

MANUAL TÉCNICO

DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL DE CONTROL ALIMENTICIO MONITOREADO POR PERSONAL DE SALUD ESPECIALIZADO

DIEGO BACUY

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	ENCUESTA OBTENCIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	1
2.	RECOPILACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	1
3.	HISTORIAS DE USUARIO.....	3
4.	<i>PRODUCT BACKLOG</i>	10
5.	<i>SPRINT BACKLOG</i>	12
6.	PROTOTIPO DE LA APLICACIÓN MÓVIL	19
7.	DISEÑO DE LA BDD.....	23
8.	PRUEBAS.....	26
8.1.	PRUEBAS UNITARIAS.....	26
8.2.	PRUEBAS DE ACEPTACIÓN.....	27
8.3.	PRUEBAS DE COMPATIBILIDAD.....	33
8.4.	DESPLIEGUE DE LA APLICACIÓN MÓVIL.....	37

1. Encuesta obtención de requerimientos

La recopilación de requerimientos ha sido reunido acorde a las necesidades del cliente, mismas que han sido definidas mediante una encuesta a través de Google forms. Las preguntas realizadas se describen a continuación.

- ¿Con qué frecuencia visita a un médico por controles de salud?
- ¿Con qué frecuencia a un nutricionista para controlar su alimentación?
- ¿Las recetas/prescripciones médicas las recibe a su correo personal?
- ¿Mantiene un registro de las citas médicas planificadas?
- ¿La Aplicación Móvil debería poder registrar?
- ¿La Aplicación Móvil debería?
- ¿Le gustaría recibir una evaluación profesional sobre su consumo alimenticio?
- ¿Le gustaría subir sus recetas médicas como recordatorio?
- ¿Desearía que exista una sección sobre noticias de buenos hábitos alimenticios y nutrición?
- ¿Le gustaría visualizar en un mapa las entidades de salud en las que se hizo tratar?
- Si pudiera agregarle otra funcionalidad a la Aplicación Móvil. ¿Qué sería?

2. Recopilación de requerimientos

Después de dichas preguntas, la TABLA I presenta los requerimientos que han sido recopilados.

TABLA I: Recopilación de requerimientos

RECOPIACION DE REQUERIMIENTOS		
TIPO DE SISTEMA	ID - RR	ENUNCIADO DEL ITEM
	RR 001	Como usuario administrador, necesito: <ul style="list-style-type: none">• Tener acceso al sistema Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none">• Administrar roles y permisos
	RR 002	Como usuario administrador, necesito: <ul style="list-style-type: none">• Crear rol nutricionista• Crear rol paciente Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none">• Diferenciar los roles
	RR 003	Como usuario nutricionista y/o paciente, necesito: <ul style="list-style-type: none">• Registrar usuario en la Aplicación Móvil, mediante Google o un formulario de registro. Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none">• Hacer uso de la Aplicación Móvil
	RR 004	Como usuario nutricionista y/o paciente, necesito: <ul style="list-style-type: none">• Visualizar una opción de elección de rol en el registro Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none">• Seleccionar mi rol de usuario

APLICACIÓN MÓVIL	RR 005	Como usuario nutricionista y/o paciente, necesito: <ul style="list-style-type: none"> • Editar mi información ingresada Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Mantener mi información actualizada
	RR 006	Como usuario administrador, necesito: <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar una cuenta Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Mantener la integridad de la información
	RR 007	Como usuario nutricionista y/o paciente, necesito: <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar y cerrar sesión Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar la Aplicación Móvil
	RR 008	Como usuario nutricionista, necesito: <ul style="list-style-type: none"> • Recibir una alera cuando un paciente ha subido un registro alimenticio. Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Poder realizar la evaluación respectiva sobre su alimentación.
	RR 009	Como usuario nutricionista, necesito: <ul style="list-style-type: none"> • Ver el registro alimenticio del paciente Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Proveer una evaluación
	RR 010	Como usuario nutricionista, necesito: <ul style="list-style-type: none"> • Ver una lista de los pacientes Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer sus estados
	RR 011	Como usuario nutricionista, necesito: <ul style="list-style-type: none"> • Ver una lista de las citas realizadas a cada paciente Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Tener acceso a su informe clínico
	RR 012	Como usuario nutricionista, necesito: <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar un paciente de mi lista de pacientes Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Mantener mi lista actualizada
	RR 013	Como usuario paciente, necesito: <ul style="list-style-type: none"> • Visualizar página historial de citas médicas realizadas Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las consultas realizadas
	RR 014	Como usuario paciente, necesito: <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar una cita médica realizada Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer su detalle
	RR 015	Como usuario paciente, necesito: <ul style="list-style-type: none"> • Registrar prescripciones (detalles) médicas de las citas realizadas Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> • Recordar estas prescripciones

	RR 016	Como usuario paciente, necesito: <ul style="list-style-type: none"> Visualizar el nombre del nutricionista que me atendió Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> Realizar mis posteriores citas con nutricionistas conocidos
	RR 017	Como usuario paciente, necesito: <ul style="list-style-type: none"> Visualizar página de recomendaciones Visualizar los alimentos que debo y no debo consumir como parte de la Aplicación Móvil Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> Conocer mis limitaciones alimenticias
	RR 018	Como usuario paciente, necesito: <ul style="list-style-type: none"> Recibir alertas/recordatorios sobre la dieta a seguir Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> Mantenerme al día respecto a la dieta sugerida
	RR 019	Como usuario paciente, necesito: <ul style="list-style-type: none"> Visualizar página de consulta Recibir una evaluación sobre la dieta que estoy llevando Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> Ser constante con una dieta saludable
	RR 020	Como usuario paciente, necesito: <ul style="list-style-type: none"> Visualizar un espacio de noticias sobre nutrición y buenos hábitos alimenticios Con la finalidad de: <ul style="list-style-type: none"> Mantenerme informado sobre nutrición

3. Historias de usuario

Priorizar la información adquirida en la recopilación de requerimientos, permite definir las funcionalidades que se deben incorporar en la Aplicación Móvil. Desde la TABLA II hasta la TABLA XIX, presentan 18 de las 19 historias de usuario que se han obtenido y que se trabajan a través de cada *Sprint*.

TABLA II: Historia de usuario 2 - Crear roles

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU002	Usuario: Administrador
Nombre historia: Crear roles	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Iteración asignada: 1	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: La Aplicación Móvil cuenta con dos roles para los usuarios: <ul style="list-style-type: none"> Rol nutricionista Rol paciente 	

Observación: El administrador se encarga de controlar el funcionamiento de la Aplicación Móvil, eso incluye los roles con los que se podrán registrar los usuarios

TABLA III: Historia de usuario 3 – Elección de rol

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU003	Usuario: Nutricionista/Paciente
Nombre historia: Seccionar rol	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Iteración asignada: 1	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: El usuario puede elegir entre dos opciones que son: <ul style="list-style-type: none"> • Paciente • Nutricionista 	
Observación: La elección del rol se realizará mediante una página de bienvenida. Y en base al rol que hayan seleccionado pueden acceder o no a ciertas páginas. Además, el rol asignado debe mostrarse en el perfil.	

TABLA IV: Historia de usuario 4 - Registro en la Aplicación Móvil

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU004	Usuario: Nutricionista/Paciente
Nombre historia: Registrar usuario en la Aplicación Móvil	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Iteración asignada: 2	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: El usuario Nutricionista y/o paciente, tiene la posibilidad de registrarse en la Aplicación Móvil mediante Google o crear una nueva cuenta a través de un formulario de registro. El formulario cuenta con los siguientes campos obligatorios a ser llenados <ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Contraseña 	
Observación: La Aplicación Móvil mostrará un mensaje de error, en caso de que los datos ingresados sean erróneos, caso contrario mostrara un mensaje de registro exitoso y enviara al usuario a la página principal de usuario.	

TABLA V: Historia de usuario 5 - Iniciar sesión

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU005	Usuario: Nutricionista/Paciente
Nombre historia: Iniciar Sesión	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Media

Iteración asignada: 2
Responsable: Diego Bacuy
Descripción: El usuario indiferente de su rol, puede iniciar sesión gracias a los datos que ingreso en su registro. Los datos necesarios para poder iniciar sesión son: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Contraseña También puede iniciar sesión con su cuenta de Google
Observación: La Aplicación Móvil mostrara un mensaje de alerta indicando que la combinación de usuario y contraseña no son correctos, caso contrario mostrará un mensaje de bienvenida.

TABLA VI: Historia de usuario 6 – Actualizar información personal

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU006	Usuario: Nutricionista /Paciente
Nombre historia: Actualizar información personal	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Iteración asignada: 2	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: El usuario Nutricionista y/o paciente, tiene la posibilidad de modificar su información.	
Observación: La Aplicación Móvil mostrará un mensaje informativo de actualización con éxito. Ese cambio podrá ser observado en su perfil.	

TABLA VII: Historia de usuario 7 - Visualizar lista de pacientes

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU007	Usuario: Nutricionista
Nombre historia: Visualizar lista de pacientes	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Media
Iteración asignada: 3	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: Un usuario nutricionista, tiene la opción de ver una lista de todos los pacientes que le han enviado un consumo alimenticio para ser evaluado.	
Observación: Aunque muchas personas se hayan hecho tratar por este nutricionista, solo los pacientes que sean usuarios de la Aplicación Móvil se podrán visualizar en esta lista.	

TABLA VIII: Historia de usuario 8 - Visualizar registro alimenticio del paciente

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU008	Usuario: Nutricionista
Nombre historia: Visualizar registro alimenticio del paciente	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Iteración asignada: 3	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: El usuario nutricionista, tiene la posibilidad de visualizar un consumo alimenticio, enviado por uno de sus pacientes, el consumo alimenticio se mostrará como una lista de las comidas ingeridas a lo largo de la semana	
Observación: La lista de alimentos registrados, puede ser observada tanto por el nutricionista como el paciente, debido a las relaciones realizadas en la base de datos.	

TABLA IX: Historia de usuario 9 - Visualizar lista de citas médicas

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU09	Usuario: Nutricionista
Nombre historia: Visualizar lista de citas médica	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Iteración asignada: 3	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: El nutricionista podrá elegir un paciente de la lista de pacientes, que este bajo su supervisión y observar una lista de citas médicas que fueron atendidas.	
Observación: Esta lista estará ordenada por fechas en la que se realizó dicha cita médica, siendo la primera la más actual.	

TABLA X: Historia de usuario 10 - Eliminar el registro de un paciente

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU010	Usuario: Nutricionista
Nombre historia: Eliminar el registro de un paciente	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Iteración asignada: 4	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: Un nutricionista puede eliminar el registro de uno de sus pacientes, si lo considera necesario, para mantener una lista actualizada.	

Observación: Eliminar un paciente sigue un modelo en cascada, eliminando todas las evaluaciones y registros de dicho paciente.
Eliminar este registro no debe comprometer la integridad en la base de datos.

TABLA XI: Historia de usuario 11 - Visualizar página de historial citas realizadas

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU011	Usuario: Paciente
Nombre historia: Visualizar página historial de citas realizadas	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Media
Iteración asignada: 4	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: El usuario paciente, puede acceder a una página en la Aplicación Móvil que le permita ver un historial de las citas médicas realizadas	
Observación: Las consultas realizadas se mostrarán en una lista y podrán ser seleccionadas	

TABLA XII: Historia de usuario 12 - Seleccionar cita del historial

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU012	Usuario: Paciente
Nombre historia: Seleccionar cita del historial de citas	
Prioridad en Negocio: Medio	Riesgo en Desarrollo: Media
Iteración asignada: 4	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: El usuario al seleccionar una cita de su historial de consultas, podrá ver los detalles de esta	
Observación: El detalle se mostrará en una pantalla emergente con detalles y varias opciones para editar y guardar	

TABLA XIII: Historia de usuario 13 - Registrar nueva cita realizada

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU013	Usuario: Paciente
Nombre historia: Registrar nueva cita realizada en el historial de citas	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Iteración asignada: 5	
Responsable: Diego Bacuy	

Descripción: El paciente tiene la posibilidad de ingresar un nuevo registro en su historial de citas realizadas.
Observación: Los campos que se podrán llenar son asunto, nutricionista que lo atendió y detalle de la cita médica.

TABLA XIV: Historia de usuario 14 - Visualizar página de recomendaciones

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU014	Usuario: Paciente
Nombre historia: Visualizar página de recomendaciones	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Media
Iteración asignada: 5	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: El usuario paciente podrá ver una página de recomendaciones alimenticias respecto a su evaluación médica	
Observación: La página en primera instancia solo mostrará un botón de agregar nuevo registro alimenticio. Posteriormente podrá agregar un alimento y el nivel de consumo recomendado para su dieta.	

TABLA XV: Historia de usuario 15 - Visualizar página de consulta

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU015	Usuario: Paciente
Nombre historia: Visualizar página de realizar consulta	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Media
Iteración asignada: 5	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: El usuario tiene acceso a una página para realizar consultas al nutricionista sobre la dieta que se está llevando	
Observación: La página contine campos que el usuario deberá llenar, estos campos serán llenados de manera general en el transcurso de un tiempo establecido, para posterior mente seleccionar un nutricionista de su lista de contactos al cuál enviar.	

TABLA XVI: Historia de usuario 16 – Enviar consumo a ser evaluado

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU016	Usuario: Paciente
Nombre historia: Enviar registro de consumo para ser evaluado	
Prioridad en Negocio: Alto	Riesgo en Desarrollo: Alto

Iteración asignada: 6
Responsable: Diego Bacuy
Descripción: El usuario llenará una tabla con la cantidad y tipo de comida ingerida, para que esta sea evaluada.
Observación: Después de llenar la tabla con el tipo de alimento y la cantidad habrá un botón de enviar que enviará este registro al nutricionista para ser evaluado

TABLA XVII: Historia de usuario 17 - Página de recomendaciones recibidas

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU017	Usuario: Paciente
Nombre historia: Visualizar recomendación recibida	
Prioridad en Negocio: Medio	Riesgo en Desarrollo: Alto
Iteración asignada: 6	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: Podrá visualizar una nota de recomendación en base al registro alimenticio enviado	
Observación: Para acceder a esta nota se tendrá que usar el menú de notificaciones y seleccionar la una de las notificaciones de la lista.	

TABLA XVIII: Historia de usuario 18 - Visualizar página de noticias

Historia de Usuario	
Identificador (ID): HU018	Usuario: Paciente
Nombre historia: Visualizar página de noticias	
Prioridad en Negocio: Medio	Riesgo en Desarrollo: Medio
Iteración asignada: 6	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: El usuario podrá acceder a una página donde se presenten noticias de buenos hábitos alimenticios, así como de nutrición.	
Observación: La página contendrá enlaces sobre noticias que se abrirán en el navegador del dispositivo.	

TABLA XIX: Historia de usuario 19 - Cerrar sesión

Historia de Usuario

Identificador (ID): HU019	Usuario: Nutriólogo/Paciente
Nombre historia: Cerrar sesión	
Prioridad en Negocio: Media	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración asignada: 6	
Responsable: Diego Bacuy	
Descripción: El usuario que tenga sesión activa, puede cerrar la sesión por medio de un botón que permita esa función.	
Observación: Al cerrar sesión la Aplicación Móvil vuelve a la página Informativa, sin comprometer los datos del usuario.	

4. **Product Backlog**

A continuación, la TABLA XX, muestra el *Product Backlog* para el desarrollo de la Aplicación Móvil, las cuales están ordenadas en base a las necesidades del cliente.

TABLA XX: *Product Backlog*

ELABORACIÓN DEL <i>PRODUCT BACKLOG</i>				
ID – HU	HISTORIA DE USUARIO	ITERACIÓN	ESTADO	PRIORIDAD
HU002	Crear roles	1	Finalizado	Alta
HU003	Seleccionar rol	1	Finalizado	Alta
HU004	Registrar en la Aplicación Móvil	2	Finalizado	Alta
HU005	Iniciar sesión	2	Finalizado	Media
HU006	Actualizar información personal	2	Finalizado	Alta
HU007	Visualizar lista de pacientes	3	Finalizado	Media
HU008	Visualizar registro alimenticio de paciente	3	Finalizado	Alta

HU009	Visualizar lista de citas médicas	3	Finalizado	Alta
HU010	Eliminar el registro de un paciente	4	Finalizado	Alta
HU011	Visualizar página historial de citas realizadas	4	Finalizado	Alta
HU012	Seleccionar cita del historial de citas	4	Finalizado	Media
HU013	Registrar nueva cita realizada en el historial de citas	5	Finalizado	Alta
HU014	Visualizar página de recomendaciones	5	Finalizado	Alta
HU015	Visualizar página de realizar consulta	5	Finalizado	Alta
HU016	Enviar registro de consumo para ser evaluado	6	Finalizado	Media
HU017	Visualizar recomendación recibida	6	Finalizado	Alta
HU018	Visualizar página de noticias	6	Finalizado	Baja
HU019	Cerrar sesión	6	Finalizado	Media

5. *Sprint Backlog*

En la TABLA XXI, se muestran los *Sprints* en los que se ha desarrollado la Aplicación Móvil, describiendo las actividades a realizarse en un determinado tiempo, para cumplir con los entregables establecidos por el dueño del producto.

TABLA XXI: *Sprint Backlog*

ELABORACIÓN DEL <i>SPRINT BACKLOG</i>						
ID – SB	NOMBRE	MÓDULO	ID – HU	HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	TIEMPO ESTIMADO
SB000	Configuración del ambiente de desarrollo				<ul style="list-style-type: none">Definir los requerimientos funcionales y no funcionales de la Aplicación MóvilDiseño de la Base de DatosPrototipos de la Aplicación MóvilConfiguración del entorno del <i>back-end</i>Configuración del entorno de la Aplicación Móvil	20 H

SB001	Implementación del módulo administración de usuarios	GUIA DE USUARIO	HU001	Visualizar página informativa	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz de página informática 	20 H
		ADMINISTRAR ROLES	HU002	Crear roles	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizar el entorno de desarrollo • Configurar creación de cuenta para admitir rol en específico • Prueba de elección de roles 	
			HU003	Seleccionar rol	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de página de elección de rol • Pruebas de funcionalidad de la interfaz • Pruebas de selección de rol 	
SB002		CONTROL DE REGISTRO	HU004	Registro en la Aplicación Móvil	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño interfaz para el registro de usuarios mediante Google o formulario en la Aplicación Móvil • Instalar Plugin Google • Configurar servicio de registro mediante Google • Validar datos retornados por Google • Diseño Interfaz para el registro de usuarios mediante formulario en la Aplicación Móvil • Validación de Campos del Formulario 	40 H

	Implementación de módulos de acceso al sistema				<ul style="list-style-type: none"> • Configurar Servicio de registro por Formulario • Validar Datos retornados por el API Prueba de registro de usuarios registrados	
		CONTROL DE SESIÓN	HU005	Iniciar sesión	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz para inicio de sesión • Configurar servicio <i>login</i> con Google • Configurar servicio <i>login</i> con Formulario • Validar credenciales de formulario Prueba de inicio de sesión de usuarios registrados	
			HU019	Cerrar sesión	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la página principal de usuario • Diseño de menú desplegable • Diseño de la opción salir en el menú desplegable • Verificación de cuenta inactiva dentro de la Aplicación Móvil Pruebas de cierre de sesión de la Aplicación Móvil	

SB003	Administración usuario paciente	ADMINISTRAR CUENTA	HU006	Editar información personal	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz de actualización de la información personal • Listar opciones de actualizar • Pruebas de funcionalidad de actualización 	40 H
		ADMINISTRAR CITAS REALIZADAS	HU011	Visualizar página historial de citas realizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz de historial de las citas médicas • Listar todas las citas realizadas • Opción de ingreso de nueva cita • Pruebas de navegabilidad y carga 	
			HU012	Seleccionar cita del historial de citas	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz de cita médica • Diseño de opciones de editar y guardar • Pruebas de visualización y carga de la cita médica 	
			HU013	Registrar nueva cita realizada	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de interfaz de agregar nueva cita. • Guardar registro • Pruebas de visualización de registro guardado 	

			HU014	Visualizar página de recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz de ingreso de recomendaciones. • Pruebas de visualización y carga de las recomendaciones alimenticias agregadas. 	
			HU015	Visualizar página de realizar Consultas	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la página de la opción de realizar consulta • Diseño de la interfaz de realizar consulta • Pruebas de visualización y validación de los datos ingresados 	
SB004	Administración usuario nutricionista		HU016	Enviar registro de consumo para ser evaluado	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz del consumo alimenticio. • Diseño del módulo de notificaciones. • Pruebas de carga y envío de datos a otro usuario 	40 H
			HU007	Visualizar lista de pacientes	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz y listas de pacientes que hayan sido atendidos • Pruebas de navegabilidad 	

		COMUNICACIÓN ENTRE USUARIOS	HU008	Visualizar registro alimenticio de un paciente	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz de usuarios que se hayan atendido por el nutricionista • Pruebas de navegabilidad en la interfaz. 	
			HU017	Visualizar recomendación alimenticia recibida	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz de notificación • Diseño de la interfaz de página de evaluación recibida • Pruebas de navegabilidad en la página de evaluaciones recibidas 	
			HU018	Visualizar página de noticias	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz de noticias • Pruebas de navegabilidad de la página de noticias 	
SB005	Visualización de información	MODULO NOTICIAS	HU019	Visualizar página de noticias	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz de noticias • Operaciones REST con el API de noticias • Pruebas de navegabilidad de la página de noticias 	30 H
		MODULO VISUALIZAR CITA	HU009	Visualizar lista de citas médicas	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la página e interfaz de la lista de citas registradas por un usuario 	

			HU010	Eliminar un paciente del registro de pacientes	<ul style="list-style-type: none">• Diseño de página e interfaz del detalle de un paciente• Implementación de función eliminar paciente• Pruebas de	
SB006	Pruebas de la Aplicación Móvil y despliegue	Pruebas del framework	<ul style="list-style-type: none">• Pruebas unitarias• Pruebas de widgets• Pruebas de integración			30 H
		Pruebas funcionales	<ul style="list-style-type: none">• Pruebas de aceptación• Pruebas de compatibilidad			
		Despliegue de la Aplicación Móvil	<ul style="list-style-type: none">• Desplegar la aplicación en la plataforma de Google Play			
Documentación						20 H
TOTAL 240 HORAS						

6. Prototipo de la Aplicación Móvil

A continuación, de la Fig. 1 a la Fig. 14, se muestra el diseño de la Aplicación Móvil, permitiendo definir las características que deben tener cada una de las interfaces en las cuales se basa el presente proyecto.

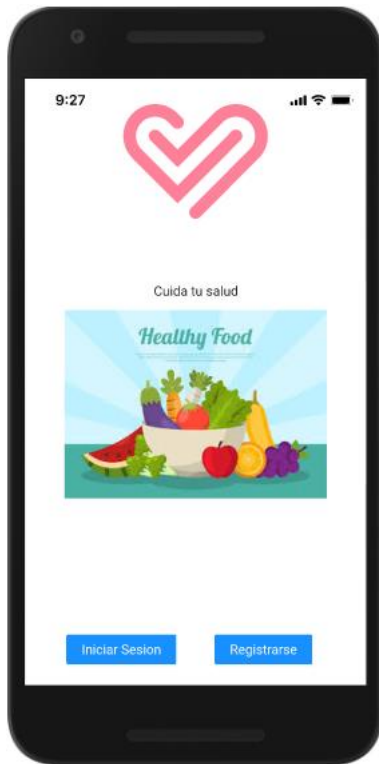


Fig. 1: Página informativa

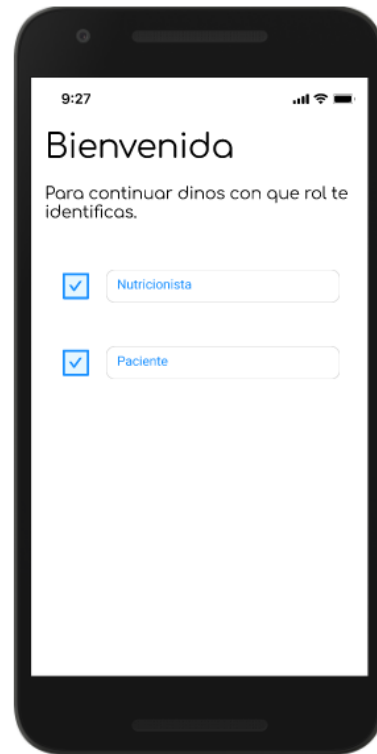


Fig. 2: Página de bienvenida



Fig. 3: Página opción de registro

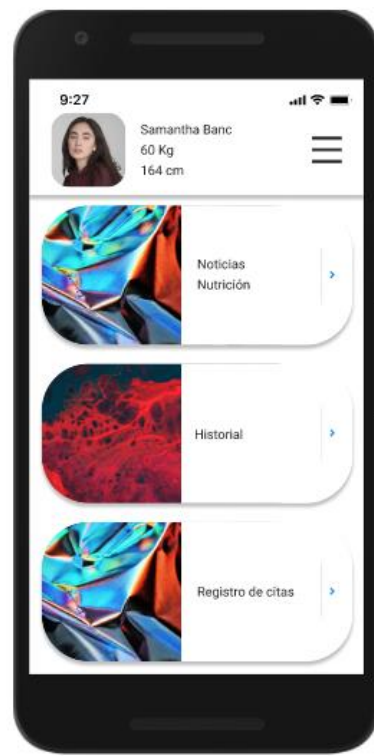


Fig. 5: Página principal



Fig. 4: Página de inicio de sesión

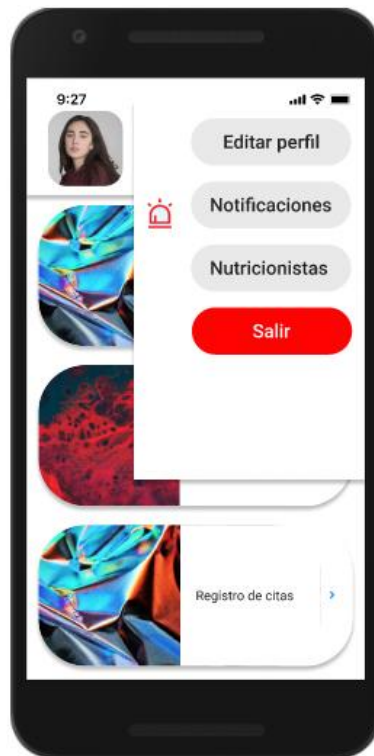


Fig. 6: Módulo de salir

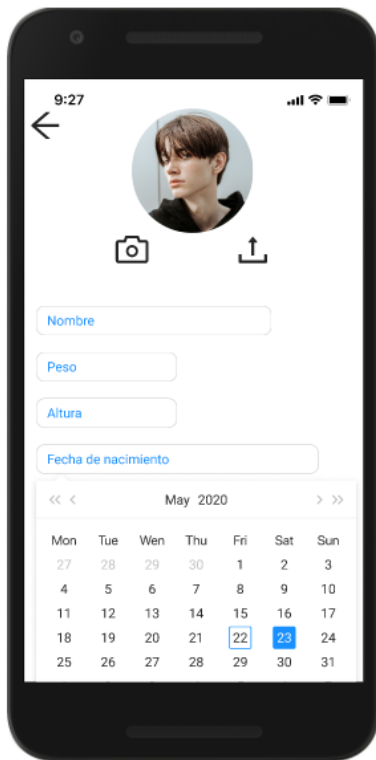


Fig. 7: Página de edición de perfil

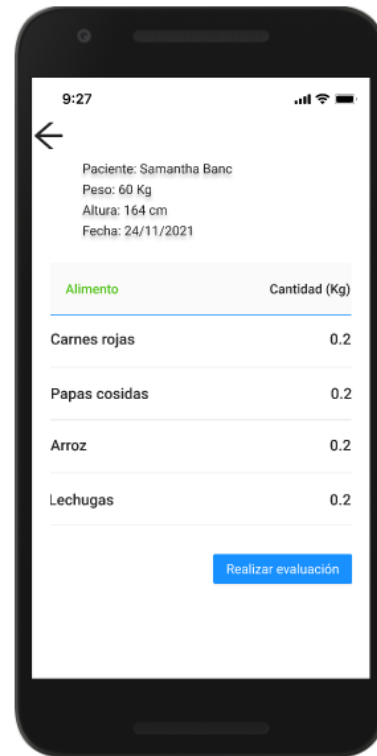


Fig. 9: Visualización de registro alimenticio

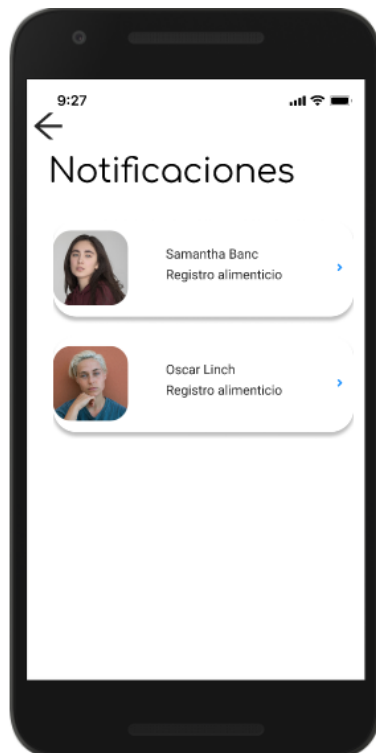


Fig. 8: Página de notificaciones



Fig. 10: Página de realizar sugerencia alimenticia

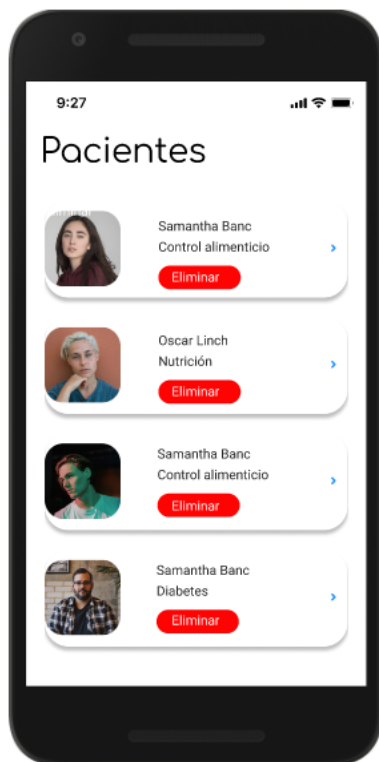


Fig. 11: Página lista de pacientes

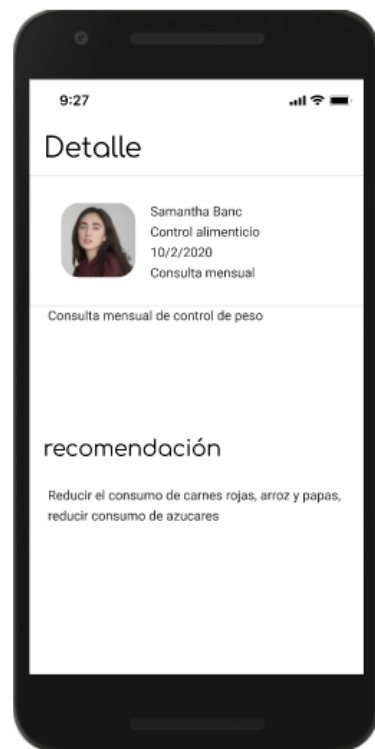


Fig. 13: Detalle de cita en el historial

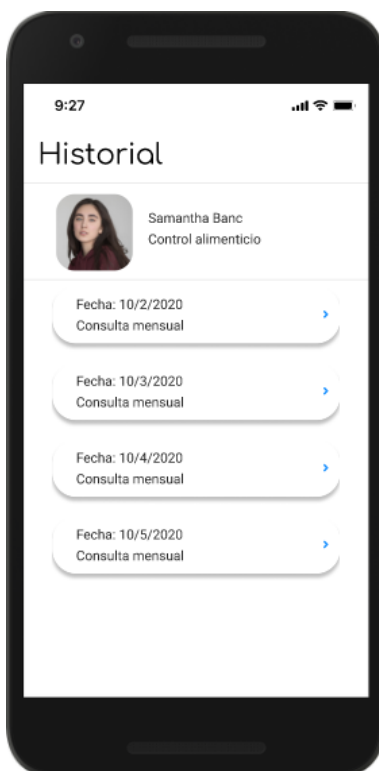


Fig. 12: Página historial de un paciente



Fig. 14: Diseño de la página de noticias

7. Diseño de la BDD.

A continuación, se presenta el diseño de la base de datos de la Aplicación Móvil; para el proyecto en cuestión se utiliza una base de datos no relacional, sin embargo, para tener una guía del modelo de base de datos, se hace uso de un diagrama entidad relación, como lo muestra la Fig. 15.

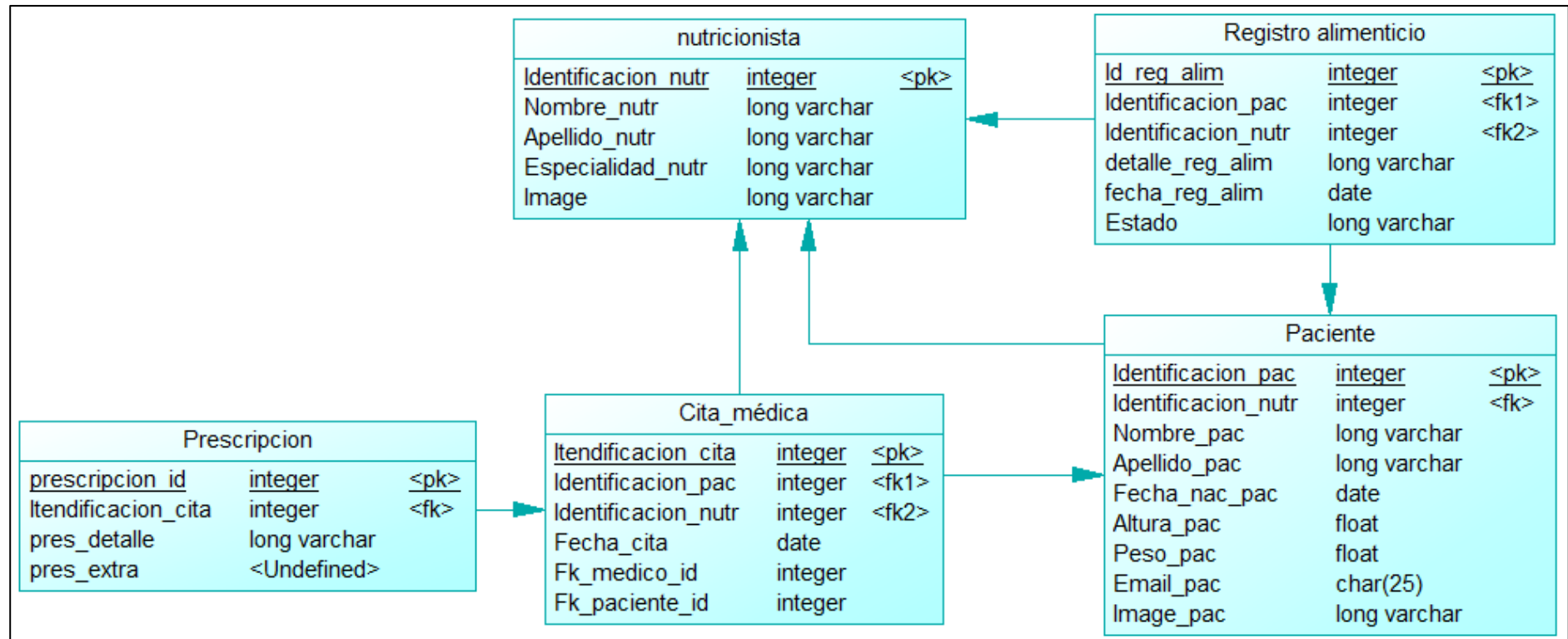


Fig. 15: Diagrama entidad-relación de la base de datos

Las figuras Fig. 16 y Fig. 17, muestran un total de 4 colecciones principales que fueron necesarias para administrar los datos de cada módulo de la Aplicación Móvil.



Colecciones principales	Users List	
<div>appointment</div> <div>evaluations</div> <div>users</div> <div>usersList ></div>	<div>alex_94-19@hotmail.com ></div> <div>diegojavb.20@gmail.com</div> <div>javier@gmail.com</div> <div>juan@gmail.com</div>	<div>+ Agregar campo</div> <div>email: "alex_94-19@hotmail.com"</div> <div>name: "alex"</div> <div>photo: "https://firebasestorage.googleapis.com/v1/b/appspot-com.appspot.com/o/alex_94-19%40hotmail.com%2Falex_94-19%40hotmail.com.jpg?alt=media&token=cfcaa58b-f535-4d3b-89cd-7bcea6ef0741"  </div> <div>role: "Paciente"</div> <div>userId: "alex_94-19@hotmail.com"</div>
	<div data-bbox="745 882 1917 930">Users</div> <div data-bbox="745 938 1171 1137"> <div>alex_94-19@hotmail.com ></div> <div>diegojavb.20@gmail.com</div> <div>javier@gmail.com</div> <div>juan@gmail.com</div> </div> <div data-bbox="1182 938 1917 1295"> <div>contacts</div> <div>information</div> <div>recomendations</div> <div>+ Agregar campo</div> <div>email: "alex_94-19@hotmail.com"</div> <div>role: "Paciente"</div> </div>	

Fig. 16: Colecciones en la Base de Datos

Evaluations		
evaluations	>	Aug 29, 2021 - Sunday, 02:18
<div>+ Agregar campo</div> <div>email: "juan@gmail.com"</div> <div>nombre: "Juan"</div>		<div>+ Agregar campo</div> <div>almuerzo: "Arroz con carnes rojas, papas y queso"</div> <div>aperitivos: "pan y platano"</div> <div>cena: "Papas con aguas aromaticas y pan"</div> <div>desayuno: "Avena con pan, huevos y salchichas"</div> <div>dias: "Un"</div> <div>edad: ""</div> <div>enviado: "juan@gmail.com"</div> <div>estatura: ""</div> <div>evaluation: "Por su estatura y peso, con esa dieta debe reducir el consumo de fritos y agregar mas verduras y jugos naturales"</div> <div>peso: ""</div>
Appointment		
appointment	>	orjcg8gKsCiXG1hBxV0h
		t0KZFG9wrdV8r40LUeDc >
		<div>+ Agregar campo</div> <div>contact: "Pedro Perez"</div> <div>description: "He mejorado un poco pero ya"</div> <div>title: "Control mensual"</div>

Fig. 17: Colecciones en la Base de Datos

8. Pruebas y Despliegue

En la Aplicación Móvil se han realizado pruebas unitarias, pruebas de Widgets y pruebas de integración propias del lenguaje y el framework; también, se han implementado pruebas de aceptación y compatibilidad.

8.1. Pruebas unitarias

La Fig. 18 y Fig. 19, muestran la prueba unitaria de envío de consumo alimenticio para ser evaluado, cuyo objetivo es conocer si el método de agregar un consumo se envía al destinatario correcto.

```
Run | Debug
Future<void> main() async {
  final instance = FakeFirestore();
  String emisor = 'emisorID';
  String receptor = 'receptorID';
  Map<String, dynamic> data = <String, dynamic>{
    "desayuno": 'some breakfast',
    "almuerzo": 'some lunch',
    "enviado": emisor,
  };
  await instance
    .collection('evaluations')
    .doc(receptor)
    .collection('contacts')
    .doc(emisor)
    .collection('evaluations')
    .doc('documentID')
    .set(data);

  final snapshot = await instance
    .collection('evaluations')
    .doc(receptor)
    .collection('contacts')
    .doc(emisor)
    .collection('evaluations')
    .get();

  test('Test envio de consumo alimenticio: ', () {
    expect(snapshot.docs.first.get('enviado'), emisor);
  });
  print(instance.dump());
}
```

```
Run | Debug
test('Test envio de consumo alimenticio: ', () {
  expect(snapshot.docs.first.get('enviado'), emisor);
});
print(instance.dump());
}
```

Fig. 18: Prueba unitaria: Envío de consumo alimenticio

Nombre para prueba de aceptación: Iniciar sesión
Descripción: El usuario puede iniciar sesión de dos formas; la primera es a través de su cuenta de Google y la segunda forma es a través de un formulario de inicio de sesión.
Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir la Aplicación Móvil y seleccionar la opción de iniciar sesión 2. Clicar la opción de inicio de sesión con Google si es la opción adecuada para el usuario, caso contrario. 3. Ingresar las credenciales: correo y contraseña 4. Clicar en el botón “iniciar”
Resultado deseado: Iniciar con Google: La Aplicación Móvil presenta una opción de inicio con Google que al ser presionado verifica las credenciales del usuario, y si todo concuerda, le permite acceder. Iniciar con Credenciales: La Aplicación Móvil presenta un formulario de inicio de sesión, donde el usuario debe ingresar su correo y contraseña, que posteriormente serán validados para dar acceso a la Aplicación Móvil o lo contrario denegar el acceso.
Evaluación de la prueba: Se comprueba el resultado esperado Aprobación del cliente 100%

TABLA XXIV: Prueba de aceptación: Actualizar información personal

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
Identificador: PA03
Número de Historia de Usuario: HU006
Nombre para prueba de aceptación: Actualizar información personal
Descripción: El usuario puede editar su información personal para ser visible ante los demás usuarios.
Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el navegador lateral que se encuentra en la página principal 2. Seleccionar la opción de editar información personal 3. Hacer una foto o seleccionar una desde la gallería del dispositivo 4. Llenar los campos de información del usuario 5. Clicar el botón de guardar
Resultado deseado: La Aplicación Móvil permite la navegación hasta la página de edición de información personal, para mostrarle los campos de edición y la opción de guardar que almacenará dichos datos en la base de datos.
Evaluación de la prueba: Los datos actualizados no se muestran inmediatamente, se debe iniciar nuevamente la aplicación Se comprueba el resultado esperado Aprobación del cliente en un 85%

TABLA XXV: Prueba de aceptación: Visualizar registro alimenticio del paciente

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
Identificador: PA04
Número de Historia de Usuario: HU007, HU008
Nombre para prueba de aceptación: Visualizar registro alimenticio de un paciente
Descripción: El usuario nutricionista, puede acceder a la pestaña de notificaciones y ver una lista de los pacientes que le enviaron un registro alimenticio.
Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Desplegarse al menú lateral presente en la página principal 2. Clicar en la opción notificaciones. 3. Acceder al perfil del paciente que le envió la reseña 4. Acceder a una de las reseñas enviadas por el paciente 5. Visualizar el registro alimenticio del paciente
Resultado deseado: Se accede a la opción de notificaciones, para ver una lista de los pacientes que enviaron un registro alimenticio y al presionar sobre uno se accede a otra lista de todas las reseñas enviadas por ese paciente y finalmente visualizar el registro alimenticio enviado.
Evaluación de la prueba: Se comprueba el resultado esperado Aprobación del cliente 100%

TABLA XXVI: Prueba de aceptación: Administración de pacientes

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
Identificador: PA05
Número de Historia de Usuario: HU009, HU0010
Nombre para prueba de aceptación: Administración de pacientes
Descripción: El usuario nutricionista, puede acceder al perfil de un paciente que este bajo su cuidado y agregar una cita realizada, actualizarla, eliminarla o eliminar al paciente de su registro de contactos
Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Desplegar el menú lateral desde la página principal 2. Clicar en la opción de contactos 3. Seleccionar un paciente 4. Observar perfil del paciente 5. Administrar paciente
Resultado deseado: Se accede a la opción de contactos que se encuentra en el menú lateral, que permite observar una lista de todos los pacientes, se selecciona un paciente para poder observar su perfil o agregar nuevas citas realizadas con este contacto.
Evaluación de la prueba: Se comprueba el resultado esperado Aprobación del cliente 100%

TABLA XXVII: Prueba de aceptación: Administración de citas realizadas

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
Identificador: PA06
Número de Historia de Usuario: HU011, HU012, HU013
Nombre para prueba de aceptación: Administración de citas realizadas
Descripción: El usuario final puede acceder a una página en la que puede agregar citas realizadas con contactos que pueden usar o no la Aplicación Móvil.
Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Clicar la opción “Historial” presente en la página principal 2. Clicar en botón el icono ‘+’. 3. Llenar los campos de texto. 4. Clicar el botón de registrar. 5. Seleccionar cita registrada 6. Editar cita registrada
Resultado deseado: Se presenta un botón con el símbolo ‘+’ que lleva al usuario aun formulario para agregar los detalles de la cita realizada.
Evaluación de la prueba: Se comprueba el resultado esperado Aprobación del cliente 100%

TABLA XXVIII: Prueba de aceptación: Visualizar página de recomendaciones

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
Identificador: PA07
Número de Historia de Usuario: HU014
Nombre para prueba de aceptación: Visualizar página de recomendaciones
Descripción: El usuario puede acceder a una página de recomendaciones alimenticias, en el cual puede agregar los alimentos dependiendo del nivel de aceptación en base a su condición clínica, los alimentos se manejan bajo un color dependiendo del nivel de aceptación que tiene el alimento.
Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder a la página de recomendaciones clicando la opción en la página principal. 2. Clicar el botón con un icono ‘+’ en la parte inferior de la pantalla. 3. Llenar el campo en la ventana emergente, adicionalmente seleccionar un nivel de aceptación del alimento. 4. Clicar en la opción agregar.
Resultado deseado: Se muestra la ventana emergente después de clicar el botón con el icono ‘+’, se llena el campo con el nombre del alimento y se clico agregar para verlo en pantalla.
Evaluación de la prueba: Se comprueba el resultado esperado

Aprobación del cliente 100%

TABLA XXIX: Prueba de aceptación: Enviar registro alimenticio en forma de consulta.

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
Identificador: PA08
Número de Historia de Usuario: HU015, HU016
Nombre para prueba de aceptación: Enviar un registro alimenticio a manera de consulta.
Descripción: La Aplicación Móvil, permite al usuario paciente acceder a una página en donde se llenarán campos que serán enviados a un contacto registrado dentro de la Aplicación Móvil.
Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el menú desplegable desde la página principal 2. Seleccionar la opción de realizar consulta. 3. Llenar los campos de alimentación y seleccionar un intervalo de tiempo en días. 4. Clicar siguiente. 5. Seleccionar un contacto a cuál enviar. 6. Clicar aceptar.
Resultado deseado: Al llenar los campos disponibles se debe navega a una sección para seleccionar a quien se va a enviar para posteriormente confirmar el envío.
Evaluación de la prueba: Se comprueba el resultado esperado Aprobación del cliente 100%

TABLA XXX: Prueba de aceptación: Visualización notificación recibida

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
Identificador: PA09
Número de Historia de Usuario: HU017
Nombre para prueba de aceptación: Visualizar notificación sobre alimentación recibida
Descripción: La Aplicación Móvil provee de una página de notificaciones en la cual se puede acceder a las consultas o recomendaciones recibidas
Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al menú desplegable desde la página principal 2. Clicar la opción de notificaciones 3. Seleccionar notificación recibida 4. Visualizar detalle de notificación
Resultado deseado: Al seleccionar la notificación si el usuario presente tiene un rol nutricionista, se podrá ingresar una evaluación y si su rol es paciente únicamente podrá ver dicha evaluación.
Evaluación de la prueba: Se comprueba el resultado esperado

Aprobación del cliente 100%

TABLA XXXI: Prueba de aceptación: Visualizar página de noticias

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
Identificador: PA010
Número de Historia de Usuario: HU018
Nombre para prueba de aceptación: Acceder a noticias sobre alimentación y salud
Descripción: La Aplicación Móvil permite al usuario acceder a una página de noticias que muestra en detalle cada una de estas.
Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none">1. Acceder a la página de noticias clicando la opción en la página principal.2. Navegar sobre las noticias cargadas.3. Seleccionar noticia para ver más detalle.4. Clicar en el botón ver más para ver toda la noticia en el navegador.
Resultado deseado: La página de noticias muestra las noticias en una lista y al clicar una noticia permite ver el detalle en una página adicional con un botón que lleva al navegador para ver la noticia completa.
Evaluación de la prueba: Se comprueba el resultado esperado Aprobación del cliente 100%

TABLA XXXII: Prueba de aceptación: Terminar sesión

PRUEBA DE ACEPTACIÓN
Identificador: PA011
Número de Historia de Usuario: HU019
Nombre para prueba de aceptación: Terminar sesión
Descripción: La Aplicación Móvil permite a los usuarios finales el terminar sesión sin comprometer sus datos de acceso.
Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none">1. Acceder al menú lateral desde la página principal.2. Clicar en la opción salir.
Resultado deseado: Al presionar la opción salir el usuario será redirigido a la página Informativa.
Evaluación de la prueba: Se comprueba el resultado esperado Aprobación del cliente 100%

8.3. Pruebas de compatibilidad

Las pruebas de compatibilidad han sido realizadas en dos dispositivos móviles el primero un dispositivo Samsung Galaxy J7 y el segundo un dispositivo Huawei P30 lite. A continuación, se detallan las características de los dispositivos y el resultado de las pruebas.

En la TABLA XXXIII. Se detalla el modelo del dispositivo Samsung Galaxy J7 y la versión de Android que posee. Desde la Fig. 20 hasta la Fig. 27, se muestran los módulos principales de la Aplicación Móvil probados.

TABLA XXXIII: Características dispositivo Samsung
Características Samsung Galaxy J7

Modelos:	SM-J710MN
Versión de Android:	8.1.0

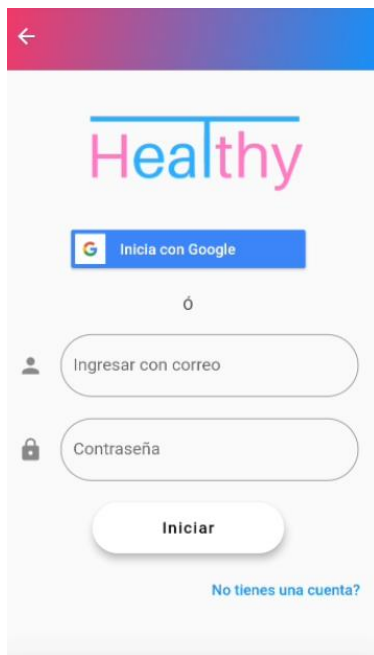


Fig. 20: Inicio de sesión en Samsung Galaxy J7



Fig. 21: Actualización de información personal en Samsung Galaxy J7

Citas

Asunto
Ingrese el asunto

Contacto
Ingrese el nombre del nutricionista

Detalle
Detalle del asunto

Registrar

Fig. 22: Agregar cita realizada en historial de citas

Comidas

Resumen de: Un ↓ días

Desayuno
Detalle desayuno

Almuerzo
Detalle Almuerzo

Fig. 24: Página de envío de alimentación para ser evaluado en Samsung Galaxy J7

Recomendaciones

Nivel aceptado de consumo

Alimento	Nivel
Legumbres	Permitido
Fritos	Evitar

+

Fig. 23: Página de recomendaciones en Samsung Galaxy J7

Detalle de comida

Kg Cm

Alimentación
Evaluación de: Un Días

Desayuno
Avena con pan, huevos y salchichas

Almuerzo
Arroz con carnes rojas, papas y queso

Cena
Papas con aguas aromaticas y pan

Aperitivos
pan y platano

Evaluación
Por su estatura y peso, con esa dieta debe reducir el consumo de fritos y agregar mas verduras y jugos naturales

Fig. 25: Página de notificación sobre alimentación recibida en Samsung Galaxy J7



Fig. 26: Página de noticias sobre alimentación en Samsung Galaxy J7

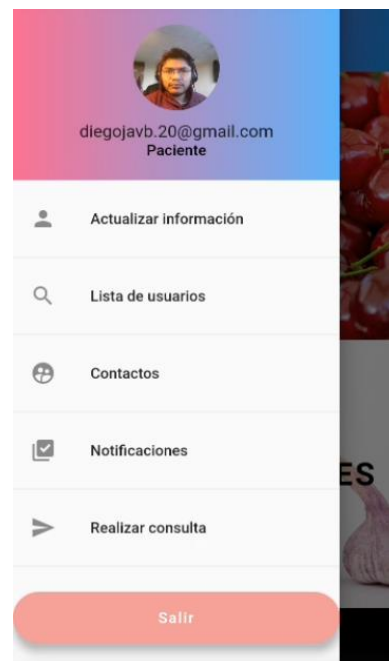


Fig. 27: Menú de opciones de navegación en Samsung Galaxy J7

En la TABLA XXXIV se detalla el modelo del dispositivo Huawei P30 lite y la versión de Android que posee. Desde la Fig. 28 hasta la Fig. 33 se muestran los módulos principales de la Aplicación Móvil probados.

TABLA XXXIV: Detalle dispositivo Huawei

Características Huawei P30 lite	
Modelos:	Mar-LX3A
Versión de Android:	10



Fig. 28: Inicio de sesión en Huawei P30 lite



Fig. 30: Agregar nueva cita realizada en Huawei P30 lite

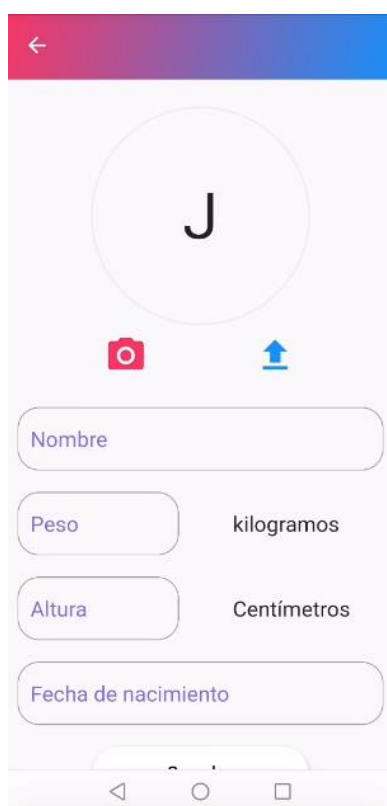


Fig. 29: Actualizar información en Huawei P30 lite

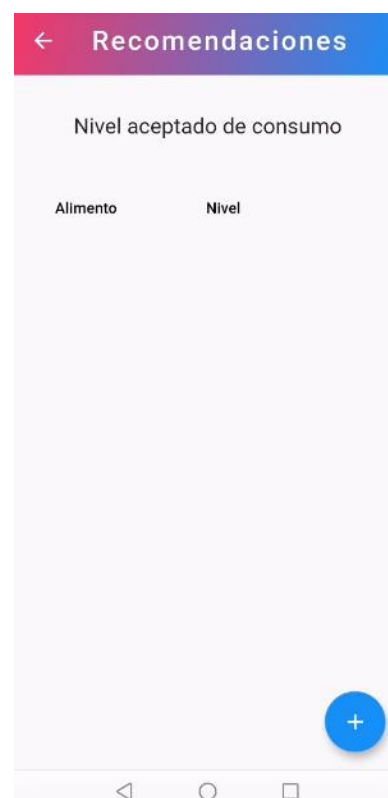


Fig. 31: Registro de recomendaciones alimenticias en Huawei P30 lite



Fig. 32: Registro de campos para ser evaluado en Huawei P30 lite

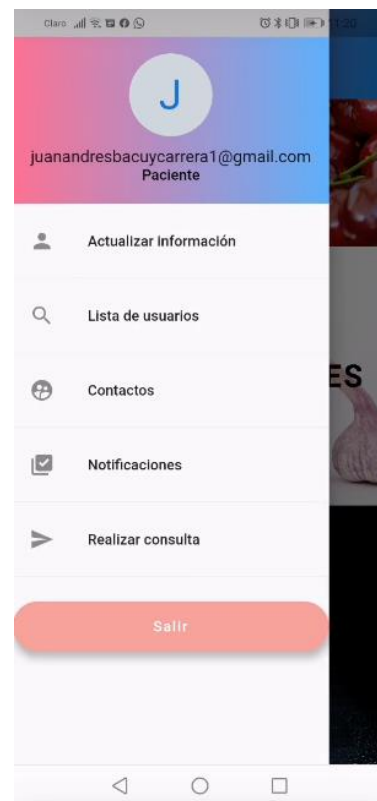


Fig. 33: Menú de opciones de navegación en P30 lite

8.4. Despliegue de la Aplicación Móvil

El despliegue de una Aplicación Móvil desarrollada en Flutter, ha sido realizada con una serie de pasos que se describen a continuación.

Generar una Keystore

Se ha generado una *Keystore*, que permite firmar la Aplicación Móvil, para posteriormente hacer referencia a esta *Keystore* desde la app.

Referenciar el Keystore desde la app

Desde el directorio raíz a nivel de Android, se debe crear un archivo llamado *key.properties*, que contiene la referencia a este *Keystore*, como se muestra en la Fig. 34.

```

android > key.properties
1  storePassword=<contraseña del paso anterior>
2  keyPassword=<contraseña del paso anterior>
3  keyAlias=key
4  storeFile=<localización del archivo, por ejemplo /Users/<user name>/key.jks>

```

Fig. 34: Firmar una App: Referencia a una Keystore

Configurar la firma en Gradle

Se debe configurar la firma en el archivo *build.gradle* en el directorio raíz a nivel de */Android/app*, como se muestra en la Fig. 35.

```

android > app > build.gradle
28
29  def keystoreProperties = new Properties()
30  def keystorePropertiesFile = rootProject.file('key.properties')
31  if (keystorePropertiesFile.exists()) {
32      keystoreProperties.load(new FileInputStream(keystorePropertiesFile))
33  }
34
35  android {
36      compileSdkVersion 30
37      sourceSets { ...
38  }
39      defaultConfig { ...
40  }
41      signingConfigs {
42          release {
43              keyAlias keystoreProperties['keyAlias']
44              keyPassword keystoreProperties['keyPassword']
45              storeFile file(keystoreProperties['storeFile'])
46              storePassword keystoreProperties['storePassword']
47          }
48      }
49      buildTypes { ...
50  }
51  }
52
53  }
54
55  }
56
57  }
58
59  }
60
61  }
62
63  }
64
65  }
66
67  }


```

Fig. 35: Firmar una App: Edición del build.gradle

Habilitar Proguard

Se ha ofuscado el código *Dart* para proteger este código de la ingeniería inversa, creando un archivo llamado *proguard-rules.pro* a nivel de */Android/app* como se muestra en la Fig. 36.


```

android > app >  proguard-rules.pro
1  #Flutter Wrapper
2  -keep class io.flutter.app.** { *; }
3  -keep class io.flutter.plugin.** { *; }
4  -keep class io.flutter.util.** { *; }
5  -keep class io.flutter.view.** { *; }
6  -keep class io.flutter.** { *; }
7  -keep class io.flutter.plugins.** { *; }


```

Fig. 36: Firma una App: Generación de archivo *proguard-rules.pro*

Habilitar ofuscación

Se ha habilitado la ofuscación editando el archivo *build.gradle* que se encuentra en el directorio raíz a nivel */Android/app* como se muestra en la Fig. 37.

```

android > app >  build.gradle
34
35  android {
36      compileSdkVersion 30
37      sourceSets { ...
38      }
39      defaultConfig { ...
40      }
41      signingConfigs { ...
42      }
43      buildTypes {
44          release {
45              signingConfig signingConfigs.release
46              minifyEnabled true
47              useProguard true
48              proguardFiles getDefaultProguardFile('proguard-android.txt'),
49                  'proguard-rules.pro'
50          }
51      }
52  }
53
54  flutter {
55      source '../..'
56  }

```

Fig. 37: Firmar una App: Habilitar ofuscación

Finalmente se compila un *release app bundle*, que se ha firmado con la *Keystore* generada con anterioridad, y ahora desde la terminal se puede crear un archivo *aab* con el comando que se muestra en la Fig. 38.

```

Diego@DESKTOP-FGJ9VCF MINGW64
$ flutter build appbundle

```

Fig. 38: Firmar una App: comando para generar un archivo *aab*

Este archivo *aab* se ha generado en el directorio de la app en la ruta */build/app/outputs/bundle/release/app.aab*. y ha sido utilizado para su despliegue en *Google PlayStore* como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**


App	Installed audience	App status	Update status	Last updated
 <div> Eat Healthy com.eatHealthy.food </div>	0	Production	⌚ In review	Sep 11, 202

Fig. 39: Aplicación Móvil desplegada