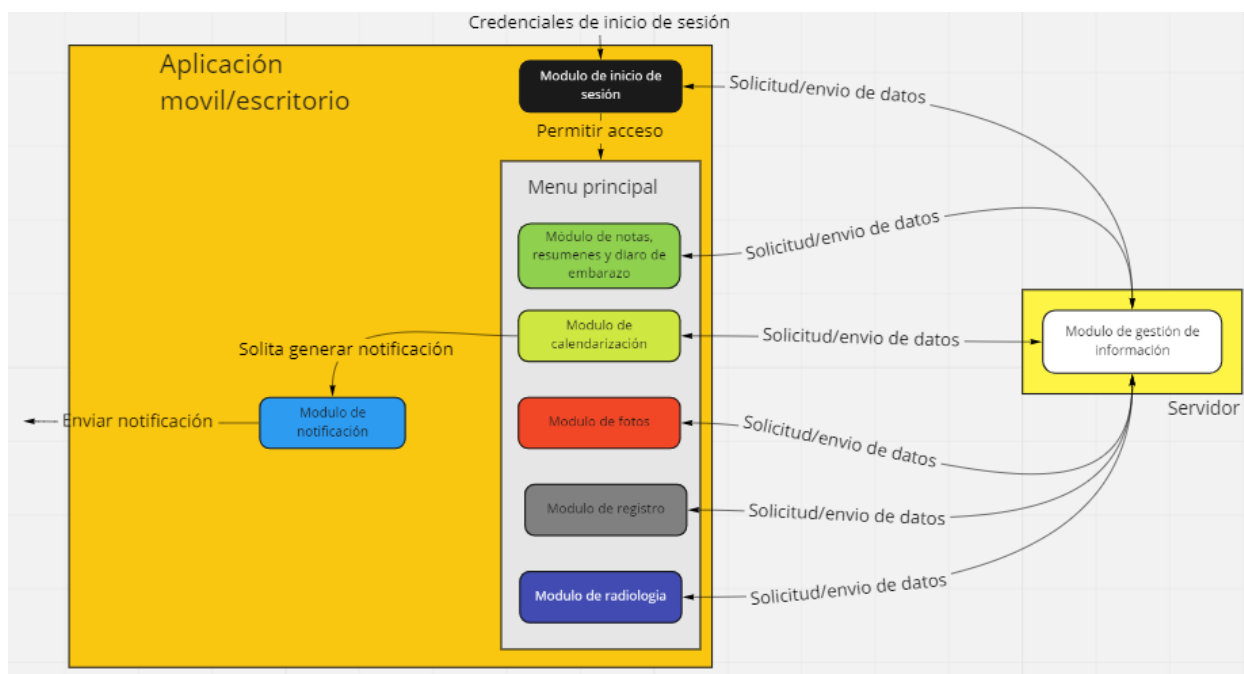
La tercera sección titulada “Requerimientos Específicos” contiene información a detalle de lo que debe realizar el sistema y cómo debe realizarlo. También se presentan las restricciones de diseño y documentación para el usuario.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1 Perspectiva del producto.

MiEmbarazo es una aplicación nueva para la clínica La Esperanza. Dado que la clínica ya cuenta con computadoras, el sistema se desarrollará empleando las características de dichos dispositivos, es decir, el sistema operativo Windows 7, por otra parte, la aplicación móvil debe ser compatible con la mayoría de los dispositivos Android, por lo tanto, se usará la versión Go Edition

Figura 1. Diagrama de bloques del sistema.



2.1.1 Interfaces del sistema.

- Aplicación móvil/escritorio:

- Módulo de inicio de sesión
 - Permitir a los usuarios autorizados el acceso al sistema
 - Se comunica con el módulo de gestión de información para poder ver los usuarios autorizados
 - Se comunica con los módulos de notas, resúmenes y diario de embarazo, calendarización, fotos, registro y radiología para brindarles acceso a los usuarios autorizados a dichos módulos
 - Módulo de notas, resúmenes y diario de embarazo
 - Permitir a las pacientes tener su diario personal de embarazo donde puede guardar sus notas personales.
 - Permitir a las pacientes revisar los resúmenes de citas.
 - Permitir a las pacientes registrar información sobre las patadas de su bebé.
 - Permitir a las pacientes registrar información sobre la frecuencia de sus contracciones.
 - Permitir al ginecólogo registrar notas médicas dentro del expediente clínico de su paciente.
 - Permitir al ginecólogo gestionar las notas médicas de sus pacientes.
 - Permitir al ginecólogo realizar búsquedas del expediente clínico de su paciente por su nombre.
 - Se comunica con el módulo de gestión de información para registrar, consultar y editar las notas médicas, resúmenes y diario de embarazo del sistema.
 - Módulo de calendarización
 - Permitir a las pacientes ver en un calendario las fechas de sus citas.
 - Permitir al ginecólogo generar citas.
 - Se comunica con el módulo de gestión de información para obtener y almacenar la información de las citas de las pacientes.
-

- Se comunica con el módulo de notificación para que genere una notificación.
 - Módulo de fotos
 - Permitir a las pacientes importar imágenes al sistema.
 - Se comunica con el módulo de gestión de información para almacenar y eliminar del sistema las fotos de la paciente.
 - Módulo de registro
 - Dar de alta a un paciente si el usuario es de tipo ginecólogo.
 - Permitir al supervisor administrar a ginecólogos y radiólogos registrados en el sistema.
 - Generar los usuarios y contraseñas de las pacientes, ginecólogos y radiólogos de la clínica.
 - Se comunica con el módulo de gestión de información para autorizar a usuarios en el sistema
 - Módulo de notificación
 - Recibir solicitud para generar una notificación.
 - Crear y enviar notificaciones en el dispositivo.
 - Módulo de radiología
 - Permitir al radiólogo administrar del sistema reportes y ecografías de un paciente.
 - Permitir a las pacientes poder ver sus ecografías.
 - Se comunica con el módulo de gestión de información para cargar, editar, eliminar o consultar los reportes y ecografías de las pacientes.
 - Servidor
 - Módulo de Modulo de gestión de información
 - Recibir solicitudes de altas, bajas y cambios dentro del sistema.
-

- Recibir solicitudes de consultas y devolver los resultados.

2.1.2 Interfaces de usuario.

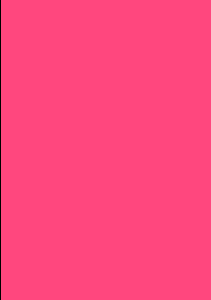
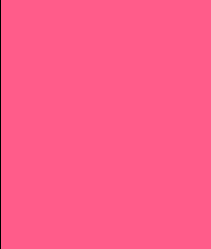



2.1.2.1 Notificaciones del sistema.

Las notificaciones del sistema, correspondientes a las notificaciones del sistema operativo deberán apegarse a los estilos de notificaciones descritos y definidos en el estilo de Material Design. Para más información ver el Apéndice 3.

Es importante resaltar que las notificaciones únicamente estarán disponibles para la versión a desarrollar para móviles, es decir, la enfocada hacia el tipo de usuario principal, específicamente las mujeres embarazadas, con el fin de recibir la notificación de su siguiente cita.

2.1.2.2 Paleta de colores.

A continuación, se especificarán y listarán los colores principales y secundarios que se aplicarán a la interfaz de usuario del sistema MiEmbarazo:

Código hexadecimal	RGB	Visualización del color	Uso
# FF477E	Rgb (255, 71, 126)		Primer color usado para el fondo del sistema, el cual se difuminará con el segundo color para formar un degradado de manera horizontal desde arriba hacia abajo. Color utilizado para botones.
# FF5C8A	Rgb (255, 92, 138)		Segundo color usado para el fondo del sistema, el cual se difuminará con el primer color para formar un degradado de manera horizontal desde arriba hacia abajo.
# FAE0E4	Rgb (250, 224, 228)		Color de fondo usado para las opciones de los menús desplegables y el pie de página.
#1D192B	Rgb (29, 25, 43)		Color usado para los títulos y texto.
#602437	Rgb(96, 36, 55)		Color utilizado para íconos del sistema.

# FFF5F6	Rgb (255, 245, 246)		Color usado para la barra de navegación.
----------	---------------------	--	--

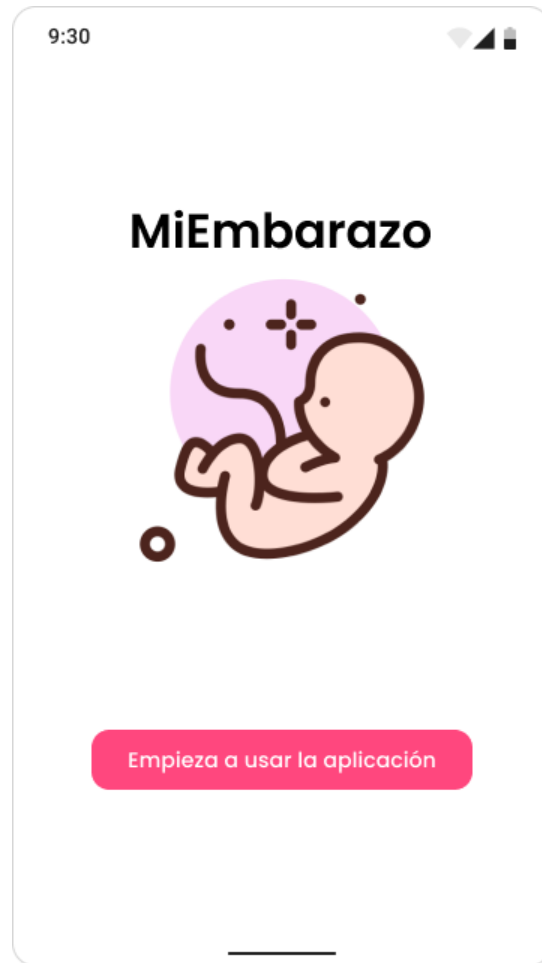
2.1.2.3 Tipografía.

A continuación, se listarán los formatos a seguir de cada uno de los textos usados en la interfaz gráfica:

Fuente	Ejemplo	Tamaño en píxeles	Uso
Poppins	Título 1	20px	Para títulos.
	Título 2	16px	Alternativa para títulos.
	Subtítulo	14px	Para subtítulos.
	Botón	12px	Para las etiquetas de la barra de navegación y botones.
	Cuerpo 1	12px	Para la información y texto descriptivo.
	Cuerpo 2	10px	Alternativa para la información y texto descriptivo.
	<i>Cuerpo 3</i>	10px	Alternativa en itálica para la información y texto descriptivo.

2.1.2.4 Prototipos.

Pantalla principal del sistema



Pantalla principal que visualiza el usuario al abrir la aplicación. Muestra el logo y nombre de la aplicación, así como la opción de “Empezar a usar la aplicación”, funcionalidad detallada en la siguiente sección.

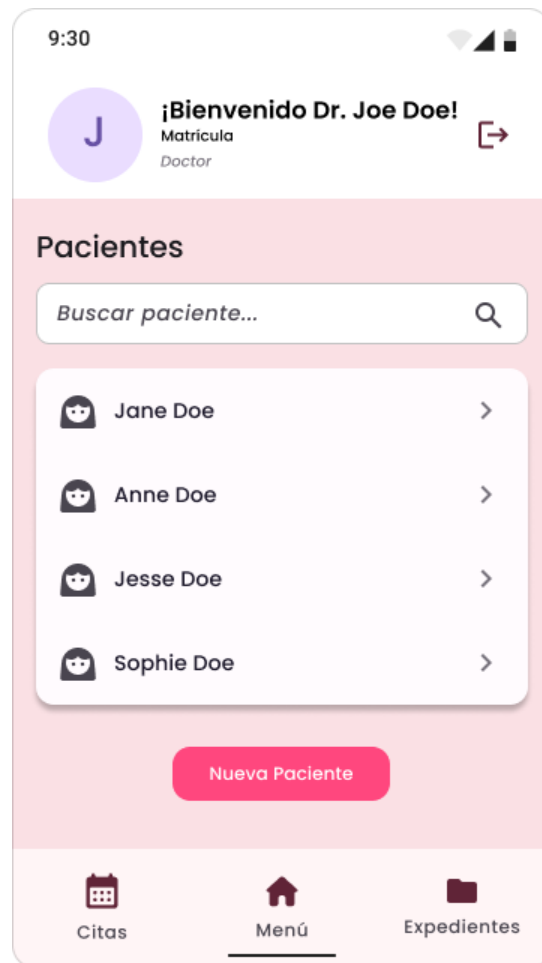
Inicio de sesión



The image shows a mobile application interface for 'MiEmbarazo'. At the top, there is a status bar with the time '9:30' and signal icons. Below it is a pink header bar with a back arrow and the text 'MiEmbarazo'. The main content area is white and contains a welcome message '¡Bienvenido/a!' followed by instructions: 'Empieza a utilizar la aplicación insertando tu nombre de usuario y contraseña.' There are two input fields: 'Usuario' and 'Contraseña'. The 'Contraseña' field has a placeholder text 'Contraseña'. Below the fields is a pink button labeled 'Inicia Sesión'.

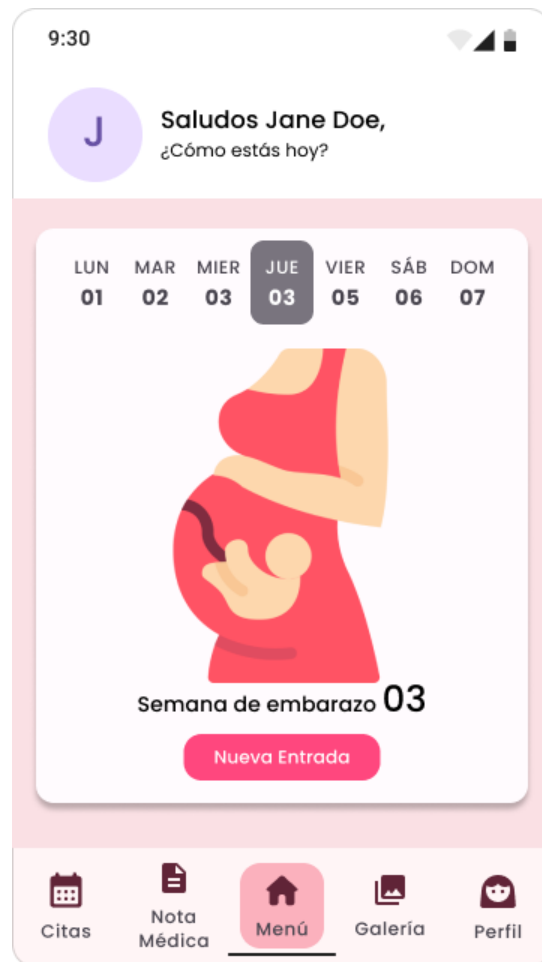
Vista de la pantalla de inicio de sesión después de presionar el botón “Empieza a usar la aplicación” de la pantalla principal. Te muestra un texto de bienvenida, así como dos espacios donde puedes insertar información: usuario y contraseña. Asimismo, te permite iniciar sesión, presionando el botón “iniciar sesión”, llevándote a la vista del menú principal (explicada en la siguiente sección).

Menú Principal Ginecólogo



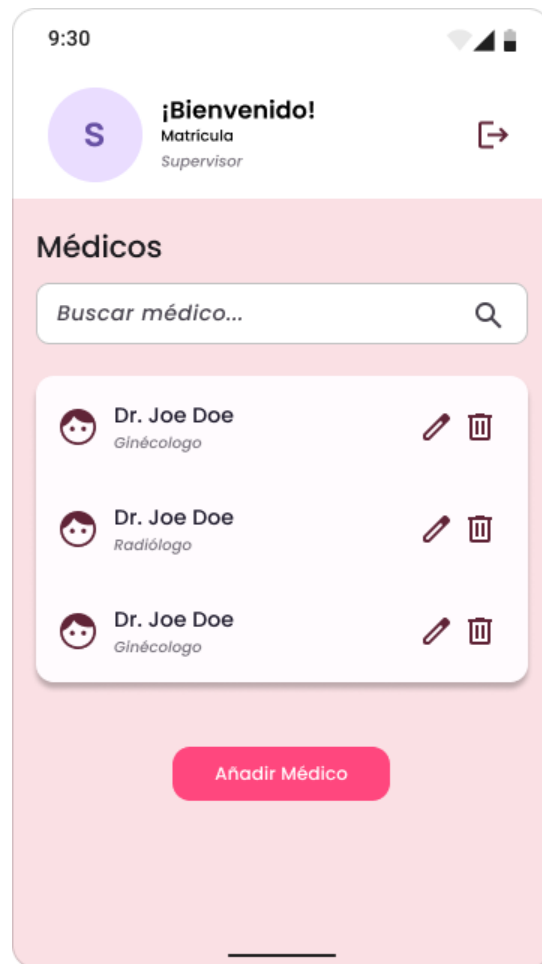
Vista del menú principal del ginecólogo después de haber iniciado sesión. Aquí se muestra la lista de pacientes que atiende, así como el botón para agregar otra paciente en caso de ser necesario. En la parte inferior se localiza la barra de navegación que permite ir al calendario donde tiene todas las citas registradas, al menú principal y al expediente de la paciente (tiene que haber seleccionado una paciente previamente o te mostrará esta misma interfaz hasta que selecciones a la paciente). Por último, en la parte superior derecha está el botón para que el usuario pueda cerrar sesión.

Paciente



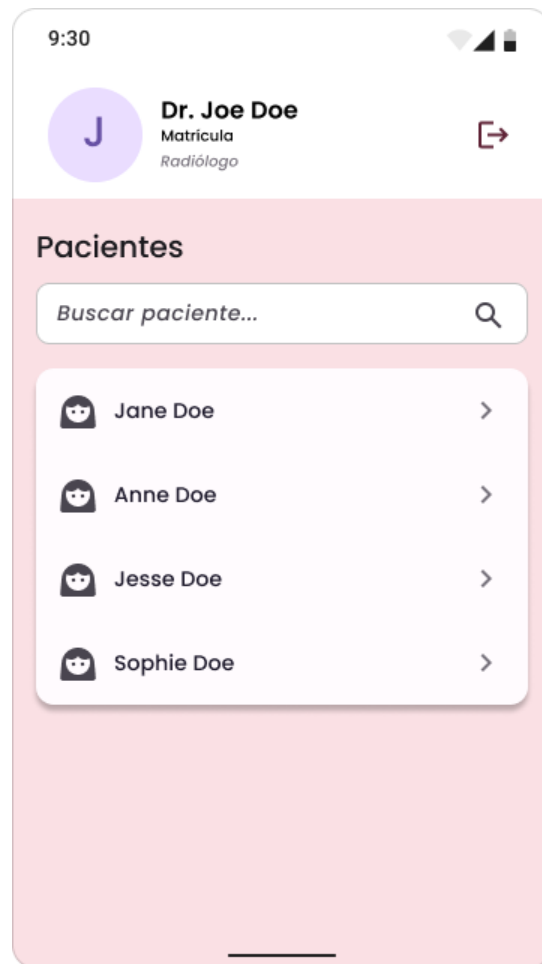
Vista del menú principal de la paciente después de haber iniciado sesión. Aquí se puede visualizar la semana en la que está la paciente, así como un acceso rápido a las entradas, del diario de la paciente, que hace la paciente mediante el botón “nueva entrada”. Asimismo, en la parte inferior, se localiza la barra de navegación donde la paciente puede acceder rápidamente a las citas agendadas que tiene, las notas médicas, el menú principal, la galería y a su perfil.

Supervisor



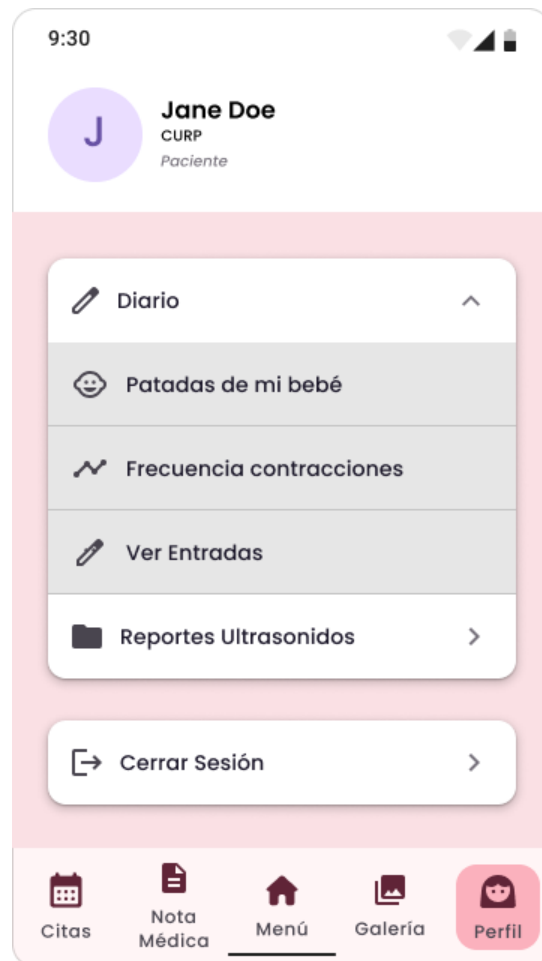
Vista del menú principal del supervisor después de haber iniciado sesión. Aquí se puede visualizar la lista de los médicos registrados en el sistema. El supervisor puede editar la información del médico, así como eliminarlo y realizar búsquedas para ubicar a algún médico de manera rápida mediante el nombre. Además, el supervisor puede añadir un médico mediante el botón “añadir médico” que se localiza en la parte inferior de la tabla.

Radiólogo



Vista del menú principal del radiólogo después de haber iniciado sesión. Aquí se puede visualizar la lista de las pacientes registradas en el sistema. El radiólogo puede seleccionar la paciente para poder subir su ultrasonido, así como hacer búsquedas de las pacientes.

Perfil del Paciente Principal



Vista principal de la sección del perfil de la paciente. En esta sección la paciente puede elegir los accesos rápidos de las secciones que tiene el diario de la paciente; se desplegarán accesos rápidos de las “patadas de mi bebé”, “frecuencia contracciones” y de “ver entradas” que es la vista general de las entradas que ha hecho la paciente en su diario dependiendo del mes. Otra opción disponible es la sección de los reportes de los ultrasonidos realizados por el radiólogo y cerrar sesión. En la parte inferior se encuentra la barra de navegación, donde la sección seleccionada estará señalada con un cuadro con bordes redondos.

Entradas del Diario



Vista general de las entradas que ha realizado el paciente. El usuario puede navegar entre los meses para ver las entradas que ha realizado. Asimismo, el usuario puede eliminar las entradas hechas, agregar nuevas o presionar una para ver más detalles de dicha entrada. Por último, el usuario puede ordenar las entradas de más recientes a más antiguas.

Vista Detallada de la Entrada

9:30

← Nueva Entrada

J **Jane Doe**
CURP
Paciente

📅 3 de mayo del 2022

Título ✎

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vulputate libero et velit interdum, ac aliquet odio mattis. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos.

Guardar Cancelar

Citas Nota Médica Menú Galería Perfil

Vista de las entradas del usuario al presionar una entrada. El usuario puede editar las entradas que ha hecho. El usuario también puede ver y editar la subsección de “patadas de mi bebé” y la de “frecuencia contracciones”.

Editar Entrada



Al presionar el botón de editar, el usuario visualizará la siguiente pantalla que le permitirá cambiar el título de la entrada, la fecha y el cuerpo de la entrada. También se le presentarán dos botones: Guardar y Cancelar.

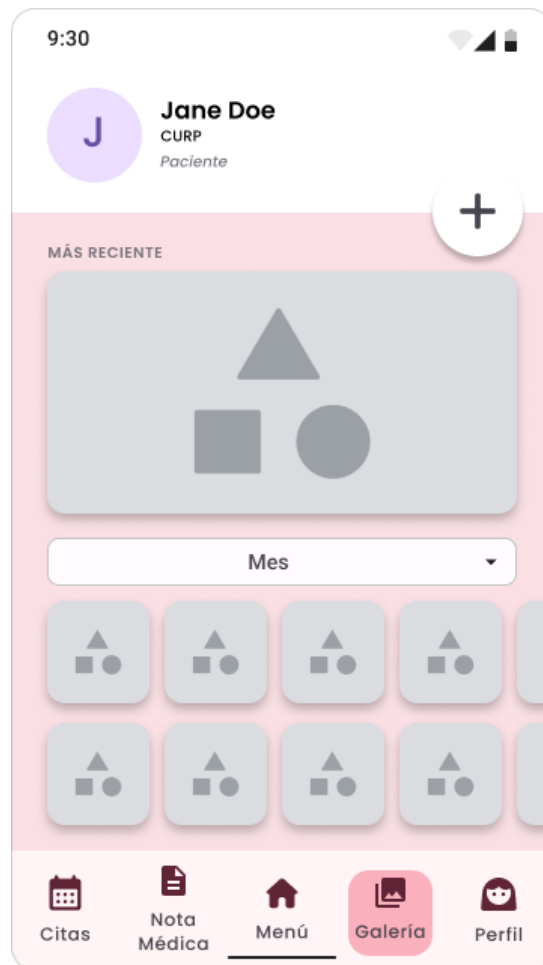
Reporte de Ultrasonidos



Al presionar la sección de “Reportes Ultrasonidos” de la lista de opciones, el usuario podrá visualizar los reportes de los ultrasonidos hechos por el radiólogo, así como el archivo del ultrasonido y navegar entre los meses.

Galería del Paciente

Vista General



Al presionar la sección de “Galería” de la barra de navegación, el usuario podrá visualizar las imágenes que haya subido con relación al desarrollo de su embarazo. Asimismo, la aplicación le permite añadir más imágenes (botón que se encuentra en la parte superior derecha), elegir visualizar las imágenes dependiendo del mes y navegar por ellas deslizando el dedo hacia la izquierda y ver la imagen más reciente. En la barra de navegación, la sección “Galería” estará señalada por un cuadrado con bordes redondos para indicar que se encuentra en esa sección.

Calendario del Paciente

Vista General



Al presionar la sección de “Citas” de la barra de navegación, el usuario podrá visualizar el calendario y la cita que le toque ese mes. En la barra de navegación, la sección “Citas” estará señalada por un cuadrado con bordes redondos para indicar que se encuentra en esa sección.

Notas médicas del Paciente

Vista General



Al presionar la sección de “Notas médicas” de la barra de navegación, el usuario podrá visualizar las notas médicas hechas por el ginecólogo y navegar entre los meses. En la barra de navegación, la sección “Nota médica” estará señalada por un cuadrado con bordes redondos para indicar que se encuentra en esa sección.

Registrar Pacientes – Médico

Vista General

The image displays two side-by-side mobile app screenshots of the 'Registrar Paciente' (Register Patient) form. Both screens show a top status bar with the time 9:30 and signal indicators. The title bar for both is 'Registrar Paciente' with a back arrow.

Left Screenshot Fields:

- CURP (Ej: NAMV010728HYABCDEI)
- Nombre (Nombre de la paciente)
- Primer Apellido (Primer apellido de la paciente)
- Fecha de Nacimiento (DD/MM/YYYY)
- Entidad Federativa de Nacimiento (Elegir entidad...)
- Sexo (Mujer)
- Nacionalidad (Elegir nacionalidad)

Right Screenshot Fields:

- Folio (Ej: A12-34567890)
- Entidad Federativa de Residencia (Elegir entidad...)
- Municipio de Residencia (Elegir municipio...)
- Localidad de Residencia (Elegir localidad...)

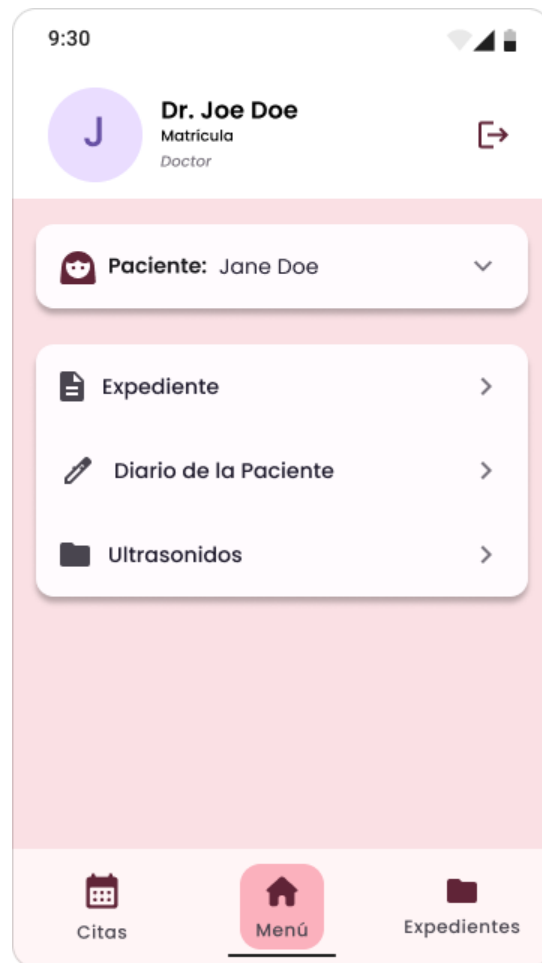
Buttons: 'Agregar' (red) and 'Cancelar' (white with blue border) are located between the two screens.

Bottom Navigation Bar: Both screens share a common bottom bar with three icons: 'Citas' (calendar), 'Menú' (house), and 'Expedientes' (folder). The 'Menú' icon is highlighted with a red underline.

Al presionar el botón “Nueva Paciente” del Menú Principal del Médico, el usuario podrá agregar una nueva paciente con los campos mostrados en las interfaces previas. Asimismo, se le presentará la opción de “Agregar” y “Cancelar”.

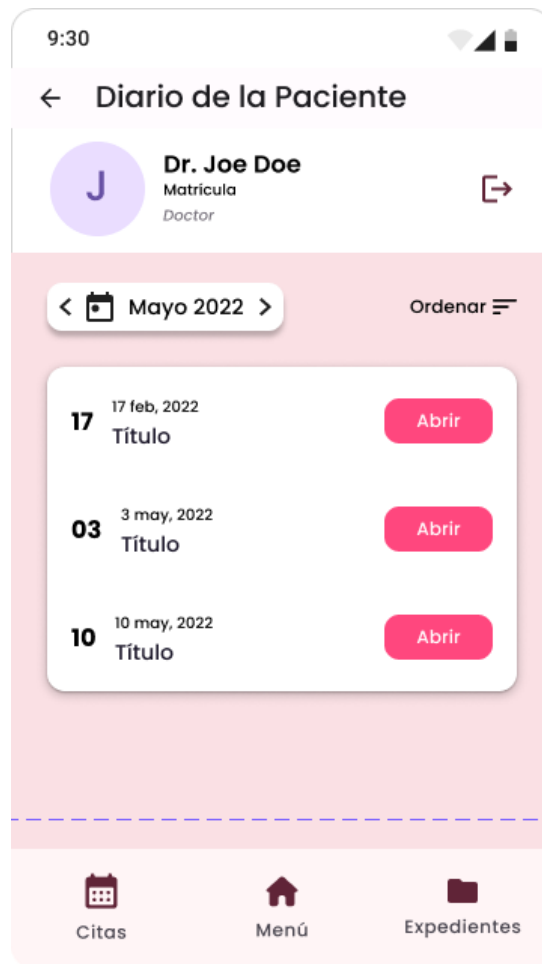
Opciones del Paciente - Médico

Vista General



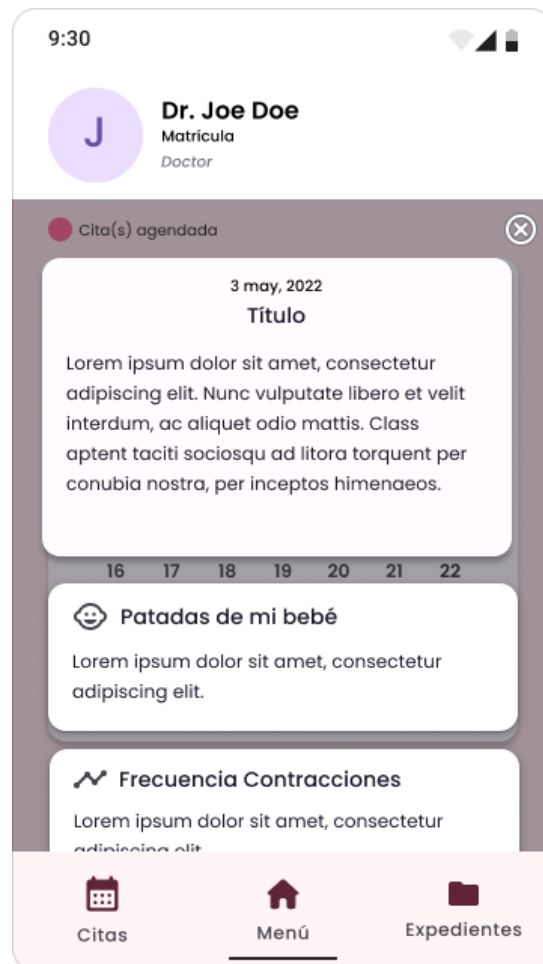
Al elegir una paciente de la lista de pacientes disponibles desplegada en el Menú Principal del Médico, el usuario visualizará las opciones mostradas en la imagen previa para dicho paciente.

Diario de la Paciente



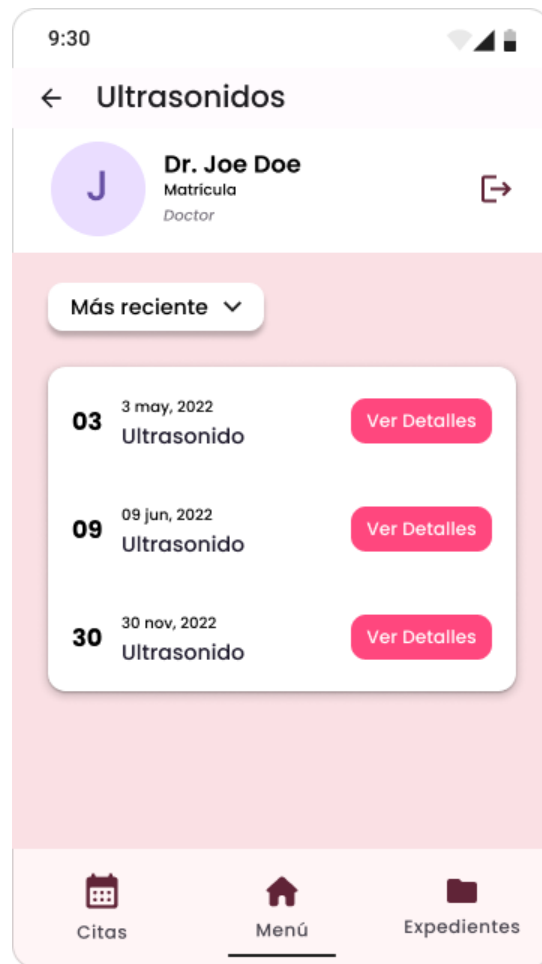
Al elegir la opción de “Diario de la Paciente” se le desplegará la pantalla anterior con una vista general de las entradas que ha hecho la paciente por mes. El usuario podrá ordenarlas de más recientes a más antiguas.

Abrir Entrada del Diario de la Paciente



Al presionar el botón de “Abrir”, adjunta a cada entrada, se le desplegará la vista anterior con la información registrada por la paciente.

Ultrasonidos



Al elegir la opción de “Ultrasonidos” abrirá la pantalla anterior con una vista general de los ultrasonidos realizados donde podrá ver más detalles presionando el botón “Ver Detalles”. Cada ultrasonido tiene la fecha en la que se realizó. El usuario podrá ordenarlos de más recientes a más antiguos.

Ultrasonidos Detalles



Al presionar el botón de “Ver Detalles” se le abrirá la vista anterior donde el médico podrá ver el ultrasonido y el reporte hecho por el radiólogo.

Citas del Médico

Vista General



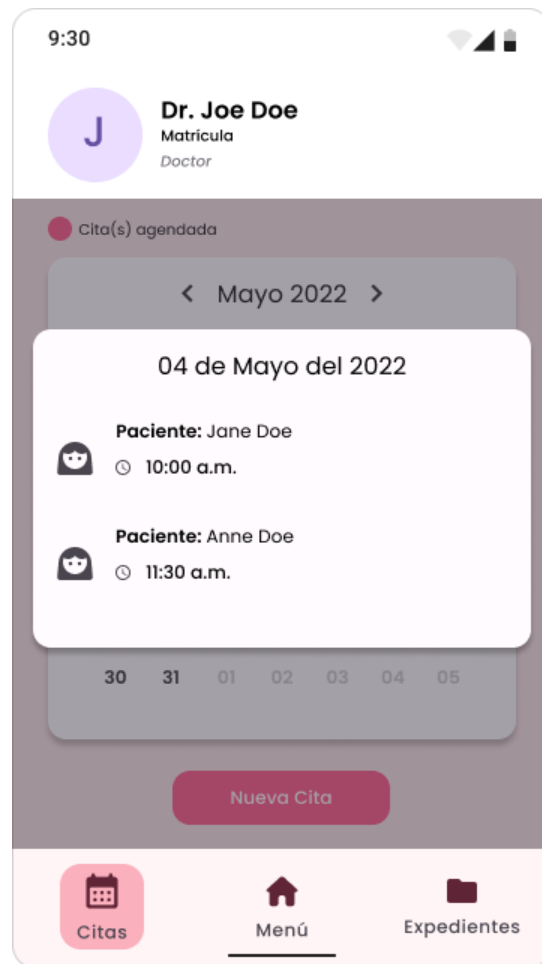
Al seleccionar la sección de “Citas”, el médico visualizará el calendario con las citas que agendó por mes. También se le permitirá agregar nuevas citas.

Nueva Cita

The image shows a mobile application interface for scheduling a new appointment. At the top, the status bar shows the time 9:30 and signal icons. Below this, a header section displays a purple circular profile icon with the letter 'J', followed by the text 'Dr. Joe Doe', 'Matricula', and 'Doctor'. A red dot and the text 'Cita(s) agendada' are visible. The main content area features a modal window titled 'Nueva Cita'. Inside this modal, there is a dropdown menu with a person icon and the text 'Elegir paciente'. Below the dropdown is a time selection interface with a clock icon, the text '00 : 00', and 'AM'. The time is flanked by up and down arrows. At the bottom of the modal are two buttons: a red 'Agregar' button and a white 'Cancelar' button with a purple outline. Below the modal, there is a red button labeled 'Nueva Cita'. The bottom navigation bar contains three icons: a calendar icon labeled 'Citas', a house icon labeled 'Menú', and a folder icon labeled 'Expedientes'.

Al presionar una fecha y el botón de “Nueva Cita”, se le desplegará la pantalla anterior donde el médico elige la paciente a la que le agendará la cita, así como el horario.

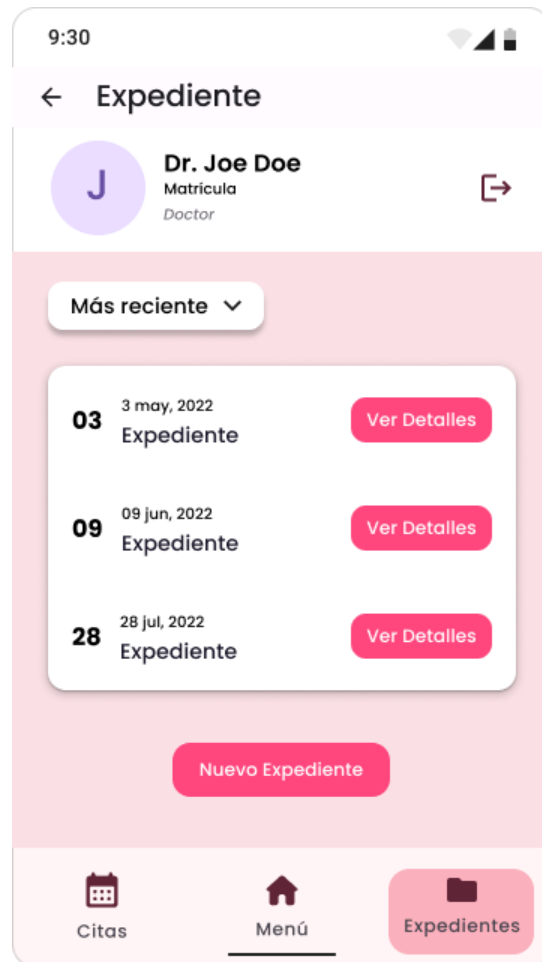
Detalle Cita



Al presionar una fecha que tiene registrada alguna cita, se le desplegará la pantalla anterior con información de la(s) cita(s).

Expedientes - Médico

Vista General



Al seleccionar la sección de “Expedientes”, el médico visualizará todos los expedientes hechos, que podrá ordenar de más reciente a más antiguo, así como la opción de “Ver Detalles” donde podrá ver más información. También se le permitirá agregar nuevo expediente.

Detalles Expediente

9:30

← Expediente

J **Dr. Joe Doe**
Matricula
Doctor

28 jul, 2022 | Folio: A12-34567890

Nota médica

Peso 65kg	Talla Mediana
Circunferencia cintura (cm) 65	
Diastólica 80 mmHg	Sistólica 120 mmHg
Frecuencia cardiaca 80 PPM	
Frecuencia respiratoria (por minuto) 20	
Temp. (C°) 37	Sat. Oxígeno 98%

Citas Menú Expedientes

Al presionar el botón “Ver Detalles”, el médico visualizará la información registrada. Para más información de los campos que lleva esta sección, ver el diagrama entidad-relación de la sección 3.4.1.

Nuevo Expediente

9:30

← Nuevo Expediente

Dr. Joe Doe
Matricula
Doctor

28 jul, 2022 | Folio: A12-34567890

Nota médica

Peso 65kg Talla Mediana

Circunferencia cintura (cm) 65

Diastólica 80 mmHg Sistólica 120 mmHg

Frecuencia cardiaca 80 PPM

Frecuencia respiratoria (por minuto) 20

Temp. (C°) 37 Sat. Oxígeno 98%

Citas Menú Expedientes

Al presionar el botón “Nuevo Expediente”, el médico podrá agregar información a los campos mostrados en la pantalla previa. Para más información de los campos que lleva esta sección, ver el diagrama entidad-relación de la sección 3.4.1.

Subir Ultrasonidos – Radiólogo

Nuevo Expediente

The image shows a mobile application interface for a radiologist. At the top, the status bar shows the time 9:30 and signal icons. Below this is a header section with a purple circular profile icon containing the letter 'J', the name 'Dr. Joe Doe', and the roles 'Matricula' and 'Radiólogo'. To the right of the header is a share icon. The main content area has a light pink background. It features a patient selection dropdown labeled 'Paciente: Jane Doe' with a downward arrow. Below this is a file upload section for 'jane-doe-ultrasonido', showing a file icon, the filename, and details '15MB | 03:00pm, 30 nov'. To the right of the filename is a trash icon. Underneath the file section is a 'Reporte' section with a pencil icon. The report text is a placeholder: 'Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc vulputate libero et velit interdum, ac aliquet odio mattis. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos.' At the bottom of the screen is a prominent pink button labeled 'Subir Ultrasonido'.

Cuando el radiólogo selecciona una paciente, se le desplegará la pantalla anterior. Ahí podrá subir el ultrasonido, así como escribir un reporte del mismo.

Funciones del Supervisor

Añadir Médico

9:30

← Añadir Médico

S ¡Bienvenido!
Matrícula
Supervisor

Nuevo Perfil

Nombre
Joe

Primer Apellido
Doe

Segundo Apellido
Doe

País Nacimiento
México

Entidad Nacimiento
Yucatán

CURP
VIHR010802HLRNPA0

Tipo de Personal
Ginecólogo

Edo. Nacimiento
Yucatán

Mun. Nacimiento
Mérida

Localidad
Mérida

Cuando el supervisor presiona el botón de “Añadir Médico” se le presentará la pantalla anterior con los campos a llenar. Más información en el diagrama entidad-relación de la sección 3.4.1.

Editar Médico

9:30

← Editar Médico

S ¡Bienvenido!
Matrícula
Supervisor

Editando Perfil

Nombre
Joe

Primer Apellido
Doe

Segundo Apellido
Doe

País Nacimiento
México

Entidad Nacimiento
Yucatán

CURP
VIHR010802HLRNPA0

Tipo de Personal
Ginecólogo

Edo. Nacimiento
México

Mun. Nacimiento
Yucatán

Localidad
Mérida

Cuando el supervisor presiona el botón para editar al médico, se le presentará la pantalla anterior con los campos a llenar similar al de Añadir Médico. Más información en el diagrama entidad-relación de la sección 3.4.1.

2.1.3 Interfaces de hardware.

No se requieren interfaces de hardware para el sistema.

2.1.4 Interfaces de software.

No se requieren interfaces de software para el sistema.

2.1.5 Interfaces de comunicación.

Se usará el protocolo HTTP/1.1 para la solicitud de datos hacia la base de datos, esto usando una solicitud GET de HTTP, provista en el lenguaje Dart de Flutter como una función llamada *get()*. De igual forma, se utilizará el lenguaje JSON para la transferencia de datos entre el servidor (base de datos) y el cliente (aplicación).

2.1.6 Restricciones de memoria.

1. El sistema debe ajustarse a las restricciones de memoria que implica el operar en dispositivos móviles con sistema operativo Android edición Go. Estos son:
 - a. El tamaño de la aplicación en el dispositivo debe ser inferior a 40 MB.
 - b. El uso de RAM de la aplicación no debe exceder los 50 MB.
2. El sistema debe ajustarse a las restricciones de memoria que implica el operar en computadoras con sistema operativo Windows 7 desde su primera versión.

2.1.7 Operaciones.

Considerando los supuestos, no hay ambientes de operación especiales para este sistema.

2.1.8 Requerimientos de adaptación del sitio.

No se requieren adaptaciones al sitio, ya que no existe algún dato o inicialización de secuencia de operación específicos para un sitio determinado.

2.2 Funciones del producto.

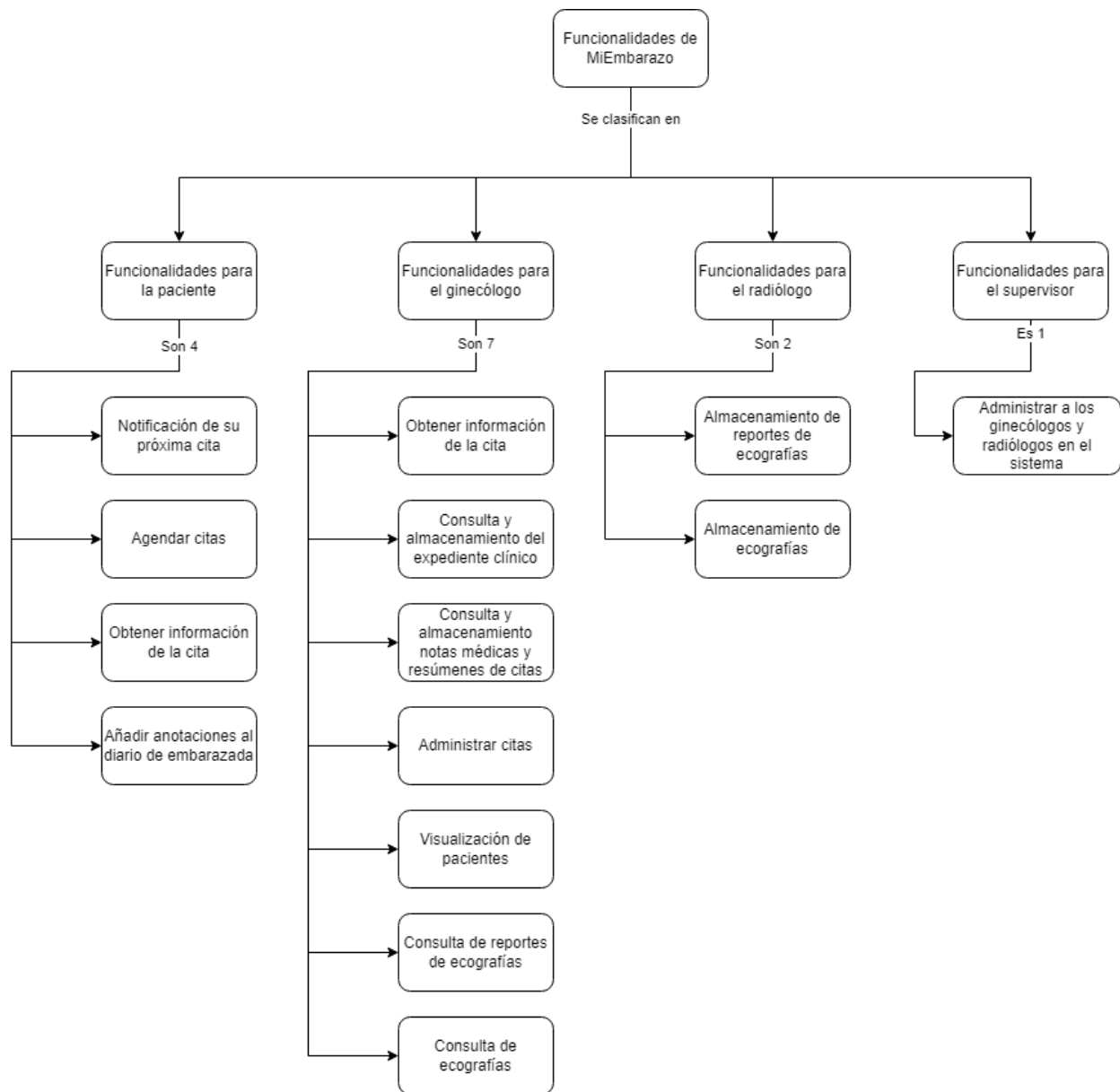
A continuación, se enlistan las funciones más importantes del sistema:

1. Notificará a las mujeres embarazadas de su próxima cita.
2. Permitirá agendar las citas de las mujeres embarazadas.
3. Permitirá a las mujeres embarazadas crear un diario de embarazada, así como añadir y editar anotaciones a éste.

4. Brindará información de la cita tanto para el ginecólogo como para la paciente.
5. Permitirá la consulta y almacenamiento del expediente clínico de la mujer embarazada.
6. Permitirá la consulta y almacenamiento de notas médicas y resúmenes de citas.
7. Permitirá agendar las citas de los ginecólogos.
8. Permitirá visualizar en un menú, las pacientes de un ginecólogo.
9. Permitirá la consulta y almacenamiento de las ecografías.
10. Permitirá la consulta y almacenamiento de los reportes de las ecografías.
11. Permitirá agregar y eliminar ginecólogos y radiólogos del sistema, así como editar su información.

En el siguiente mapa conceptual se puede observar cómo están organizadas las funcionalidades del sistema dependiendo del tipo de usuario:

Figura 2. Tipos de funcionalidades.



2.3 Usuarios.

2.3.1 Características generales.

El sistema MiEmbarazo cuenta con dos tipos de usuarios, los principales y los secundarios, quienes a su vez se dividen en tres tipos de usuarios principales y un tipo de usuario secundario:

A. Los principales:

1. El supervisor, encargado de dar de alta y baja a todos los ginecólogos y radiólogos de la clínica.

2. El ginecólogo, quienes ingresarán los datos clínicos de la embarazada para llevar el monitoreo de la respectiva paciente y su bebé.
3. Las pacientes / gestantes, quienes tendrán acceso a la información proporcionada tanto por su ginecólogo (sus datos clínicos), como a las recomendaciones y medidas preventivas para enfermedades de riesgo y llevar un embarazo sano, así como el buen desarrollo de su bebé. Por otra parte, también podrán registrar el o los días en que el bebé no dé patadas, señales preocupantes y patrón de que algo está mal a tomar en cuenta por parte del ginecólogo. Asimismo, el registro de contracciones.

B. Los secundarios:

4. Los radiólogos, cuya función será la de subir el reporte generado con base en la interpretación y resultados de cada una de las ecografías realizadas junto a la respectiva imagen o imágenes de estas.

Si bien no se espera que el ginecólogo que usará el sistema tenga habilidades específicas, sí se espera que esté familiarizado con sistemas de ingreso y carga de datos.

De manera similar, se espera que las pacientes estén familiarizadas y tengan experiencia con el uso de aplicaciones móviles.

2.3.2 Clases.

Usuarios principales:

A. Supervisor:

1. Médico zonal, o bien, el jefe y encargado de los médicos, será el administrador del sistema, encargado de dar de alta a cada uno de los ginecólogos y radiólogos de la clínica que usará el sistema o en caso de que sea necesario, dar de baja a alguno.
2. Editar información ya guardada en el sistema en caso de presentarse información errónea.
3. Visualizar todos los ginecólogos y radiólogos registrados en el sistema.

B. Ginecólogo:

1. Profesional legalmente autorizado para ejercer la medicina, encargado de monitorear el desarrollo del embarazo y del bebé de la paciente, quien registra cada uno de los datos clínicos de la paciente y su bebé e identifica posibles factores de riesgo y enfermedades que se puedan presentar a lo largo del periodo del embarazo.
2. Dar de alta a las distintas embarazadas que esté monitoreando.

3. Agenda las citas próximas con la paciente deseada.
4. Registro y acceso al historial de las citas y datos clínicos almacenados de las notas médicas guardadas.
5. Registro de resúmenes de cada cita con los datos más importantes obtenidos de esta, los cuales también los podrá ver la embarazada.
6. Generar el expediente médico del desarrollo del bebé de la embarazada, el cual irá actualizando conforme avance el desarrollo y en cada cita realizada.
7. Consulta de los reportes generados por los radiólogos de su respectiva paciente, que consisten en la interpretación y análisis de las ecografías realizadas por estos últimos hacia las pacientes.
8. Acceso a toda la información almacenada (sean las ecografías, notas médicas, expedientes clínicos) únicamente de la o las pacientes que esté monitoreando.
9. Acceso a las notas realizadas por sus pacientes del espacio del diario de la embarazada, con el fin de identificar posibles factores de riesgo y enfermedades que se puedan presentar a lo largo del periodo del embarazo en caso de que se presenten y, por supuesto, monitorear el comportamiento y desarrollo del bebé.

C. Paciente / embarazada:

1. Mujer en estado de embarazo en espera de las citas agendadas con su respectivo ginecólogo y del seguimiento de éstas.
2. Recibir una notificación con la información de su próxima cita con su ginecólogo correspondiente.
3. Recibir una notificación cuando una nueva cita sea agendada por parte de su ginecólogo o cuando una cita sea cancelada.
4. Acceso al historial de las citas y datos clínicos almacenados en los resúmenes realizados por los ginecólogos por cada cita.
5. Diario de la embarazada, el cual será un espacio para anotar los síntomas, cambios en su cuerpo, contracciones e información del movimiento de su bebé, notas las cuales serán visibles para el médico para identificar posibles factores de riesgo y gestionar el buen desarrollo del bebé.
6. Acceso a las imágenes de las ecografías realizadas por los radiólogos del desarrollo de su bebé.
7. Espacio de galería para subir desde su móvil las fotos de su embarazo y poder visualizarlas.

Usuarios secundarios:

D. Radiólogo:

1. Tras cada cita con la paciente y realizada la ecografía correspondiente, subir el reporte de la interpretación de los resultados obtenidos para futuro análisis por parte del ginecólogo encargado de la paciente a la que se le realizó la ecografía.
2. Subir de la imagen o imágenes resultantes de cada una de las ecografías realizadas a la paciente, las cuales serán visibles tanto para la paciente como para su ginecólogo correspondiente.

2.4 Restricciones generales.

En la clínica La Esperanza solo puede haber una persona con el cargo de supervisor, por ende, el sistema solo debe permitir la existencia de una única instancia de este tipo de usuario.

2.5 Supuestos y dependencias.

Se supone que el sistema solo se utilizará durante el desarrollo del embarazo de la paciente, por ende, no se considera su uso durante los momentos pregestacionales, del parto y del postparto de la paciente.

Se supone que el dispositivo donde se ejecute el sistema se utilizará en los rangos de temperatura ambiente promedio del estado de Yucatán, que van de los 10°C hasta los 50°C.

Se supone que el dispositivo donde se ejecute el sistema tiene una conexión a Internet estable de al menos 5 Mbps.

2.6 Asignación de requerimientos.

A continuación, se describirán las funciones a implementar en cada versión del sistema en orden de importancia y cronológico, desde la primera versión a entregar con las funciones más importantes, hasta la última versión, dependiendo del tipo de usuario.

1. MiEmbarazo versión 1.0:

a) Supervisor:

- I. Cederle los permisos de editar la información guardada en el sistema.
- II. Dar de alta y baja a los ginecólogos de la clínica La Esperanza.

III. Visualizar los ginecólogos registrados.

b) Ginecólogo:

I. Dar de alta a las pacientes de las que esté a cargo.

II. Agendar las citas próximas con la paciente deseada.

III. Cancelar citas agendadas.

IV. Registro y acceso al historial de las citas y datos clínicos almacenados de las notas médicas guardadas generadas por éste.

c) Paciente / embarazada:

I. Recibir una notificación con la información de su próxima cita con su ginecólogo correspondiente.

II. Recibir una notificación cuando una nueva cita sea agendada o cuando una cita sea cancelada.

2. MiEmbarazo 2.0:

a) Supervisor:

I. Dar de alta y baja a los radiólogos de la clínica La Esperanza.

II. Visualizar los radiólogos registrados.

b) Radiólogo:

I. Tras cada cita con la paciente y realizada la ecografía correspondiente, subir el reporte de la interpretación de los resultados obtenidos para futuro análisis por parte del ginecólogo encargado de la paciente a la que se le realizó la ecografía.

II. Subir de la imagen o imágenes resultantes de cada una de las ecografías realizadas a la paciente, las cuales serán visibles tanto para la paciente como para su ginecólogo correspondiente.

c) Ginecólogo:

I. Acceso a los reportes realizados por el radiólogo para análisis y verificar el estado del desarrollo del bebé.

- II. Registro de resúmenes de cada cita con los datos más importantes obtenidos de esta, los cuales también los podrá ver la embarazada.
- III. Generar el expediente médico del desarrollo del bebé de la embarazada, el cual irá actualizando conforme avance el desarrollo del embarazo y después de cada cita realizada.
- IV. Acceso a los reportes generados por los radiólogos de su respectiva paciente.
- V. Acceso a las imágenes resultantes de las ecografías realizadas por los radiólogos de su respectiva paciente.

d) Embarazada:

- I. Acceso a los resúmenes de cada cita realizados por su ginecólogo.
- II. Acceso a las imágenes de las ecografías realizadas por los radiólogos del desarrollo de su bebé.

3. MiEmbarazo 3.0:

a) Embarazada:

- I. Implementación del diario de la embarazada, el cual será un espacio para anotar los síntomas, cambios en su cuerpo, contracciones e información del movimiento de su bebé, notas las cuales serán visibles para el médico para identificar posibles factores de riesgo y gestionar el buen desarrollo del bebé.

b) Ginecólogo:

- I. Acceso a las notas realizadas por sus pacientes del espacio del diario de la embarazada, para identificar posibles factores de riesgo y enfermedades que se puedan presentar a lo largo del periodo del embarazo, y por supuesto, monitorear el comportamiento y desarrollo del bebé.

3 REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

3.1 Interfaces externas.

El sistema no requiere el uso de interfaces externas.

3.2 Funciones (requerimientos funcionales).

A continuación, se enlistan las historias de usuario con sus respectivos requisitos funcionales, criterios de aceptación y los requisitos no funcionales.

1. **Épica:** Como embarazada quiero obtener información sobre los detalles de mi embarazo sin tener que desplazarme hasta el centro de salud.

- a. **HU1:** Como embarazada, quiero consultar los resúmenes de cada una de las citas con mi ginecólogo.

Detalles:

- **RF1.** El sistema debe permitir a la embarazada consultar los resúmenes de cada una de las citas realizadas con su ginecólogo.
- **CA1:** El sistema debe mostrar los resúmenes de cada una de las citas realizadas con el ginecólogo por mes.
- **RNF 3.3.2.3.2.**

- b. **HU2:** Como embarazada, quiero consultar las imágenes de las ecografías que me hayan realizado para ver el desarrollo de mi bebé.

Detalles:

- **RF2.** El sistema debe permitir a la embarazada consultar las imágenes de las ecografías hechas por el radiólogo.
- **CA1.** El sistema debe mostrar las imágenes de las ecografías desde la más reciente hasta la más antigua.
- **RNF 3.3.2.3.3.**

2. **Épica:** Como embarazada, quiero saber los días que me toca cita con mi ginecólogo.

- a. **HU3:** Como embarazada, quiero recibir notificaciones días antes sobre los detalles de mi próxima cita para no olvidar asistir y organizarme para ésta.

Detalles:

- **RF3.** El sistema debe notificar a la mujer embarazada los datos de su próxima cita.

- **RF4.** El sistema debe permitir a la mujer embarazada establecer el horario en el que recibirá la notificación de la cita.
- **CA1.** Los datos de la próxima cita que deben mostrarse en la notificación deben ser: fecha y hora pactada, nombre del ginecólogo y de la mujer embarazada, semana de embarazo.
- **CA2.** La notificación debe ser recibida por la mujer embarazada.
- **RNF 3.3.2.4.5.**

- b. **HU4:** Como embarazada, quiero visualizar dentro de un calendario los días en los que me toque asistir con el ginecólogo para tenerlos en cuenta y poder organizarme.

Detalles:

- **RF5.** El sistema debe mostrar las citas agendadas de la mujer embarazada.
- **CA1.** El sistema debe mostrar a la paciente las citas programadas por cada semana.
- **RNF. 3.3.2.3.4**

3. **Épica:** Como embarazada, quiero poder registrar detalles de mi embarazo.

- a. **HU5:** Como embarazada, quiero tener un espacio donde pueda anotar cambios o anomalías que se vayan presentando durante mi embarazo.

Detalles:

- **RF6.** El sistema debe permitir a la mujer embarazada registrar anomalías que se presenten en su embarazo.
- **RF7.** El sistema debe permitir a la mujer embarazada registrar los cambios en los patrones de sus contracciones.
- **RF8.** El sistema debe permitir a la mujer embarazada registrar información acerca de los cambios en los patrones de las patadas de su bebé.
- **RF9.** La mujer embarazada podrá administrar la información registrada de: anomalías, contracciones y patadas de su bebé.
- **CA1.** La paciente podrá registrar una anotación por día.
- **RNF 3.3.2.4.6.**

- b. **HU6:** Como embarazada, quiero almacenar las fotografías de mi embarazo para ver cómo va cambiando mi cuerpo.

Detalles:

- **RF10.** El sistema debe permitir almacenar fotos de la paciente.
- **RF11.** El sistema debe permitir a la mujer embarazada visualizar las fotos almacenadas de su embarazo.
- **RF12.** El sistema debe permitir a la mujer embarazada eliminar fotos de su embarazo, que están almacenadas en el sistema.
- **CA1.** La embarazada debe ser capaz de cargar al sistema de 1 a 3 fotos de su embarazo cada semana.
- **CA2.** La embarazada no debe ser capaz de cargar al sistema más de 3 fotos cada semana.
- **CA3.** El sistema pide acceso al almacenamiento y cámara del dispositivo cuando se usa por primera vez.
- **CA4.** El sistema provee la opción de decidir si tomar una foto con la cámara o elegir una imagen de la galería.
- **RNF 3.3.2.4.1.**
- **RNF 3.3.2.4.2.**
- **RNF 3.3.2.4.3.**
- **RNF 3.7.3.6**

4. **Épica:** Como ginecólogo, quiero registrar información sobre los detalles del embarazo de mi paciente.

- a. **HU7:** Como ginecólogo quiero tener una plataforma donde pueda administrar a mis pacientes en el sistema.

Detalles:

- **RF13.** El ginecólogo debe ser capaz de administrar a sus pacientes en el sistema.
- **CA1.** El ginecólogo debe poder registrar a sus pacientes si estas no fueron registradas con anterioridad.
- **CA2.** El ginecólogo debe ser capaz de buscar a sus pacientes por su nombre.
- **RNF 3.3.2.4.4.**

- b. **HU8:** Como ginecólogo, quiero capturar la nota médica de cada cita que tenga con la paciente correspondiente para conformar así su expediente médico.

Detalles:

- **RF14.** El ginecólogo debe ser capaz de capturar los datos necesarios para generar la nota médica de cada cita.
- **RF15.** El ginecólogo debe ser capaz de visualizar las notas médicas.
- **CA1.** El ginecólogo debe llenar correctamente todos los campos respetando lo establecido en el documento *Guía y formatos para el intercambio de información en salud referente al reporte de información al subsistema de prestación de servicios “SIS” – Consulta externa.*
- **CA2.** El ginecólogo debe ser capaz de buscar el expediente de una paciente en específico a partir del nombre de la embarazada.
- **RNF 3.3.2.4.7.**
- **RNF 3.3.2.4.8.**
- **RNF 3.3.3.2.**
- **RNF 3.3.3.3.**
- **RNF 3.3.3.5.1**
- **RNF 3.3.3.5.2**
- **RNF 3.3.3.5.2.1**
- **RNF 3.3.3.5.3**

- c. **HU9:** Como ginecólogo, quiero poder calendarizar citas con mi paciente para seguir monitoreando el desarrollo de su embarazo.

Detalles:

- **RF16.** El ginecólogo debe ser capaz administrar las citas de sus pacientes.
- **RF17.** El sistema debe mostrar las citas agendadas.
- **CA1.** La paciente debe ser notificada cuando el ginecólogo cancele o actualice los datos de alguna cita.
- **CA2.** El ginecólogo debe poder calendarizar hasta 4 citas con su paciente a la semana.
- **RNF 3.3.2.1.1**
- **RNF. 3.3.2.3.4**

- d. **HU10:** Como ginecólogo, quiero poder acceder a la información que la paciente provea al sistema para saber más información y detalles sobre el desarrollo de su embarazo, además de la que se obtiene durante las citas.

Detalles:

- **RF18.** El ginecólogo debe ser capaz de acceder a la información relacionada con las anomalías detectadas durante el embarazo de sus pacientes.
- **RF19.** El ginecólogo debe ser capaz de acceder a la información relacionada con los cambios en los patrones de las contracciones de sus pacientes.
- **RF20.** El ginecólogo debe ser capaz de acceder a la información relacionada con los cambios en los patrones de las patadas de los bebés de cada paciente
- **CA1.** El ginecólogo debe haber seleccionado a la paciente para acceder a la información de sus anomalías, cambios en los patrones de las contracciones y cambios en los patrones de las patadas de los bebés.
- **RNF 3.7.3.5**

5. **Épica:** Como radiólogo, quiero poder administrar los resultados de la cita de ultrasonido de la paciente.

- a. **HU11:** Como radiólogo quiero administrar las ecografías y sus respectivos reportes de cada paciente.

Detalles:

- **RF21.** El sistema debe permitir al radiólogo almacenar las ecografías y sus respectivos reportes de cada paciente.
- **CA1.** El radiólogo debe haber seleccionado a una paciente para almacenar sus ecografías y sus respectivos reportes
- **RNF 3.3.3.4**

6. **Épica:** Como supervisor quiero poder administrar al personal médico dentro del sistema.

- a. **HU12:** Como supervisor quiero poder administrar la información de ginecólogos y radiólogos.

Detalles:

- **RF22.** El supervisor debe administrar al radiólogo y ginecólogo dentro del sistema.
- **RF23.** El supervisor debe ser capaz de administrar la información del radiólogo y ginecólogo, en el sistema.
- **CA1.** El supervisor debe ser capaz de registrar nuevos ginecólogos y radiólogos en el sistema.

- **CA2.** El supervisor debe haber seleccionado al ginecólogo y radiólogo para administrar su información.
- **RNF 3.3.2.4.9**
- **RNF 3.3.2.4.10.**
- **RNF 3.7.3.3**

3.3 Desempeño de requerimientos (requerimientos no funcionales).

3.3.1 Requerimientos organizacionales.

- **RNF 3.3.1.1** Cada uno de los manuales de usuario que se entregarán a los usuarios finales deberán cumplir con el estándar IEEE 1063-2001.
- **RNF 3.3.1.2** El sistema y documentación deberán entregarse el día 1 de octubre de 2022.

3.3.2 Requerimientos de producto.

3.3.2.1 Usabilidad.

- **RNF 3.3.2.1.1** Toda funcionalidad del sistema debe responder al usuario en menos de 4 segundos.
- **RNF 3.3.2.1.2** El usuario debe aprender a usar el sistema en menos de 3 horas.
- **RNF 3.3.2.1.3** El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos para el usuario.

3.3.2.2 Reusabilidad.

- **RNF 3.3.2.2.1** El sistema y sus respectivos módulos deben ser diseñados y programados de manera que permita su utilización en algún otro sistema similar para alguna otra clínica.

3.3.2.3 Rendimiento.

- **RNF 3.3.2.3.1** El tiempo para generar el nombre de usuario y contraseña para un usuario deberá ser menor a 3 segundos.
- **RNF 3.3.2.3.2** El sistema debe mostrar todos los resúmenes de cada una de las citas en menos de 2 segundos.
- **RNF 3.3.2.3.3** El sistema debe mostrar cada uno de los reportes de las ecografías en menos de 1 segundo.
- **RNF 3.3.2.3.4** El tiempo debe mostrar las citas agendadas en menos de 1 segundo.

3.3.2.4 Otros.

- **RNF 3.3.2.4.1** Cada imagen subida por la embarazada debe pesar como máximo 10MB.
- **RNF 3.3.2.4.2** Las imágenes subidas deben estar en formato JPG, JPEG, PNG o GIF no animado.
- **RNF 3.3.2.4.3** Las imágenes deben eliminarse del sistema después de 40 semanas desde el momento en que fueron cargadas.
- **RNF 3.3.2.4.4** El ginecólogo debe ser capaz de registrar hasta a 10 pacientes.
- **RNF 3.3.2.4.5** Las notificaciones deberán apegarse a los estilos de notificaciones descritos y definidos para Material Design (ver Apéndice 3).
- **RNF 3.3.2.4.6** La paciente podrá escribir hasta máximo 5,000 palabras por anotación.
- **RNF 3.3.2.4.7** La nota médica debe expresarse en lenguaje técnico-médico.
- **RNF 3.3.2.4.8** El ginecólogo debe ser capaz de filtrar las notas médicas, de la más reciente a la más antigua o viceversa.
- **RNF 3.3.2.4.9** El supervisor debe ser capaz de registrar hasta a 20 ginecólogos.
- **RNF 3.3.2.4.10** El supervisor debe ser capaz de registrar hasta a 5 radiólogos.

3.3.3 Requerimientos externos.

- **RNF 3.3.3.1** El sistema debe cumplir con la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares.
- **RNF 3.3.3.2** El contenido del expediente clínico deberá cumplir con lo descrito en el numeral 5.2 de la norma NOM-004-SSA3-2012.
- **RNF 3.3.3.3** La nota médica debe contener el nombre de la paciente, edad, sexo y folio de expediente, para así cumplir con el numeral 5.9 y 5.10 de la NOM-004-SSA3-2012
- **RNF 3.3.3.4** El almacenamiento de las ecografías deberán seguir lo establecido en el estándar DICOM.
- **RNF 3.3.3.5** Como se tendrá la funcionalidad de brindar el expediente clínico de manera digital, esto es considerado un ECE, formando parte de un SIREs. Como tal, debe cumplir con lo requerido en el numeral 6 de la norma NOM-024-SSA3-2012.
- **RNF 3.3.3.5.1** Para la estructura del almacenamiento de información, se deben seguir las Guías y Formatos de Formatos para Intercambio de Información en Salud, pues esto se menciona en la NOM-024-SSA3-2012, numeral 6.1. La norma propone utilizar las guías

que sean adecuadas para el tipo de clínica, así que, en este caso en específico, se debe seguir la *Guía y formatos para el intercambio de información en salud referente al reporte de información al subsistema de prestación de servicios “SIS” – Consulta externa*. Ver Apéndices para más información.

- **RNF 3.3.3.5.2** En términos de la NOM-024-SSA3-2012, sistemas de información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud, numeral 6.4.2, los SIRES deben utilizar los catálogos fundamentales establecidos en el Apéndice Normativo “A” de dicha norma "Matriz de Catálogos Fundamentales". Como se menciona en el RNF 3.3.3.5, este sistema se considera como un SIRES así que debe cumplir con el uso de estos catálogos. Ver Apéndices para más información.
- **RNF 3.3.3.5.2.1** Los catálogos descritos en RNF 3.3.3.5.2 deben estar previamente almacenados en el sistema.
- **RNF 3.3.3.5.3** Cada vez que se registre una nota médica se debe generar un archivo de texto con los datos registrados, validados y con el formato que se describe en la guía *Guía y formatos para el intercambio de información en salud referente al reporte de información al subsistema de prestación de servicios “SIS”*.

3.4 Requerimientos de bases de datos lógicas.

3.4.1 Entidades de datos y sus relaciones.

A continuación, se presenta el diagrama entidad-relación, del tipo “pata de gallo”, el cual servirá como base para el desarrollo de la base de datos para el sistema.

Figura 3. Diagrama entidad-relación.



3.4.1.1 Diccionario de datos

El diccionario de datos, es decir, la descripción del tipo de dato, dominio y descripción de los atributos que no están marcados con color rojo, se encuentra especificado en el documento *Guía y formatos para el intercambio de información en salud referente al reporte de información al subsistema de prestación de servicios “SIS” – Consulta externa*. (Ver RNF 3.3.3.5.1). Igualmente, algunos atributos hacen referencia a algunas claves (como la *CLUES*) que se encuentran en otros bancos de datos llamados catálogos (Ver RNF 3.3.3.5.2).

De igual forma, en el diagrama se han omitido algunos atributos de la entidad “NOTA MÉDICA” que no serán necesarios en el sistema. No obstante, para cumplir con la guía mencionada en el párrafo anterior, y a su vez con la NOM 024 mencionada en el RNF 3.3.3.5, estos atributos deberán estar presentes en la base de datos, aunque su valor sea el predefinido. Todos estos atributos son necesarios para poder generar el archivo que se menciona en el RNF 3.3.3.6.

El diccionario de datos para los atributos restantes, es decir, los marcados de color rojo, es el siguiente, donde PK (siglas de *Primary Key*) significa llave primaria y FK (siglas de *Foreign Key*), llave foránea:

Nombre de tabla	Nombre de atributo	Contenido	Tipo	Formato	Intervalo	Requerida	PK o FK	Tabla de referencia FK
REGISTROS	folio	Folio de identificación generado automáticamente por el sistema	CHAR(7)	9999999	0000000-9999999	Sí	PK	
	contrasena	Contraseña con el cual el usuario se autenticará	CHAR(8)	-----		Sí		
	tipoUsuario	<input type="checkbox"/> 1 si el usuario es una embarazada <input type="checkbox"/> 2 si es un médico <input type="checkbox"/> 3 si es un radiólogo <input type="checkbox"/> 4 si es el supervisor	TINYINT(1)	X	1-4	Sí		
MEDICO	folioMedico	Folio de identificación generado automáticamente por el sistema	CHAR(7)	9999999	0000000-9999999	Sí	PK y FK	REGISTROS
	estadoRes	Código de entidad federativa de residencia del médico	CHAR(3)	999		Sí		
	municipioRes	Código de municipio de residencia del médico	CHAR(3)	999		Sí		
	localidadRes	Código de localidad de residencia del médico	CHAR(3)	999		No		
EXPEDIENTE	folioExpediente	Folio único para cada expediente, generado automáticamente	CHAR(7)	9999999	0000000-9999999	Sí	PK	
	historiaClínica	Texto sobre la historia clínica del paciente	TEXT(10000)			Sí		
	interrogatorio	Anotaciones sobre el interrogatorio realizado al paciente	TEXT(10000)			Sí		
	fechaCreación	Fecha de creación del expediente clínico	DATE			Sí		
NOTA MEDICA	folioNota	Folio único para cada nota médica, generado automáticamente	CHAR(7)	9999999	0000000-9999999	Sí	PK	
	semanaEmbarazo	Número de semana gestacional al momento de la consulta	TINYINT(2)	99	0-99	Sí		
	indicaciones Tecnicas	Texto de indicaciones realizadas a la paciente, en lenguaje técnico médico	TEXT(10000)			No		
ULTRASONIDOS	reporte	Texto del reporte de ultrasonido realizado por el radiólogo	TEXT(10000)			Sí		
	rutalmagen	Localización de la imagen del ultrasonido en el sistema de archivos	VARCHAR(100)			Sí		
	marcaTiempo	Marca de tiempo en la que se subió el reporte	TIMESTAMP			Sí	PK	
	folioPaciente	Folio de identificación generado	CHAR(7)	9999999	0000000-9999999	Sí	PK y FK	REGISTROS

		automáticamente por el sistema						
EMBARAZADA	folioPaciente	Folio de identificación generado automáticamente por el sistema	CHAR(7)	9999999	0000000-9999999	Sí	PK y FK	REGISTROS
	estadoRes	Código de entidad federativa de residencia de la paciente	CHAR(3)	999		Sí		
	municipioRes	Código de municipio de residencia de la paciente	CHAR(3)	999		Sí		
	localidadRes	Código de localidad de residencia de la paciente	CHAR(3)	999		No		
DIARIO	marcaTiempo	Marca de tiempo en la que se subió la entrada	TIMESTAMP			Sí	PK	
	entradas	Texto de las entradas realizadas. Importante: Es un atributo multivalor	TEXT(5000)			Sí		
	folioPaciente	Folio de identificación generado automáticamente por el sistema	CHAR(7)	9999999	0000000-9999999	Sí	PK y FK	REGISTROS
	rutalmagen	Localización de la imagen cargada por la embarazada. Importante: Es un atributo multivalor	VARCHAR(100)			Sí		
ESTABLECIMIENTO	clues	CLUES del establecimiento	CHAR(11)	XXXXXXXXXX		Sí	PK	
	dirección	Dirección física del establecimiento	VARCHAR(200)			Sí		
	tipo	Tipo de establecimiento según el catálogo CLUES	TINYINT(1)			Sí		
	nombre	Nombre del establecimiento	VARCHAR(250)			Sí		
RESUMEN DE CITA	marcaTiempo	Marca de tiempo en la que se subió el resumen	TIMESTAMP			Sí	PK	
	folioMedico	Folio de identificación generado automáticamente por el sistema	CHAR(7)	9999999	0000000-9999999	Sí	PK y FK	REGISTROS
	semanaEmbarazo	Número de semana gestacional al momento de la consulta	TINYINT(2)	99	0-99	Sí		
	indicaciones NoTécnicas	Texto de indicaciones realizadas a la paciente, en un lenguaje sin tecnicismos y no tan formal	TEXT(10000)			No		
CITAS	folioCita	Folio de identificación para cada cita generado automáticamente por el sistema	CHAR(7)	9999999	0000000-9999999	Sí	PK y FK	REGISTROS
	semanaEmbarazo	Número de semana gestacional al momento de la	TINYINT(2)	99	0-99	Sí		

		calendarización de la cita						
--	--	-------------------------------	--	--	--	--	--	--

Los tipos de datos utilizados corresponden a los soportados en la versión 8.0 de MySQL, de manera que, si se utiliza otro tipo de base de datos, deberá adecuarse el tipo de dato al más parecido posible.

3.4.2 Frecuencia de uso

Las entidades están muy relacionadas entre sí y corresponden a funcionalidades que serán fundamentales en el sistema, por lo que casi la totalidad de la base de datos estará en constante uso y debe dársele la correcta optimización, consistente en aplicar índices en cada tabla que se genere.

3.4.3 Capacidades de acceso

Se debe poder acceder a la base de datos el 98% del tiempo.

Ningún usuario puede tener acceso directo y completo a la base de datos. Los únicos con estos permisos son los desarrolladores.

Solo los desarrolladores encargados de la base de datos pueden agregar, modificar o eliminar a los usuarios de tipo 4, es decir a los supervisores.

3.4.4 Restricciones de integridad y requerimientos de retención de datos

Por motivos de conformidad con la NOM 004, se deberán mantener en un respaldo los datos del expediente clínico y notas médicas, así como información de la paciente y médico vinculados, durante un periodo de 5 años contados desde la última modificación del expediente clínico. Es por esto que se deberá crear una copia de seguridad de la base de datos con cada modificación que suceda en los datos ya mencionados.

Teniendo dicha copia, cada que suceda una eliminación o modificación de usuario en la base de datos original, la acción deberá reflejarse en todas las ocurrencias de la base de datos original que coincidan con el folio de usuario (lo que se conoce como *CASCADE* en MySQL).

Solo puede haber un usuario (de la entidad REGISTROS) de tipo 4, que es correspondiente al supervisor.

3.5 Restricciones de diseño.

El proceso de diseño del sistema deberá seguir las recomendaciones establecidas por las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web (WCAG) en su versión 2.0 con el propósito de que el sistema MiEmbarazo esté construido de tal forma que facilite el acceso universal para todos los usuarios que lo usen, independientemente de sus capacidades físicas, visuales o auditivas.

3.5.1 Estándares de conformidad.

Para la generación del documento electrónico de intercambio de información necesario para cumplir con la NOM-024-SSA3-2012, se deberá seguir la estructura y el proceso descritos en el documento *Guía y formatos para el intercambio de información en salud referente al reporte de información al subsistema de prestación de servicios “SIS” – Consulta externa*.

3.6 Documentación de usuario

- **Manual de usuario:** Su contenido debe especificar y describir los datos requeridos y las entradas de control, las secuencias de entrada, las opciones, las limitaciones del programa y otras actividades o elementos necesarios para la ejecución exitosa del software. Asimismo, se identificarán todos los mensajes de error y se describirán las acciones correctivas. Su estructura y contenido deberá estar en base a lo definido en el estándar IEEE 1063-2001 (IEEE Standard for Software User Documentation). Se hará un manual de usuario específico para cada tipo de usuario, siendo en este caso para el administrador, para el ginecólogo, para la paciente y para el radiólogo.

3.7 Atributos del sistema de software.

3.7.1 Confiabilidad.

- **RNF 3.7.1.1** La probabilidad de falla de alguna funcionalidad del sistema no podrá ser mayor a 0.05 segundos.
- **RNF 3.7.1.2** El sistema no debe fallar, en promedio, más de 7 minutos por mes durante el horario de la clínica.

3.7.2 Disponibilidad.

- **RNF 3.7.2.1** El sistema debe estar disponible el 98% del tiempo.
- **RNF 3.7.2.2** Ante un fallo en el sistema, no se tardará más de 5 minutos en recuperar los datos de este.

- **RNF 3.7.2.3** El tiempo para reiniciar el sistema deberá ser menor a 3 minutos.
- **RNF 3.7.2.4** Cada que el sistema reciba una versión nueva, éste se actualizará de manera automática sin dejar de estar disponible para los usuarios.

3.7.3 Seguridad.

- **RNF 3.7.3.1** Las contraseñas de los usuarios se almacenarán en la base de datos de manera encriptada.
- **RNF 3.7.3.2** El sistema debe ser capaz de evitar ataques de inyección de SQL.
- **RNF 3.7.3.3** La información almacenada en el sistema solo podrá ser modificada por el supervisor de la clínica.
- **RNF 3.7.3.4** El sistema y sus procedimientos de almacenamiento y mantenimiento de datos personales, además de los manejados para las notas médicas de los expedientes clínicos deben cumplir con la norma NOM-004-SSA3-2012.
- **RNF 3.7.3.5** Los ginecólogos únicamente tendrán acceso a los datos de las mujeres embarazadas que ellos hayan dado de alta con anterioridad.
- **RNF 3.7.3.6** El sistema debe solicitar permiso a la mujer embarazada para acceder al almacenamiento de su dispositivo.

3.7.4 Mantenimiento.

- **RNF 3.7.4.1** El tiempo requerido para dar mantenimiento perfecto al módulo de inicio de sesión debe ser menor a 4 horas.
- **RNF 3.7.4.2** El tiempo requerido para dar mantenimiento correctivo al módulo de manejo de bases de datos debe ser menor a 4 horas.
- **RNF 3.7.4.3** El tiempo requerido para dar mantenimiento correctivo al módulo de registro debe ser menor a 3 horas.

3.8 Organización de requerimientos específicos.

- A. Historias de Usuario relacionadas a la **embarazada**.
 - a. HU1.
 - b. HU2.
 - c. HU3.

- d. HU4.
 - e. HU5.
 - f. HU6.
- B. Historias de Usuario relacionadas con el **ginecólogo**.
 - a. HU7.
 - b. HU8.
 - c. HU9.
 - d. HU10.
- C. Historias de Usuario relacionadas con el **radiólogo**.
 - a. HU11.
- D. Historias de Usuario relacionadas con el **supervisor**.
 - a. HU12.

4 TEMAS Y DETALLES POR RESOLVER

5 APÉNDICES

Apéndice 1. Enlace para conocer a fondo el documento *Guía y formatos para el intercambio de información en salud referente al reporte de información al subsistema de prestación de servicios “SIS” – Consulta externa*.

- Dirección General de Información en Salud. (2022). *Subsistema de Prestación de Servicios (SIS) – Consulta Externa*. Gobierno de México. Recuperado de: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/intercambio/gconsulta_externa_gobmx.html

Apéndice 2. Enlace para conocer más sobre los catálogos fundamentales establecidos en el Apéndice Normativo “A” de la NOM-024-SSA3-2012.

- Dirección General de Información en Salud. (2021). *Catálogos*. Gobierno de México. Recuperado de: http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/intercambio/iis_catalogos_gobmx.html

Apéndice 3. Enlace para conocer más sobre las guías de diseño de notificaciones Material Design.

- Google. (2022). *Android Notifications*. Material Design. Recuperado de: <https://material.io/design/platform-guidance/android-notifications.html>

Figura 4. Diagrama de contexto.

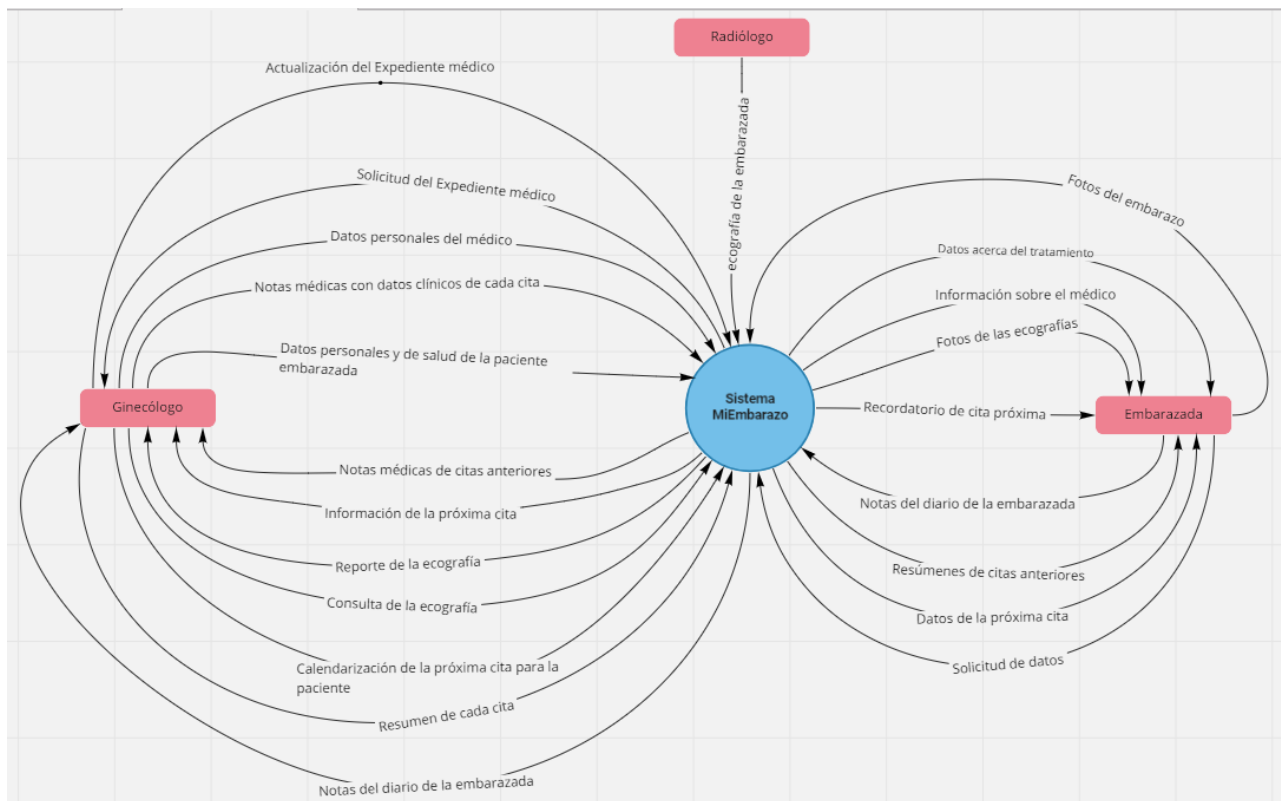


Figura 5. Diagrama de cebolla

