



Sistema Dietético Móvil

José Ángel Ubieto Pitarque
Ingeniería Informática
Área Redes de Computadores

Consultores:
Helena Boltà Torrell
Antonio Rodríguez Gutiérrez

Profesor:
Robert Clarisó Viladrosa

14/06/2017



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-
NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>Sistema Dietético Móvil</i>
Nombre del autor:	<i>José Ángel Ubieto Pitarque</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Helena Boltà Torrell</i> <i>Antonio Rodríguez Gutiérrez</i>
Nombre del PRA:	<i>Robert Clarisó Viladrosa</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	06/2017
Titulación:	<i>Plan de estudios del estudiante</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Redes de Computadores</i>
Idioma del trabajo:	<i>Castellano</i>
Palabras clave	<i>Dieta, Control, Deporte</i>
Resumen del Trabajo:	
<p>Sistema que permite al usuario llevar un control de la alimentación diaria y aporte nutricional en función de sus objetivos propuestos con la posibilidad de realizar un seguimiento del peso diario.</p> <p>Realizado sobre Android Studio, Java y SQLite.</p>	
Abstract:	
<p>System that allows the user to keep track of the daily diet and nutritional support based on their objectives, with the possibility to track daily weight.</p> <p>Made on Android Studio, Java and SQLite.</p>	

0 Contenido

0	Contenido	4
1	Introducción, contexto y justificación del Trabajo	6
2	Objetivos generales	6
3	Tecnologías a utilizar	6
4	Listado de funcionalidades	7
5	Detalle de la planificación	8
6	Modelo Diseño Centrado en el Usuario (DCU)	8
6.1	Investigación y análisis de los usuarios	10
6.1.1	Guión entrevista	10
6.1.2	Fichas	10
6.2	Diseño conceptual	17
6.2.1	Perfil de usuario	17
6.2.2	Personajes	18
6.2.3	Escenarios	19
6.2.4	Análisis de tareas	22
6.3	Diseño de prototipos	28
6.3.1	Prototipo horizontal a baja fidelidad	28
6.3.2	Prototipo horizontal a alta fidelidad	32
6.4	Evaluación	33
7	Diseño de la arquitectura	35
7.1	Diagrama de entidades y clases	35
7.2	Diseño lógico de la Base de Datos	36
7.3	Arquitectura lógica del sistema	37
7.3.1	Capa de Presentación	38
7.3.2	Capa de Lógica de Negocio	38
7.3.3	Capa de Acceso a datos	38
8	Definición de los casos de uso	39
8.1	Usuarios del sistema	39
9	Implementación	40

9.1	Versión SDK de desarrollo.....	40
9.2	Tecnología de desarrollo.....	41
10	Flujos y funciones de la aplicación	43
10.1.1	Menú principal.....	43
10.1.2	Menú Alimentos	44
10.1.3	Menú Platos.....	47
10.1.4	Menú del día.....	50
10.1.5	Mi peso.....	56
10.1.6	Mis datos	57
11	Conclusiones	58
11.1	Fuentes	59

@DieteTIC

Sistema Dietético para Móviles

1 Introducción, contexto y justificación del Trabajo

Cuerpo y Mente siempre han jugado un papel muy importante en nuestras vidas. Cada día, somos más exigentes con nosotros mismos y nuestro cuerpo toma un papel muy importante en ello.

Los propósitos después de las navidades o el verano, el quitarse esos michelines de más, la llamada operación biquini, el estar más cachas o el simple hecho de estar bien con nosotros mismos, hace que empecemos a pensar en marcarnos unos objetivos, apuntándonos al gimnasio, volviendo a correr, en definitiva empezando a hacer mucho deporte pero casi siempre se nos olvida que una buena alimentación tiene que ir siempre de la mano.

En muchos casos, existe un problema, ¿Quién, no ha empezado una dieta, con un objetivo claro y al final, la no constancia, ha hecho que la dejemos a medias volviendo a recuperar todos esos kg que habíamos perdido?

2 Objetivos generales

Actualmente, existen en el mercado aplicaciones de dietas, unas más completas y visuales que otras, no será reemplazar ninguna de ellas, pero si tomar lo mejor o más vistoso y junto con la idea original, crear una aplicación cuyo objetivo principal sea proporcionar al usuario una herramienta de seguimiento diario, con la que se sienta cómoda, que le permita conseguir, de una forma más amena de lo que estaba acostumbrado hasta el momento, con la ayuda de las nuevas tecnologías, el cumplir más fácilmente los objetivos que se proponga. Adquiriendo una constancia y un orden que sirva de base para conseguir una buena alimentación.

3 Tecnologías a utilizar

En una primera fase, la arquitectura utilizada será en el propio cliente, tanto base de datos como aplicación y recursos, estarán ubicados en el propio dispositivo.

Tras la implantación de la aplicación en el mercado, se realizará una valoración en cuanto a su aceptación en el mercado, llegando a utilizar métricas como número de descargas, usabilidad, para valorar una migración hacia una arquitectura de referencia basada en Cliente – Servidor, donde los Clientes realizan peticiones al Servidor y éste las atenderá.

El acceso a la base de datos, debido a su pequeño tamaño, se utilizará SQLite.

En cuanto a la parte móvil, se utilizará el IDE Android Studio. La idea inicial era la utilización del IDE Eclipse con los plugins correspondientes de Android, ya que la experiencia del equipo sobre Eclipse era muy elevada, pero tras la búsqueda de información y debido a que el IDE oficial de Google para el desarrollo de aplicaciones en Android es Android Studio, a pesar de la experiencia del equipo, se sumirá el riesgo inicial de formación.

La adaptación al cambio de IDE, a pesar de ser un riesgo bajo, si será considerado riesgo. El lenguaje de programación será Java y se prevé la utilización de algunos patrones como por ejemplo, el patrón de arquitectura de software MVC (Modelo, Vista, Controlador)

4 Listado de funcionalidades

Las principales opciones de la aplicación serán:

- Introducción de alimentos.
- Elaboración de platos.
- Menús personalizados con información del aporte energético.
- Introducción de datos y objetivos personales a cumplir.
- Seguimiento del peso diario del usuario.

5 Detalle de la planificación

En la fase PAC2 de la Tabla 4, se buscará información referente a las tecnologías que se utilizarán, haciendo la elección definitiva. Se enumerarán y se concretarán cada una de las tareas bajando de nivel para prepararlas para la fase siguiente de implementación. En esta misma fase, se definirá también el modelo de datos.

Desglose Fase PAC2 - Diseño				
Días	Horas	Desde fecha	Hasta fecha	Descripción
4 días	9,0 horas	09/03/2017	12/03/2017	Búsqueda de soluciones tecnológicas con mayor adaptabilidad
5 días	9,0 horas	12/03/2017	16/03/2017	Elección de las tecnologías más adecuadas a utilizar
3 días	8,0 horas	17/03/2017	19/03/2017	Enumeración y primer desglose a bajo nivel de las diferentes tareas
7 días	14,0 horas	19/03/2017	25/03/2017	Definición del modelo de datos
9 días	25,0 horas	25/03/2017	02/04/2017	Detalle de las tareas a realizar bajando el nivel
3 días	6,0 horas	03/04/2017	05/04/2017	Completar la memoria respecto la etapa de diseño
Real 28,0 días	Total 71,0 horas			

Tabla 4.- Detalle Fase PAC2

6 Modelo Diseño Centrado en el Usuario (DCU)

“Tener en cuenta al usuario final”, la frase es clara y contundente, es el objetivo principal del Diseño centrado en el usuario o DCU.

Como su nombre indica, DCU es una aproximación al diseño de productos y aplicaciones, donde el usuario se encuentra en medio de todos los procesos de manera interactiva, para garantizar el éxito del producto final.

Está basado en un modelo de proceso, dividido en tres etapas:

1. Investigación y análisis de los usuarios

En esta etapa se conocerá a los diferentes tipos de usuarios, para poder recopilar las necesidades y deseos de cada uno de ellos, sus limitaciones tanto físicas como cognitivas, su contexto de uso, entre otras características.

Se observarán a los usuarios, en su contexto natural.

Estos requisitos servirán de base inicial a la hora de realizar el diseño conceptual de la aplicación de la etapa siguiente.

2. Diseño conceptual

En esta etapa, los requisitos iniciales recopilados en la etapa anterior, se traducirán en los diferentes perfiles, personajes, escenarios o análisis de tareas, formando la base inicial del diseño conceptual. Junto con la etapa siguiente, la etapa de evaluación y de manera iterativa, se irá refinando y ampliando, sirviendo para; comprobar que no se llegue a una desviación en

cuanto a lo que requiere el usuario que pueda llegar a ser un riesgo y para extraer los requisitos que inicialmente no estaban contemplados.

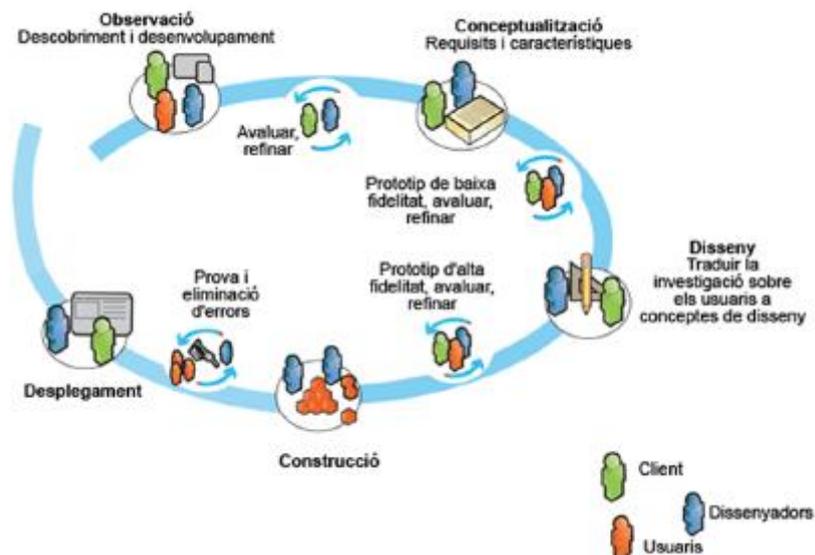
En esta etapa se elaborarán los primeros esbozos de la aplicación, que se irán refinando convirtiéndose al final, en un prototipo de alta fidelidad.

3. Evaluación

En esta etapa, se evaluará los diferentes elementos definidos en la etapa anterior.

Los test con los usuarios son muy comunes durante esta etapa de evaluación del producto y aunque no se entrará en detalle, si se mencionará brevemente los diferentes métodos que existen para la evaluación de esta etapa.

A continuación en el siguiente gráfico, se muestra de forma muy clara, los pasos que se pueden seguir en el Diseño Centrado en el Usuario (DCU), juntamente con los usuarios que intervienen en cada uno de ellos.



Olmos i altres (2009), "Emerging Web Browsing Alternatives", *Museums and the Web 2009: Proceedings*.
<<http://www.archimuse.com/mw2009/papers/olmos/olmos.html>>

6.1 Investigación y análisis de los usuarios

De esta etapa saldrán los requisitos iniciales que servirán de base para la siguiente fase siguiendo el modelo DCU.

Aunque existen diferentes métodos para interactuar con el usuario como por ejemplo (Dinámicas de grupo, encuestas, logging, análisis competitiva) y poder extraer la máxima información de cada uno, se ha creído conveniente utilizar el método de entrevista en profundidad.

Se ha hecho un pequeño guión de las principales preguntas que se le han hecho a los usuarios.

6.1.1 Guión entrevista

- Breve introducción aportando los principales datos personales y demográficos.
- Cuáles son los objetivos que desea conseguir.
- Qué nivel de conocimiento y que experiencia previa tienen con la tecnología.
- Qué experiencia tienen los usuarios con productos similares.
- Qué información del producto pueden necesitar y de que forma la necesitarán.
- Cómo piensan los usuarios que funciona el producto.
- Cómo puede el producto facilitar el proceso de aprendizaje de los usuarios.

Para la definición de los diferentes tipos de usuarios y perfiles representativos, se ha tomado como muestra significativa a 5 personas a las cuales se les ha realizado la entrevista personalizada. Siguiendo de base el guión anterior se detallan los resultados:

6.1.2 Fichas

Las siguientes fichas se han completado con los diferentes perfiles, objetivos, las necesidades de información y funcionalidades que requiere y que utilizará cada usuario, características que formarán parte de la siguiente etapa de Diseño conceptual, pero para aclarar, no duplicar y que se pueda llegar a entender mejor la ficha completa y el papel que desempeña cada usuario dentro del contexto de la aplicación, se ha creído conveniente fusionar los conceptos.

N1 – Persona Sedentaria sin actividad o baja actividad.

Susana, mujer adulta de 68 años, mide aproximadamente 1'58cm y pesa unos 65 kgs. Reside actualmente en la provincia de Sevilla.

Es ama de casa y jubilada. En sus ratos libres le gusta cantar y coser, en este orden. Su objetivo principal es perder peso para encontrarse mejor, ya que por las mañanas tras tomarse el café con las amigas, siempre está diciendo que le duelen las rodillas, que es de no hacer nada y que se le está acumulando algún kilo que otro, que seguro que es ese la raíz de los problemas.

Por otro lado, al llevar tanto tiempo haciendo comidas para toda la familia, quiere también despreocuparse de pensar, que comidas debe hacer diariamente, es decir, con la aplicación las pondrá una vez y la propia aplicación le avisará que toca para comer cada uno de los días.

Tiene escasa experiencia en la tecnología móvil, por lo que requerirá de un aprendizaje inicial. No ha probado ninguna aplicación similar.

En cuanto a su actividad diaria, no practica ningún deporte, manteniendo una vida sedentaria sin ningún tipo de estrés, teniendo una actividad diaria bastante baja o sin actividad.

Utilizará la aplicación a media mañana y aunque no utilice todas las opciones, entrará en la opción de menú principalmente, para saber que toca de comer ese día y para ver, que tiene que comprar por si no lo tiene. Finalizado el día, el rato que está en la cama antes de acostarse, conectada al las redes sociales y chateando con la familia, se conectará a la aplicación para indicar si ha completado la comida del día.

La entrada de datos como puede ser los alimentos y platos que se deseen crear, aunque resulte una labor engorrosa inicialmente, no le supone ningún problema si es fácil y rápido de introducir.

- "Lo utilizaré, por la mañana para saber que tengo que comprar si no lo tengo y que voy a comer y bueno, por las noches, en la cama entraré también para poner si lo he comido no."

- "Fácil, fácil de utilizar, sino no la utilizaré", la frase se entiende por ella misma.

- "Quiero ver rápido qué tenemos de comer cada día, porque estoy harta de pensarlo, pero no me pongas el detalle que con solo poner el plato ya me basta."

- "Si entro en el programa, para ver que me toca hoy, que solo tenga que poner si lo he comido o no, no más".

- "El peso no lo voy a mirar, porque no me voy a pesar y menos ponerlo aquí, no, no..."

- "Quiero ver también lo que me toca al día siguiente."

Tras analizar algunas de las respuestas proporcionadas, se llega a la conclusión que la aplicación tiene que ser muy fácil de utilizar, lo más simple posible pero permitiendo llevar un control a la semana de lo que hay que comer diariamente.

Las opciones deben estar bien claras, para que rápidamente se pueda saber en todo momento donde va a acceder. Habrá opciones que el usuario no utilice pero que serán necesarias para otros usuarios o perfiles, que si desean utilizar todas las opciones.

N1 – Persona Sedentaria sin actividad o baja actividad.

María Jesús, mujer adulta de 68 años, mide aproximadamente 1'58cm y pesa unos 55 kgs. Reside actualmente en la provincia de Barcelona.

Es ama de casa y jubilada. Su objetivo principal es adquirir unas buenas pautas de alimentación, es decir comer de todo de manera equilibrada y mantener su peso actual.

Tiene alguna experiencia en la tecnología móvil, por lo que requerirá de un aprendizaje inicial. No ha probado ninguna aplicación de similares características, desconocía su existencia.

No practica ningún deporte, pero tiene una vida bastante movida. Se considera una persona muy nerviosa y siempre tiene que estar haciendo algo. Realiza 2 actividades semanales (martes y jueves) que requieren un aporte de energía extra.

La necesidad principal es llevar un control de lo que come, ya que cada día pica e improvisa las comidas que realiza en el día, comiendo unos días bien y otros días mal y en cantidades diferentes.

Algunas de las opciones de la aplicación no las utilizará pero serán necesarias para otros usuarios perfiles.

Si ella quiere entrará a la aplicación y sino no entrará, no quiere que se le avise de nada mostrando mensajes automáticos.

Quiere introducir los menús de una semana a conciencia, repartiendo lo que tiene que comer y comprobando que lo que come está equilibrado mirando el aporte que le da, para así cada día poder ver que le toca un día y el de los días posteriores.

-"Yo pesarme no me voy a pesar."

-"Quiero algo que me ponga un orden en las comidas, que viendo lo que me toca, pueda saber si estoy comiendo bien o no, que lo pueda entrar con tiempo, para poder pensarlo bien y despreocuparme de lo que como y de lo que no. Porque siempre improviso."

"Si creo un menú, tengo que poner los alimentos primero o ya están los alimentos puestos y solo tengo que buscarlos."

"Entrare

"Como estoy ahora aprendiendo a utilizar el facebook y el messenger, aprovecharé y entraré en la aplicación. "

N2 - Deportistas Ocasionales con actividad Moderada

Nerea, niña de 6 años, mide 1,15 cm y pesa aproximadamente unos 19Kg. Reside en la provincia de Barcelona.

Su principal objetivo es únicamente jugar con la aplicación, ya que desconoce el significado de la pérdida de peso y del control diario de comidas.

Indirectamente el objetivo que se quiere conseguir con este grupo de edad, es que la usuaria adquiera una experiencia en la tecnología móvil, mediante la navegación de las principales opciones de la aplicación.

La usuaria a pesar de su corta edad, ya tiene bastante experiencia en tecnología móvil, pero no se tomará como representativa para su grupo de edad, debido a que muchos de los niños de su misma edad no tienen experiencia en las nuevas tecnologías. Requerirá de un aprendizaje inicial. No ha utilizado ninguna aplicación similar.

Su actividad diaria es bastante alta, siendo una niña muy movida y en continuo crecimiento, actualmente a parte de las actividades escolares, también realiza otras actividades extraescolares que requieren bastante ejercicio físico.

La utilidad que le puede dar a la aplicación es lúdica y de aprendizaje. Irá entrando en la aplicación para navegar por las opciones y así familiarizarse con las pantallas , pulsaciones de opciones,... similares a otras aplicaciones que pueda llegar a utiliza. El objetivo principal es marcar o no si un día lo ha comido todo o bien desmarcarlo si no lo ha comido.

N3 - Deportistas Nivel Medio

Eduardo, hombre de 68 años, mide 1,85 y pesa aproximadamente 90kg. Jubilado, con residencia en la provincia de Sevilla. El objetivo principal es llevar una dieta equilibrada y comer de todo un poco.

Tiene escasa experiencia en la tecnología móvil. Requerirá de un aprendizaje inicial. Ha utilizado aplicaciones similares de dietas pero le ha resultado muy engorroso todo lo que debía hacer y mantener cada día, muy complicadas de utilizar, no se veían bien los resultados. El resultado ha sido que ha acabado desinstalándolas.

Necesita una aplicación fácil de usar y que pueda llevar un control de lo que come diariamente.

Necesita poder entrar los platos con cada alimento. No es problema la entrada de datos debido a su tiempo libre.

Práctica deporte aficionado 1 hora al día, realizando caminatas, teniendo una actividad diaria media, "librando los domingos por descanso del personal".

Necesita introducir los datos del peso diario.

"Yo le pongo los alimentos a mi mujer y que ella monte el menú."

"Tengo un libro de recetas, que lo puedo mirar y poner los platos."

"Cada día, después de andar, me ducho y me peso, no lo apunto pero me irá bien ponerlo. Así llevaré un control de cada día."

"Hombre, quiero perder unos kilillos, porque por mucho que ando, no adelgazo nada, claro con los atracones que me doy de comidas."

N4 - Deportistas Nivel Medio-Alto

Noelia, mujer adulta de 36 años, mide 1,68 cm y pesa aproximadamente unos 78 Kg. Reside en la provincia de Barcelona.

Su objetivo principal es únicamente la pérdida de peso, el seguir unas pautas de buena alimentación y así poder adquirir unos hábitos que le permitan con el tiempo, ir perdiendo peso progresivamente, para quitarse esos pocos kilos de más, que suele decir que tiene.

Su actividad diaria es bastante elevada. Como muchas mujeres de hoy en día, compagina la vida laboral con la familiar, es trabajadora en activo, ama de casa y madre de 2 hijas.

Tiene bastante experiencia en tecnología móvil y en el uso de ordenadores. Ha utilizado aplicaciones similares pero al final ha acabado desinstalándolas, porque no eran claras y se

tenía que hacer muchas cosas para llevar el control, no solo perder el tiempo en introducir los datos. Se quedaban colgadas y ralentizaban el móvil, teniendo que reiniciarlo. AL final las ha tenido que desinstalar.

Práctica deporte de 3 a 5 días a la semana, entre 6 y 8 horas a la semana, intercalando el andar con el correr, haciendo natación y algún deporte de sala.

-Quiero perder peso.

-Que sea fácil de utilizar

-El año pasado fui a un centro y tengo unas dietas por semanas que las quiero poner el programa. Eso sí, me quitaron las cantidades y no salen porcentajes de grasas ni nada de eso, me dijeron que comiera lo que quisiera dentro de una media y con los alimentos que me especificaban, las cantidades eran a ojo.

-Una cosa, no quiero que me avise de nada la aplicación. Si quiero ya entraré yo en ella porque las que he utilizado me estaban sonando todo el rato alarmas y mensajes y no quiero que salga nada. Bastante tengo con las aplicaciones que tengo instaladas en el móvil.

-Para ir más rápido, si tengo un menú ya hecho para un día, no quiero volver a crearlo para otro día, que pueda copiar un menú de un día a otro.

Le da prioridad a una aplicación que sea fácil de utilizar, que no una vez introducidos los datos, se vea claro y que no pierda tiempo en rellenar más datos, los mínimos mejor. Irá entrando a lo largo del día, para ver que tiene que comer en cada una de las comidas, solo para verlas no para marcar si las ha comido o no, esta funcionalidad la marcará al final del día una vez relajada en la cama.

Le da mucha importancia a que no salten mensajes y alarmas automáticas desde la aplicación, avisándole de todo lo que tiene que hacer y en cada momento.

El control del peso inicialmente no le es útil, pero se cree que con el paso del tiempo lo utilizará si ve que hay unos resultados y coja confianza con ella misma, con las comidas que va haciendo.

La información detallada de los alimentos no la va a utilizar porque no quiere perder el tiempo en saber que le aporta o que no. Como introduce inicialmente el menú, ya lo pondrá equilibrado.

Introducirá la dieta que un centro le proporcionó, para mantener los mismos hábitos y comidas y en un futuro montar ir cambiando los platos y menús.

N5-Deportistas Alto nivel

José, hombre adulto de 41 años, mide 1,73cm y pesa unos 69,5 kg. Reside en la provincia de Barcelona.

El objetivo principal es llevar una dieta estricta para bajar el % de grasa corporal e incrementar su rendimiento deportivo.

Tiene amplia experiencia en tecnología móvil, debido a que su trabajo lo requiere, a parte de sus hobbies entorno a la telefonía móvil y uso de ordenadores.

Tiene una actividad diaria muy elevada, es trabajador en activo y practica deporte de alto nivel de 8 a 12 horas a la semana, llegando días a doblar por la mañana y por la tarde.

-Quiero llevar un control del peso diario, así lo tendré apuntado y podré ver que días, con que comidas y lo que estoy haciendo si subo de peso, me mantengo o bajo.

-El mes que viene tengo que competir y no puedo ganar ni un gramo de peso, pero tengo que comer lo suficiente para poder rendir cada día en mis entrenos bueno y en resto, porque trabajo y tengo a mis niñas.

-Mi entrenador me ha preparado unas dietas pero están en papel, cada día tengo que apuntar como me ha ido como mínimo. Una vez a la semana las paso al cuaderno, quiero poder pasarlas a la aplicación pero en ellas se especifica la cantidad que tengo que comer, cuanta grasa me aporta, cuantas proteína.

¿Puedo mirar las calorías que me aporta cada alimento y a nivel de plato y menú también, me interesaría mucho?.

- Necesito buscar que menús contienen un plato o un alimento en concreto.

La prioridad es llevar un control estricto diario de lo que come o no. De las cantidades, para no pasarse ni un gramo.

Necesita poder entrar las dietas que su dietista le va proporcionando y él va apuntando en su cuaderno, para después poder analizar cómo le ha ido, que días ha completado todo el menú y que días se encuentra más débil y que días no para poder ajustar el menú.

El control del peso es necesario y lo utilizará a diario.

La información nutricional a nivel de alimento, plato y menú es necesaria, para saber que aporte le da cada una de las comidas.

6.2 Diseño conceptual

Haciendo un análisis de estudio inicial de las necesidades aportadas de cada uno de los usuarios entrevistados, se han recopilado los requisitos iniciales de la aplicación.

Estos requisitos iniciales, serán la base a la hora de empezar a realizar esta segunda etapa dentro del modelo Diseño centrado en el usuario DCU.

La prioridad de la aplicación es la de ser, una aplicación Fácil de utilizar, con las mínimas interacciones entre usuario-aplicación, pero llegando cubrir como mínimo todos los requisitos funcionales de los diferentes usuarios.

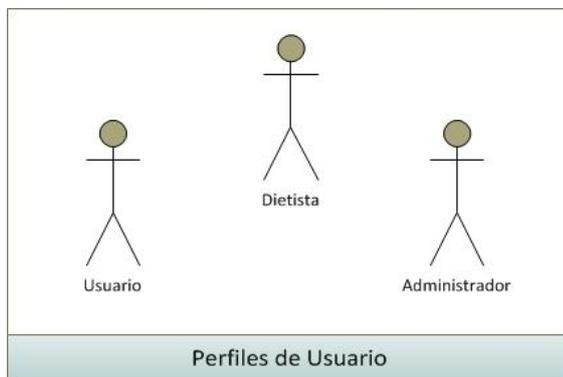
6.2.1 Perfil de usuario

Tras el estudio realizado, se ha creído conveniente, para formar los grupos o perfiles de usuario, el dar prioridad a que es lo que quiere realizar el usuario, es decir, introducir los datos de los alimentos, platos y menús o bien una vez que tiene todo entrado, poder apuntar que es lo ha comido cada uno de los días o bien llevar un registro del peso por ejemplo.

En este caso y según la implementación prevista, el usuario se convierte a su vez también en su dietista, ya que el propio usuario elabora su dieta y posteriormente la registra o completa, formando parte de dos perfiles.

En otras implementaciones, que quedan fuera del alcance de este documento, se podrían separar los dos perfiles, por ejemplo, un dietista puede preparar las dietas con todos sus datos y posteriormente asignarlas a cada uno de sus pacientes de forma on-line, la cual el usuario la tendrá preparada en su calendario.

Se añade también la figura o perfil de administrador del sistema, el cual desarrollará tareas de mantenimiento y carga inicial.



6.2.2 Personajes

El nivel de actividad diaria es muy importante para esta aplicación, ya que una de las opciones principales que se quiere conseguir con el producto, es controlar el aporte de energético diario, preparando los menús acorde con los objetivos deseados de los usuarios y esta actividad va acorde con el objetivo. La muestra de usuarios puede representar una muestra más grande de la población, ya que abarca y cubre, desde una persona sedentaria hasta una persona deportista de élite.

En las fichas iniciales se ha incluido por orden que nivel tiene cada usuario entrevistado, siendo los niveles:

Nivel	Descripción	Horas / Semana
N1	Persona Sedentaria sin actividad o baja.	1 a 2
N2	Moderada	2 a 4
N3	Deportistas Nivel Medio	4 a 6
N4	Deportistas Nivel Medio-Alto	6 a 8
N5	Deportistas Alto nivel	> 8

Los objetivos de cada usuario también son diferentes para cada usuario.

Objetivo	Descripción
O1	Objetivo perder de peso
O2	Objetivo mantener peso
O3	Objetivo ganar peso

6.2.3 Escenarios

En el apartado de fichas de la etapa anterior, para cada usuario se han incluido algunos de los datos que conforman cada escenario.

Común a todos ellos y según los requisitos y opiniones de cada uno de los usuarios, se define a alto nivel las principales opciones que se requieren:

- Un usuario desea crear el menú del día, porque no lo ha creado todavía. Para llevar a cabo la acción, el usuario accederá desde el punto de menú principal Menú del día, mostrando por defecto el menú del día actual, completará los datos propios del menú y para cada momento del día, gestionará los alimentos y/o platos que lo componen.
- Un usuario desea crear el menú de un día en concreto, porque no lo ha creado todavía. Para llevar a cabo la acción, el usuario accederá desde el punto de menú principal Menú del día, mostrando por defecto el menú del día actual, pulsando sobre la fecha se desplegará un calendario y seleccionará el día deseado y debido a que no hay ningún menú para ese día, se mostrarán los datos del menú vacíos. El usuario, introducirá los datos propios del menú y para cada momento del día, gestionará los alimentos y/o platos que lo componen.
- Un usuario desea modificar un menú de un día, porque se ha equivocado al introducirlo o bien ha cambiado algún elemento (alimento y/o plato). Para llevar a cabo la acción, el usuario accederá desde el punto de menú principal Menú del día, mostrando el del día actual, si pulsan sobre la fecha, podrá seleccionar la fecha deseada y acceder al menú de ese día, para que el usuario pueda modificar los datos propios del menú y/o bien pueda gestionar los alimentos del menú y/o los platos que lo componen.
- Un usuario desea marcar que el menú de un día ha sido completado. Para llevar a cabo la acción, el usuario accederá desde el punto de menú principal Menú del día, mostrando por defecto el menú del día actual, dando la posibilidad al usuario de modificar la fecha e ir al menú del día deseado. En ambas situaciones, marcará la casilla de verificación de menú completado. Sin pedir confirmación se actualizará el estado automáticamente.

- Un usuario desea dar de alta un nuevo alimento, ya que el que desea no existe. Para llevar a cabo la acción, el usuario accederá, desde el punto de menú principal Alimentos y sin buscar el alimento, pulsará el botón flotante nuevo alimento, se mostrarán los campos vacíos del mismo para poder rellenar todos los datos, incluidos los del aporte nutricional, que serán obligatorios con el fin de poder calcular el aporte energético en los platos o en los menús.
- Un usuario desea modificar un alimento ya existente, porque sus datos son incorrectos. Para llevar a cabo la acción, el usuario accederá desde el punto de menú principal Alimentos, se abrirá la pantalla buscador de alimentos y en ella, buscará el alimento que desea modificar. Al pulsar sobre el elemento, se abrirá el detalle del mismo, con los datos del alimento para poder modificarlos. Deberá rellenar los datos de aporte nutricional de manera obligatoria.
- Un usuario desea eliminar un alimento ya existente, porque ya no le interesa utilizarlo o porque se ha equivocado al introducirlo. Para llevar a cabo la acción, el usuario accederá desde el punto de menú principal Alimentos, abriéndose la pantalla buscador de alimentos, desde la cual buscará el alimento que desea eliminar. Al pulsar sobre el elemento, se abrirán los datos del detalle y pulsando el botón de eliminación, se pedirá confirmación al usuario para llevar a cabo la acción.
- Un usuario desea dar de alta un nuevo plato, ya que el que desea no existe. Para llevar a cabo la acción, el usuario accederá desde el punto de menú principal Platos, pulsará el botón flotante nuevo plato y desde la pantalla del detalle del plato, con todos los campos vacíos, introducirá los datos propios del plato y gestionará los diferentes alimentos que lo forman.
Un usuario solo puede contener un plato activo con el mismo nombre y será obligatorio como mínimo, introducir un alimento para crear el plato
- Un usuario desea modificar un plato existente, porque sus datos son incorrectos. Para llevar a cabo la acción, el usuario accederá desde el punto de menú principal Platos, iniciando el buscador de platos, para que el usuario pueda buscar el plato deseado. Una vez localizado, al pulsar sobre él, se abrirá la pantalla del detalle del plato, desde la cual se mostrarán los datos del plato para poder modificar los datos propios del plato y/o bien gestionar los diferentes alimentos que lo forman.
Será obligatorio, tras la modificación que el plato deba contener como mínimo un alimento y el usuario solo pueda contener un plato activo con el mismo nombre.
- Un usuario desea eliminar un plato existente, porque ya no quiere utilizarlo más o porque se ha equivocado al introducirlo. Para llevar a cabo la acción, el usuario accederá desde el punto de menú principal Platos, buscará el plato deseado, lo seleccionará, mostrándose los datos en una nueva pantalla de detalle y si el usuario

pulsa el botón eliminar se pedirá confirmación para llevar a cabo la acción o bien cancelarla.

- Un usuario desea visualizar los datos de aporte energético del plato, ya para decidir si puede o no utilizar el plato en algún menú porque está dentro del margen permitido o simplemente porque tiene curiosidad de saber que aporte tiene el plato elaborado. Para llevar a cabo la acción, el usuario accederá desde el punto de menú principal Platos, buscará el plato deseado desde el buscador y al pulsar sobre el deseado se mostrarán los datos en la pantalla del detalle, en ellos se detalla el aporte energético del plato completo como resumen. Si se añade o se modifica cualquier alimento del plato, el resumen se recalcula automáticamente.
- Un usuario se ha pesado en una báscula y desea registrar el peso de un día. Para llevar a cabo la acción, el usuario accederá desde el punto de menú principal Mi peso, abriéndose una pantalla en la cual se muestra la última información del peso introducido, pudiendo a su vez añadir, consultar e incluso eliminar el peso del día que se desee. Para ello o bien introduce el peso para el día que sale por defecto, que es el día actual o bien pulsa el botón de calendario, para seleccionar una nueva fecha e introduce el peso deseado.
- El usuario desea modificar el nivel de actividad que tiene al día, ya bien sea porque ha incrementado el nivel, siendo el día más activo o bien al revés, decrementando el nivel, ya que ha realizado un parón y su día es más tranquilo. Para realizar la acción, el usuario deberá pulsar la opción Mis datos, pudiendo modificar los datos tanto personales, antropométricos, como el nivel de actividad del usuario.
- El usuario desea modificar el objetivo personal, ya bien sea para bajar peso, mantenerlo o bien subirlo. En cualquiera de los casos, se deberá completar el peso objetivo. Para realizar la acción, el usuario deberá pulsar la opción Mis datos, se mostrarán en la pantalla y el usuario podrá modificar su objetivo principal.

6.2.4 Análisis de tareas

A continuación se resume las diferentes opciones de acceso a la aplicación y tareas que se han extraído de la Investigación y análisis de los usuarios

Al realizar la abstracción de las diferentes funcionalidades, se ha considerado oportuno, establecer un primer nivel con las siguientes opciones, opciones que más tarde se convertirán en el menú principal de la aplicación.

Opciones

- Alimentos
- Platos
- Menú del día
- Mi peso
- Mis datos

Tareas

- Gestionar menú del día
 - Crear menú del día para una fecha (por defecto el del día actual)
 - Mostrar menú del día de una fecha (por defecto el del día actual)
 - Seleccionar día. (si se desea una fecha diferente al día actual)
 - Mostrar datos del menú del día vacíos
 - Gestionar Momentos
 - Gestionar Elementos del momento
 - Gestionar alimentos
 - Gestionar platos
 - Mostrar datos aporte nutricional y energético del momento
 - Mostrar resumen datos aporte nutricional y energético del menú
 - Modificar menú de un día
 - Mostrar menú del día de una fecha (por defecto el de la fecha actual)
 - Seleccionar fecha (si se desea una fecha diferente al día actual)
 - Mostrar menú del día de una fecha (fecha seleccionada)
 - Introducir datos propios del menú

- Gestionar Momentos
 - Gestionar Elementos
 - Gestionar alimentos
 - Gestionar platos.
 - Mostrar datos aporte nutricional y energético del momento
 - Mostrar resumen datos aporte nutricional y energético del menú
-
- Visualizar los datos de aporte nutricional y energético del menú
 - Seleccionar menú del día
 - Mostrar datos del menú del día
 - Mostrar resumen datos aporte nutricional y energético del menú

 - Marcar el menú de un día completado.
 - Mostrar menú del día.
 - Completar menú
-
- Gestionar alimentos
 - Dar de alta nuevo alimento
 - Mostrar datos vacíos del alimento
 - Introducir los datos propios del alimento
 - Introducir los datos del aporte energético y nutricional

 - Modificar un alimento existente
 - Buscar alimento
 - Seleccionar alimento
 - Modificar los datos propios
 - Modificar los datos de aporte energético y nutricional

- Eliminar un alimento existente
 - Buscar alimento
 - Seleccionar alimento
 - Eliminar alimento.

- Gestionar platos
 - Dar de alta un nuevo plato
 - Mostrar datos vacíos del plato
 - Introducir los datos propios del plato
 - Gestionar alimentos del plato

 - Modificar un plato existente
 - Buscar plato
 - Seleccionar plato
 - Mostrar datos del plato
 - Modificar o no los datos propios del plato
 - Gestionar alimentos del plato

 - Eliminar un plato existente,
 - Buscar plato
 - Seleccionar plato
 - Mostrar datos del plato

 - Visualizar los datos de aporte nutricional y energético del plato
 - Buscar plato
 - Seleccionar plato
 - Mostrar datos del plato
 - Calcular datos aporte nutricional y energético del plato
 - Mostrar datos aporte nutricional y energético del plato.

- Gestionar Mi peso
 - Registrar el peso de un día.
 - Mostrar el último peso introducido
 - Seleccionar día y mostrar datos del peso del día seleccionado
 - Añadir y/o modificar el peso del día seleccionado.
 - Visualizar y Modificar peso objetivo.

- Gestionar Mis datos
 - Modificar Mis datos
 - Modificar los datos personales
 - Modificar los datos antropométricos
 - Modificar el nivel de actividad del usuario
 - Modificar el objetivo personal

Requisitos funcionales y observaciones:

- Para crear el menú del día, por defecto, se aplicará la fecha actual, si por el contrario el usuario desea crear un menú para otra fecha, seleccionará previamente la deseada.
- Para crear un nuevo menú, el menú no debe existir para la misma fecha.
Se deberán rellenar los datos obligatorios del menú.
El menú, para considerarse menú debe contener como mínimo un alimento y/o plato.
- Los datos de aporte nutricional y energético se mostrarán como resumen y se recalcularán cada vez que se gestione un alimento y/o plato en función de las cantidades de los mismos.
- Para modificar un menú de un día de una fecha, éste debe existir sino aparecerán los datos vacíos del mismo.
- Para visualizar los datos de aporte nutricional y energético del menú, debe entrarse en el menú correspondiente.
- Para marcar el menú de un día completado, debe de entrarse en el menú del día correspondiente y marcar la casilla de verificación completado, automáticamente se

registrará en el sistema sin necesidad de confirmación por parte del usuario. Solo se podrán marcar como completados los días en los que haya un menú, es decir, si en un día determinado no existe menú no se permitirá marcar la opción de completado.

- Para dar de alta o crear un nuevo alimento, este no debe existir, es decir no puede haber otro alimento activo del mismo usuario con el mismo nombre.

En la creación, aparecerán todos sus datos vacíos.

- Para modificar un alimento, este debe de existir y se deben rellenar los datos propios obligatorios del alimento y los datos nutricionales del mismo. Teniendo en cuenta también que un usuario no puede contener dos alimentos con el mismo nombre activos.
- Para eliminar un alimento, el alimento debe de existir. Se pedirá confirmación al usuario para realizar la eliminación. Iniciado el proceso, si el alimento está siendo utilizado o bien se ha utilizado en algún plato o menú, no se eliminará físicamente sino que se marcará como inactivo, no pudiéndose utilizar más. Si por el contrario el alimento no se utiliza se eliminará físicamente.
- Si un alimento es eliminado lógicamente, se podrá visualizar en los platos y/o menús en los que se había utilizado, pero no se podrá utilizar en futuras creaciones.
- Para dar de alta un nuevo plato, el plato no debe existir, se mostrarán todos sus datos vacíos y será requerido los datos propios del plato que son obligatorios que como mínimo deberá contener un alimento y un mismo usuario no puede contener dos platos con el mismo nombre activos.
- Para modificar un plato existente, el plato debe existir mostrándose sus datos, con la posibilidad de modificar los datos propios del plato y/o gestionar los alimentos.
- Para eliminar un plato, el plato debe existir. Se pedirá confirmación de eliminación del plato al usuario e iniciado el proceso, si el plato está siendo utilizado o bien se ha utilizado en algún menú, no se eliminará físicamente sino que se marcará como inactivo, no pudiéndose utilizar más. Si por el contrario el plato no se utilizar, se eliminará físicamente.
- Para visualizar los datos de aporte nutricional y energético del plato, deberá estar seleccionado el plato.
- En un día como máximo puede haber un peso por usuario.
- Por defecto se mostrará el último peso del usuario registrado.

- Desde la pantalla de mi peso al igual que desde la de datos personales, se permite modificar el peso objetivo.
- Por concepto, mis datos, se crearán en momento del registro. No se podrán eliminar pero si modificar, respetando los datos obligatorios.
- Por defecto, el nivel de actividad será el Nivel 0 – Sedentario.
- Por defecto el objetivo personal, será el O1 Pérdida de peso.

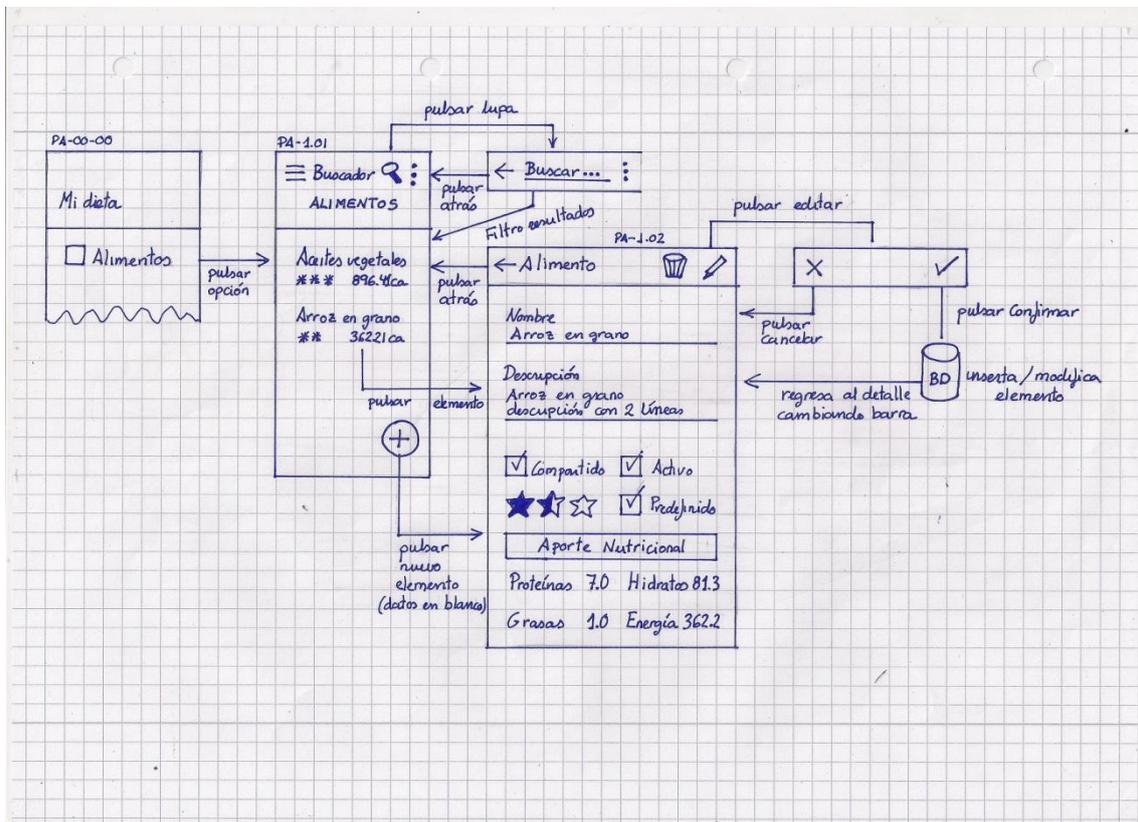
6.3 Diseño de prototipos

A continuación se adjuntan los primeros prototipos horizontales a baja fidelidad, dibujados a lápiz y papel, sin entrar en detalle de los conceptos funcionales de la misma, pero que intentan abarcar la totalidad de la aplicación.

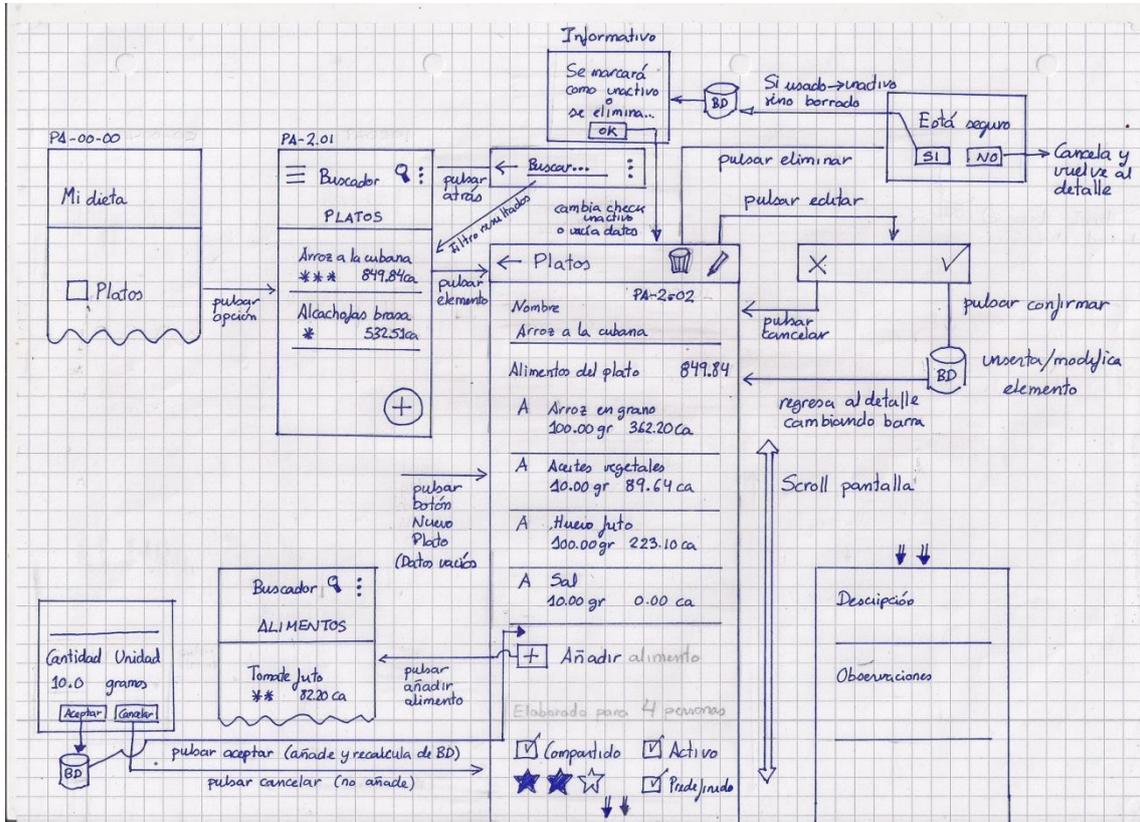
6.3.1 Prototipo horizontal a baja fidelidad

El objetivo principal es dar al usuario una primera idea o aproximación en función del análisis de requisitos, en cuanto al posible diseño e interacciones con las pantallas, que servirá de base para definir un prototipo horizontal en alta fidelidad más preciso.

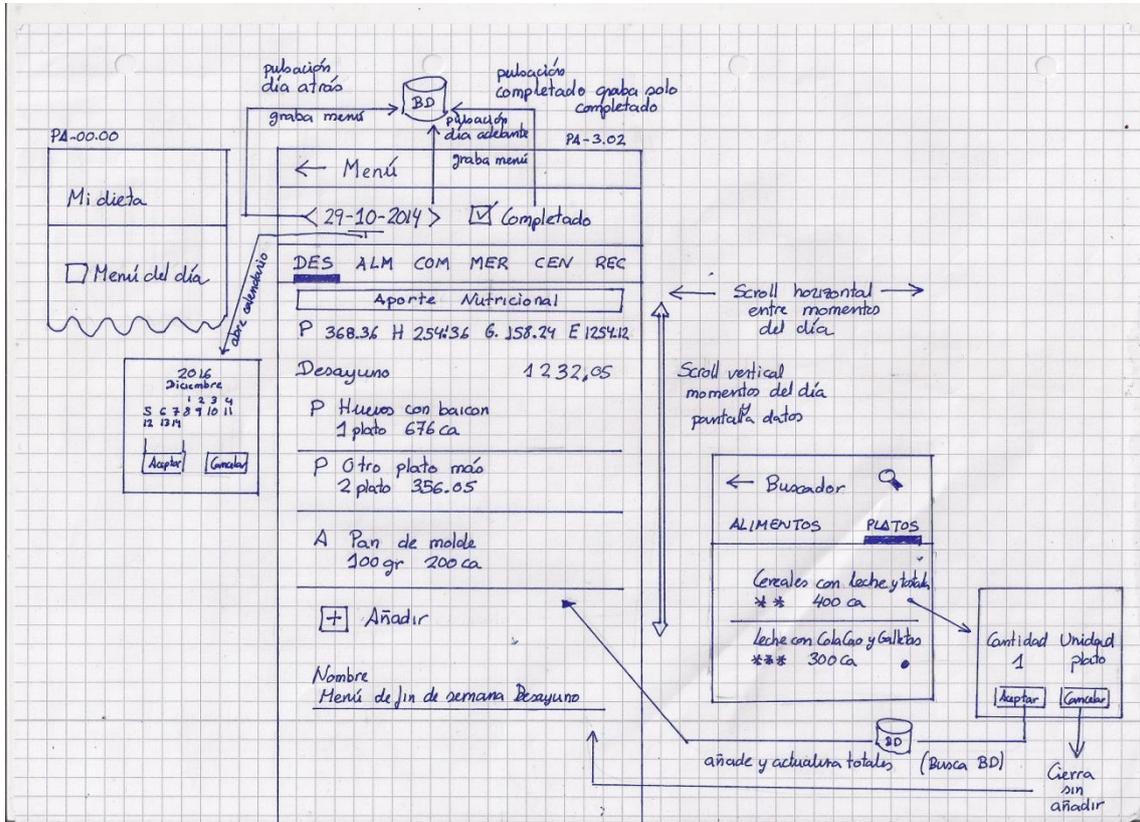
Flujos de la Gestión de los Alimentos.



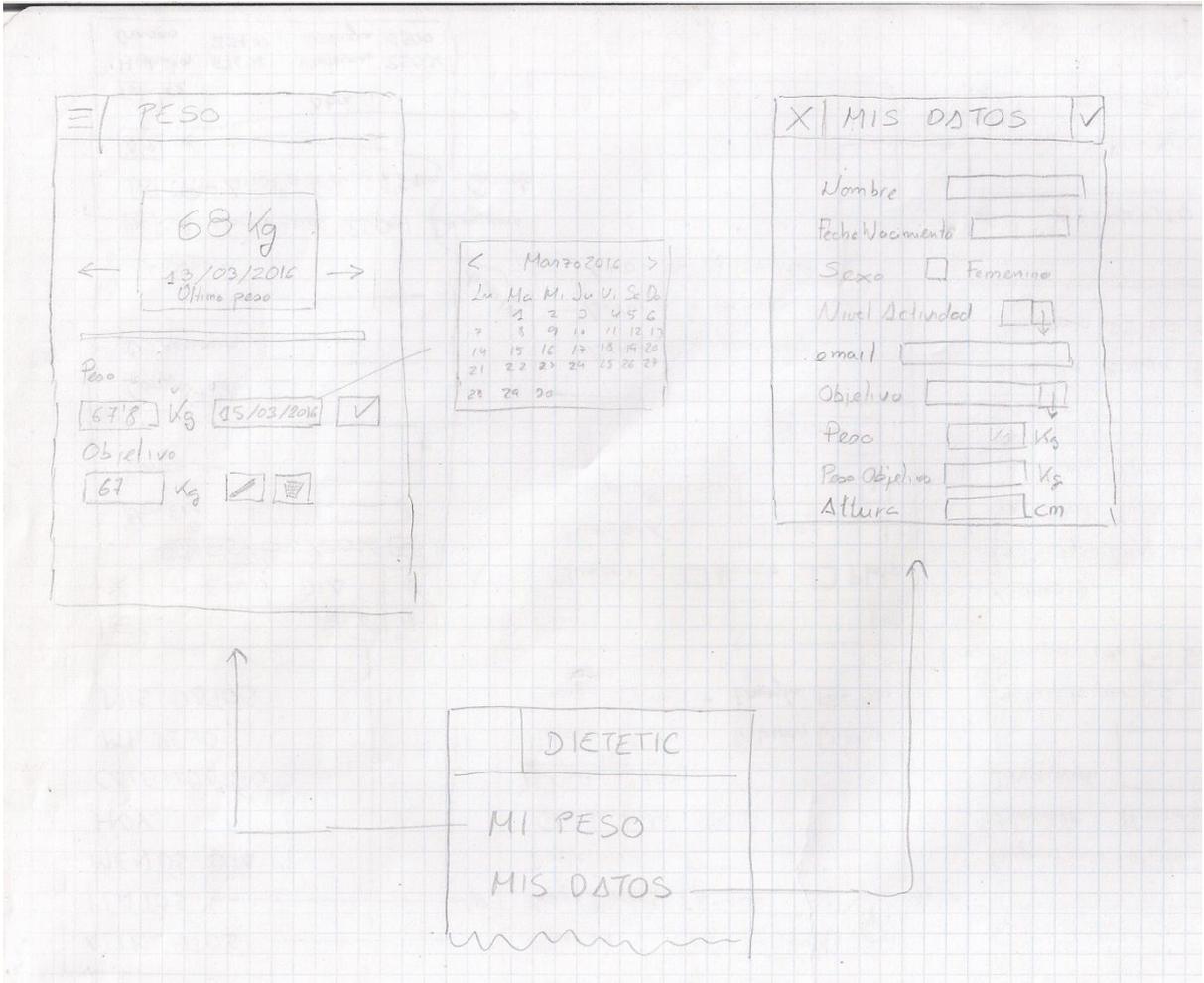
Flujos de la Gestión de los Platos.



Flujos de la Gestión del Menú del día.

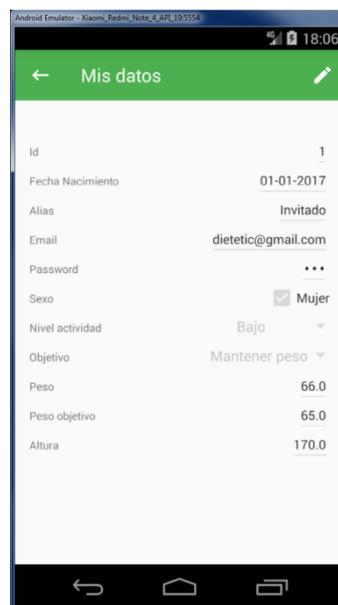
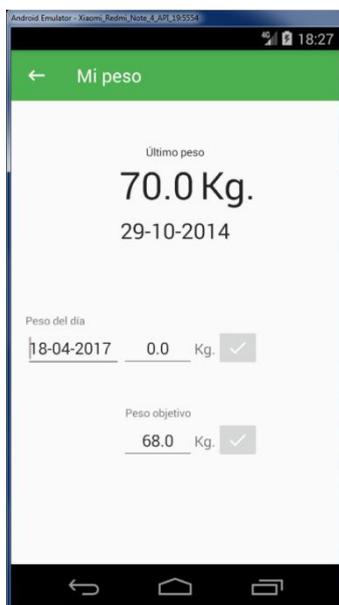
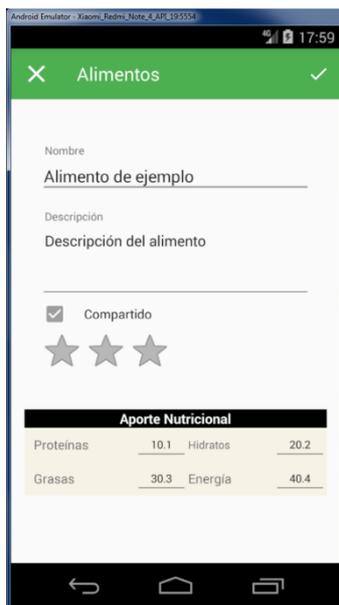
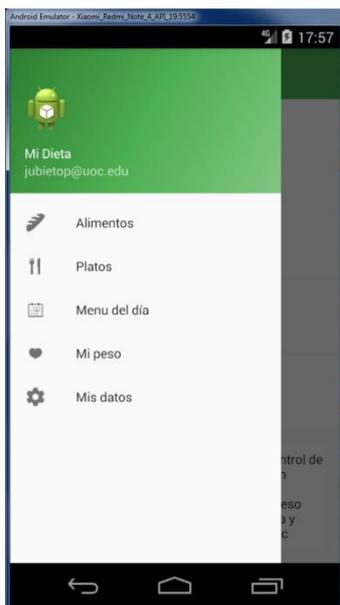


Flujos de la Gestión de Mi Peso y Mis Datos.



6.3.2 Prototipo horizontal a alta fidelidad

El objetivo principal es dar al usuario una visión realista de lo que será la aplicación, entrando más en detalle con el fin de poder evaluar de manera más precisa los aspectos tanto funcionales como de usabilidad. Las opciones y flujos no están especificados, se muestra la secuencia principal con capturas de cada una de las pantallas principales.



6.4 Evaluación

En esta etapa junto con la anterior, como se ha comentado al inicio de este documento, se realizará de forma iterativa, es decir, se irá elaborando el diseño conceptual y los usuarios la evaluarán, con el fin de poder corregir, añadir o eliminar aspectos conceptuales, funcionales de usabilidad, que bien estaban o no contemplados inicialmente y cualquier mejora o modificación encontrada se volverá a la fase anterior.

En este documento no se entrará en detalle en esta etapa, pero si se puede indicar el procedimiento que pueden llegar a realizar los usuarios para poder realizar las evaluaciones.

Existen diversos métodos de evaluación como puede ser los Test con los usuarios, basándose en unos resultados cualitativos, para poder indicar si los procesos y las interfaces están bien diseñadas y si realmente los usuarios pueden llegar a sus objetivos rápidamente o por el contrario encuentran dificultades al respecto.

Encontramos otros métodos de evaluación que pueden ser los métodos de inspección tales como Evaluación heurística, Recorrido cognitivo, inspección de estándares, inspección de consistencia y otras clasificaciones y agrupaciones de métodos. En estos tipos de evaluaciones, no interviene el usuario directamente sino que son evaluaciones que las llevan a cabo expertos en usabilidad.

Diferentes tareas a realizar y poder evaluar los resultados.

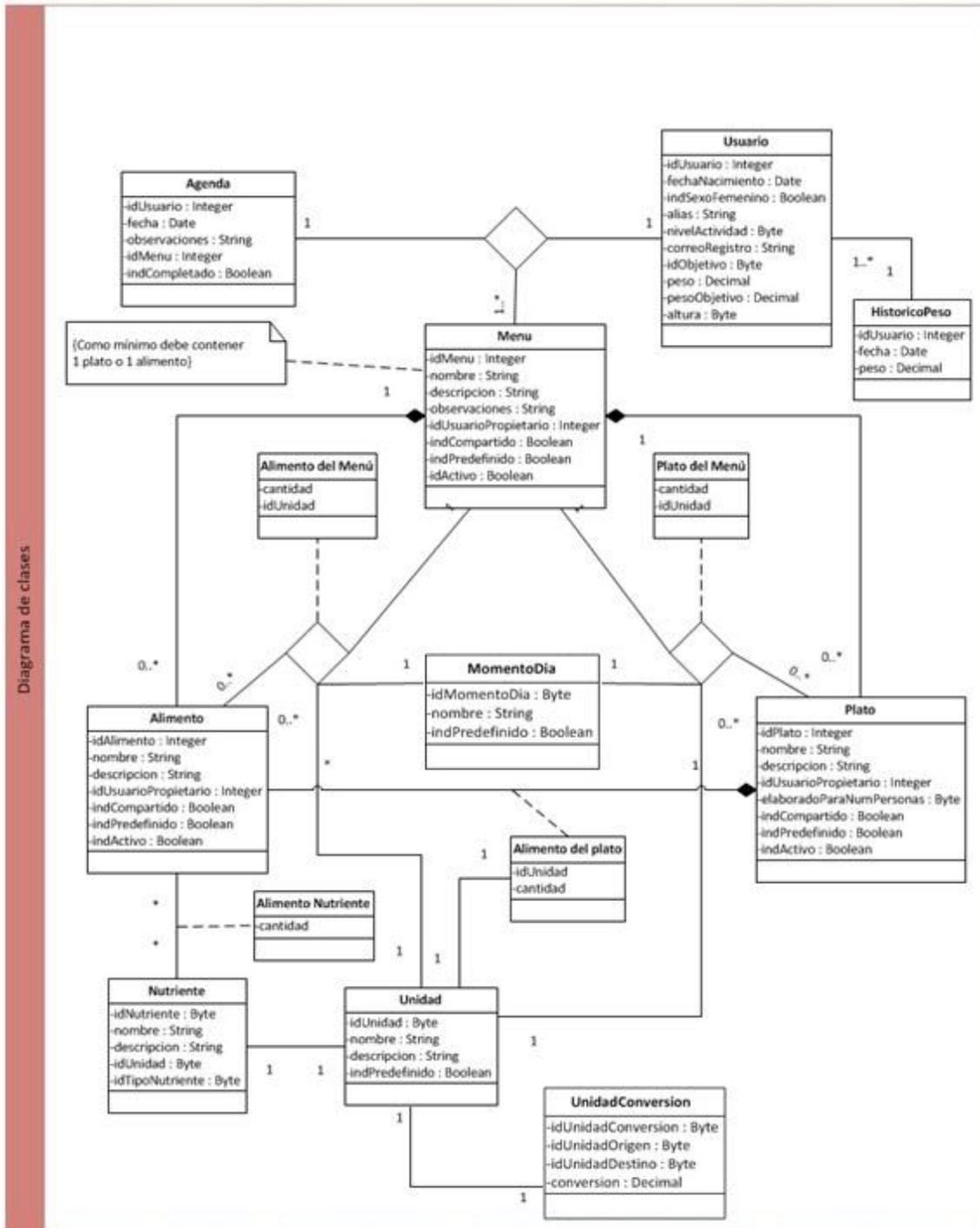
- Crear un menú del día con algún plato que no existe y se desea asociar al menú.
- Crear un alimento con sus datos nutricionales vacíos
- Crear un alimento con sus datos nutricionales llenos.
- Consultar el aporte nutricional de un plato.
- Modificar el peso de un día diferente al actual.
- Modificar la fecha de nacimiento, el nivel de actividad y el objetivo.
- Eliminar un plato existente
- Eliminar un menú
- Modificar los datos del menú de una fecha.

Preguntas:

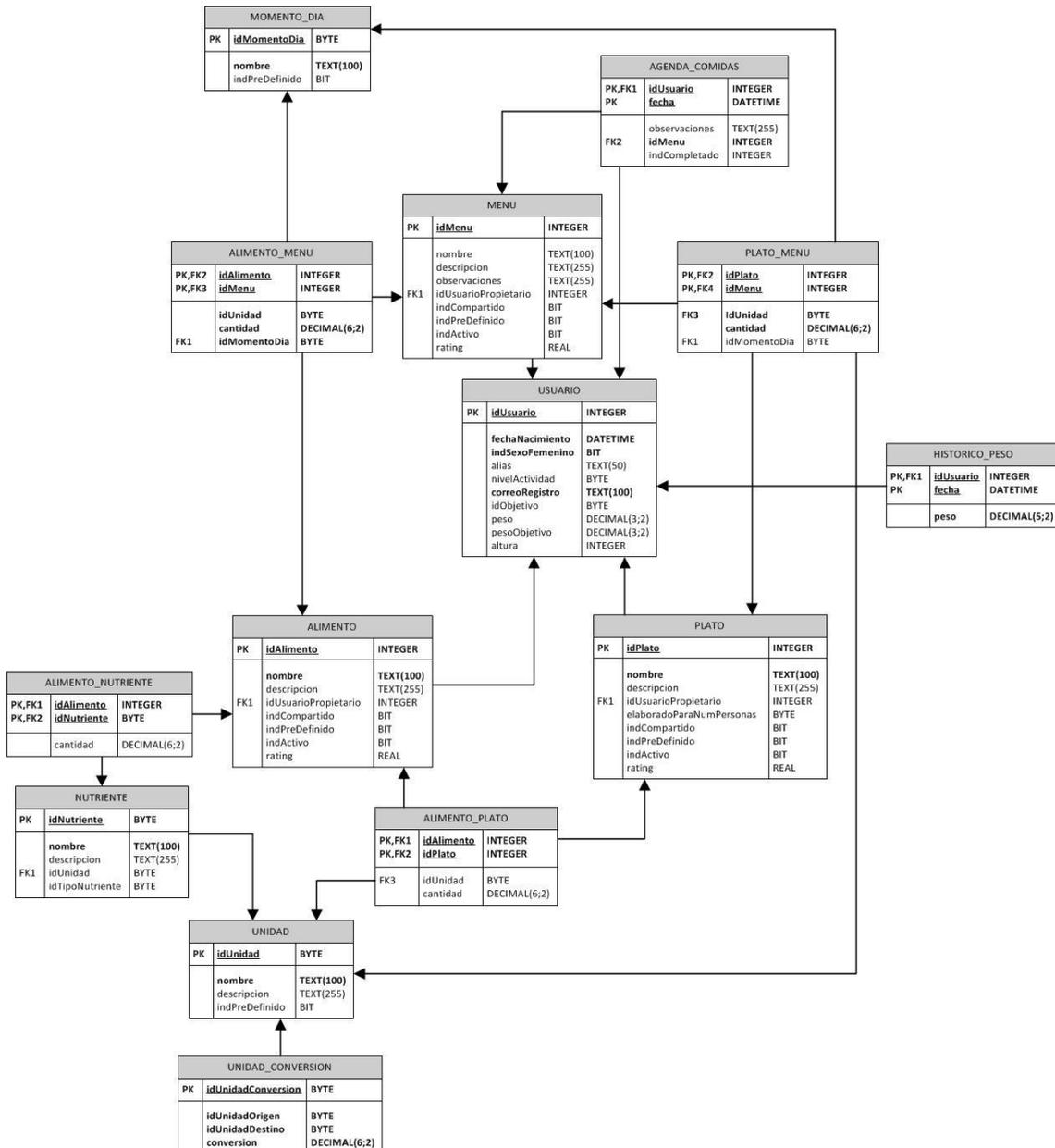
- A la hora de acceder a la aplicación te ha resultado fácil hacerlo?
- Cuando se desea crear un menú, te resulta complicado el entender cada una de las cosas que se tienen que hacer?
- A la hora de visualizar los resúmenes de aporte nutricional se ven claramente?
- Es intuitivo, el cómo crear ya bien sea un alimento, un plato o bien un menú? Qué dificultades has encontrado?.
- La idea de tener los buscadores al inicio de la pantallas te ha resultado útil. Y desde ellos poder tener un botón que permita añadir nuevos elementos?
- Los flujos entre pantallas te parecen complicados?.
- La entrada de datos es rápida?
- El guardar automáticamente los datos de los menús del día se ha resultado que es una ventaja o bien un problema.
- El teclado numérico, tapa alguna opción que no puedas ver. Te resulta cómodo la escritura en el o por el contrario estás acostumbrado a otro tipo de teclado.
- La selección de fechas, te ha resultado útil el poder desplegar el calendario o crees más conveniente introducir la fecha manualmente.
- Los mensajes de información son bastante claros y entendedores.

7 Diseño de la arquitectura

7.1 Diagrama de entidades y clases



7.2 Diseño lógico de la Base de Datos



7.3 Arquitectura lógica del sistema

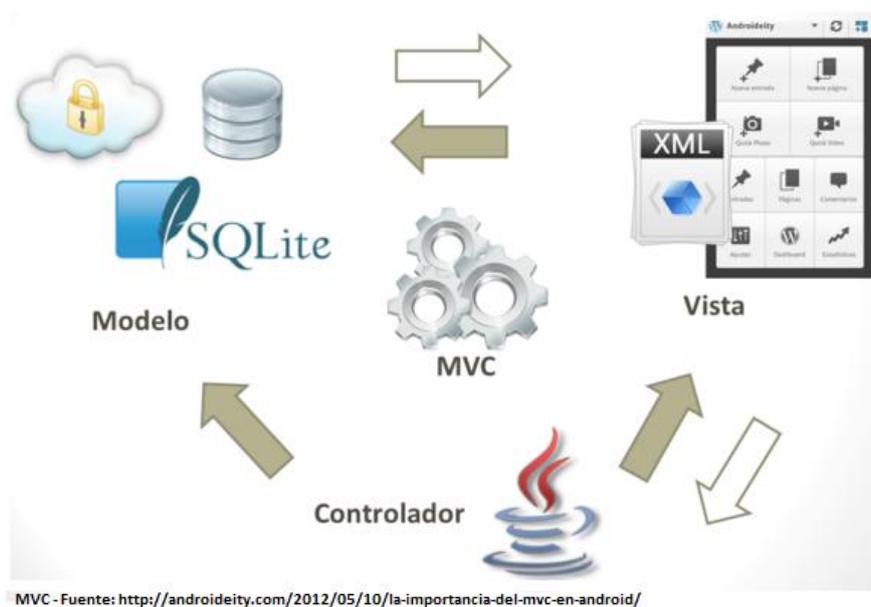
En cuanto a la arquitectura lógica del sistema se refiere, se ha seguido el patrón de arquitectura de software MVC, (Modelo, Vista, Controlador).

Este patrón está basado en la separación de las diferentes capas, separando los datos y lógica de negocio de la aplicación de, la interfaz de usuario y del módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones, con el objetivo de conseguir un bajo acoplamiento y una menor dependencia entre las diferentes capas.

En esta primera versión de la aplicación, la parte servidora es la misma que la parte cliente, es decir todo se encuentra en la misma parte cliente. En las siguientes versiones, en el caso de que la aplicación consiga una gran acogida, está previsto separar la parte cliente de la parte servidora.

Situándose el Modelo en la misma parte cliente, será el encargado de acceder y manipular los datos de la aplicación, la Vista se situará en la parte cliente y será la encargada de la representación gráfica del sistema y toda la parte de interacción con el cliente y el Controlador que se situará en ambas partes, tanto en la parte Cliente, como en la parte Servidora y gestionará toda la parte de eventos y comunicación entre las partes.

Se muestra en el siguiente gráfico la separación entre las diferentes capas



Detallando cada una de las capas y definiendo las diferentes responsabilidades encontramos:

A continuación también se hace referencia a la parte servidora que en este caso coincide con la parte cliente, ya que encontramos tanto la vista, como el modelo, como el controlador en la misma parte cliente. En un escenario óptimo la separación es casi por no decirlo obligada.

Se ha decidido en esta versión aislar la aplicación de cualquier conexión con el exterior, ejecutándose completamente en local.

Aunque la idea puede ofrecer ventajas como por ejemplo la rapidez con que se ejecuta la aplicación, el no tener gasto de ancho de banda, la seguridad, también ofrece desventajas como por ejemplo, toda la parte de persistencia ya que tendrá su propia base de datos, no pudiéndose compartir con el resto de usuarios, lo cual implica una limitación muy importante de cara al usuario.

7.3.1 Capa de Presentación

Esta capa es la encargada de interactuar con el usuario, tanto a nivel gráfico como a nivel interacción entre la parte cliente y servidora, es decir, la interacción de un usuario cuando introduce los datos y pide una petición al servidor y cuando el servidor devuelve el conjunto de resultados y se muestran en la parte cliente.

El SDK de Android incorpora embebido un motor de base de datos llamado SQLite, diseñado para funcionar con limitaciones de memoria, muy apropiado para dispositivos móviles.

7.3.2 Capa de Lógica de Negocio

Esta capa, podemos decir, que contiene toda la lógica de la aplicación. Todas las funciones y procedimientos que interactuarán entre ellos para cubrir todas las funcionalidades del sistema. Esta capa interactuará o se comunicará, estando en medio de las capas de usuario y la capa de acceso a los datos.

7.3.3 Capa de Acceso a datos

Esta capa, es la encargada de acceder a las funciones que se comunican con la base de datos, accediendo a los datos, para realizar las funciones de Creación, Consulta, Modificación y Borrado de los datos.

Esta capa se comunica con la capa de Lógica de Negocio, no pudiéndose comunicar directamente con la capa de usuario, para una mayor seguridad e independencia de los datos.

8 Definición de los casos de uso

8.1 Usuarios del sistema

Se distinguen diferentes tipos de usuarios. Los usuarios que nunca han entrado en la aplicación y ni tan siquiera se han registrado y los que si se han registrado en algún momento, hayan entrado o no en la aplicación. Los usuarios registrados al tener sus datos introducidos en el sistema, pueden iniciar una sesión en el sistema y acceder, para utilizar la aplicación, para ello deberán introducir sus datos de identificación (usuario y password) correctos.

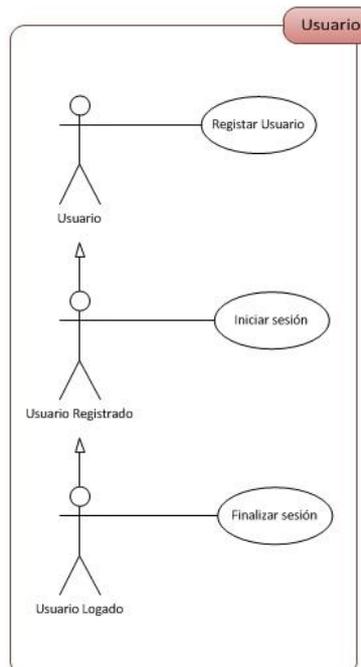
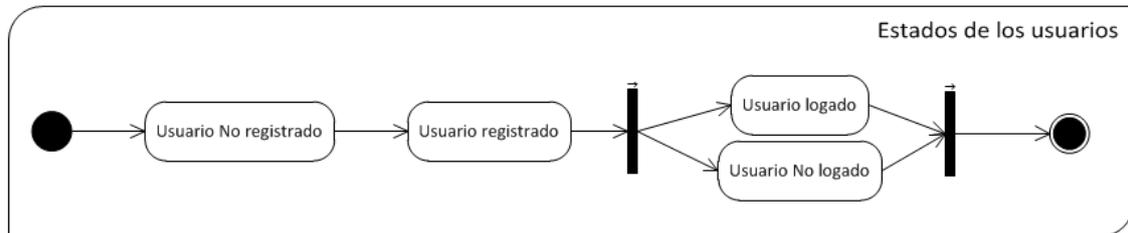
En esta versión no se han implementado roles, es decir, el poder ocultar funcionalidad o información dependiendo del usuario que entre en la aplicación.

Usuarios No Registrados

Usuarios

Usuarios Registrados

→ Usuarios Identificados



9 Implementación

9.1 Versión SDK de desarrollo

Uno de los objetivos deseados de esta aplicación es poder llegar al máximo número de dispositivos posibles. Según se muestra a continuación, en el gráfico de la figura 2, se ha decidido utilizar la versión mínima del SDK de desarrollo la 19 KitKat, la cual es actualmente compatible con el 73,9% de dispositivos.

```

android {
    compileSdkVersion 25
    buildToolsVersion "25.0.2"
    defaultConfig {
        applicationId "com.jaup.dietetic"
        minSdkVersion 19
        targetSdkVersion 25
        versionCode 1
        versionName "1.0"
    }
}
  
```

Figura 1.- Versiones utilizadas en el desarrollo de la aplicación

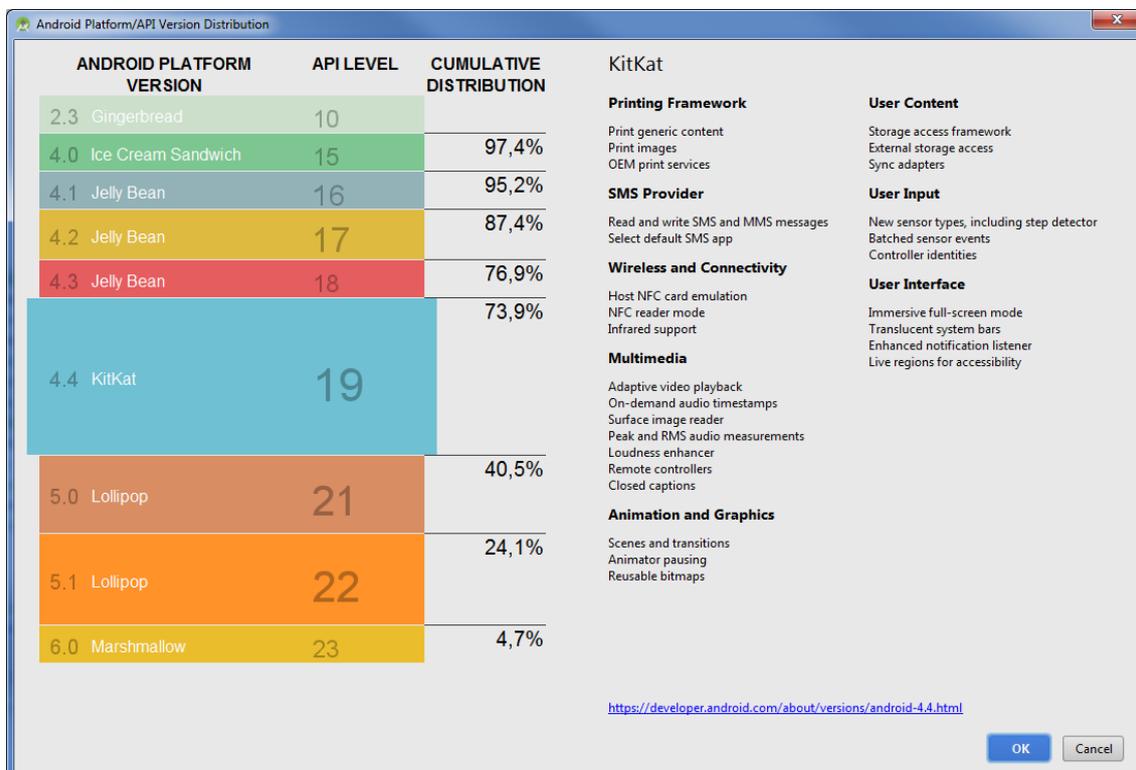


Figura2.- Uso de las diferentes API's Android según dispositivos

9.2 Tecnología de desarrollo

Para llevar a cabo el desarrollo, se han utilizado las siguientes herramientas gratuitas.

Android Studio

IDE oficial de Google para el desarrollo de aplicaciones en Android en su versión 2.3.1



Figura 1.- About del IDE Android Studio

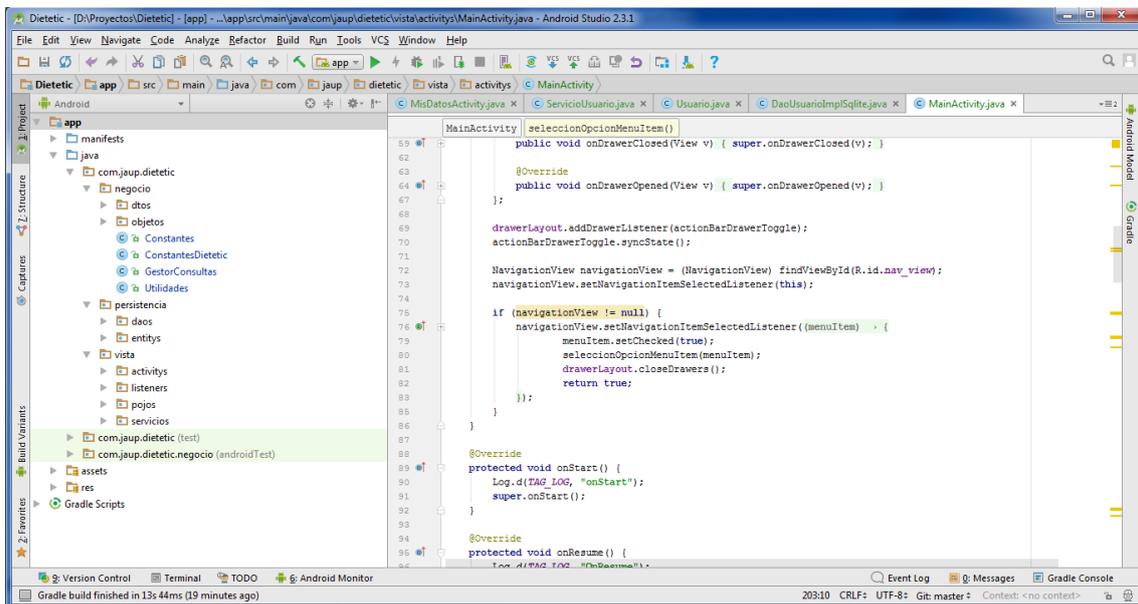


Figura 2.-Aspecto visual del IDE Android Studio

DB Browser for SQLite

Se ha utilizado esta herramienta, para el modelo de datos, es decir para el diseño y edición de las tablas de la base de datos.

Paralelamente al desarrollo, todas las consultas SQL de la aplicación se han desarrollado y probado desde esta herramienta.

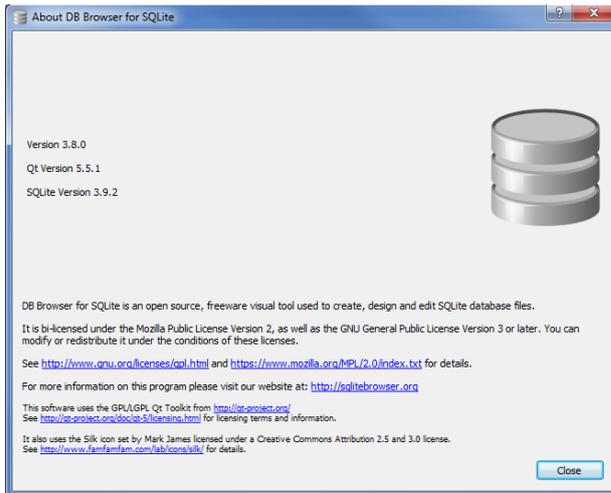


Figura3.-Pantalla About de la herramienta DB Browser for SQLite

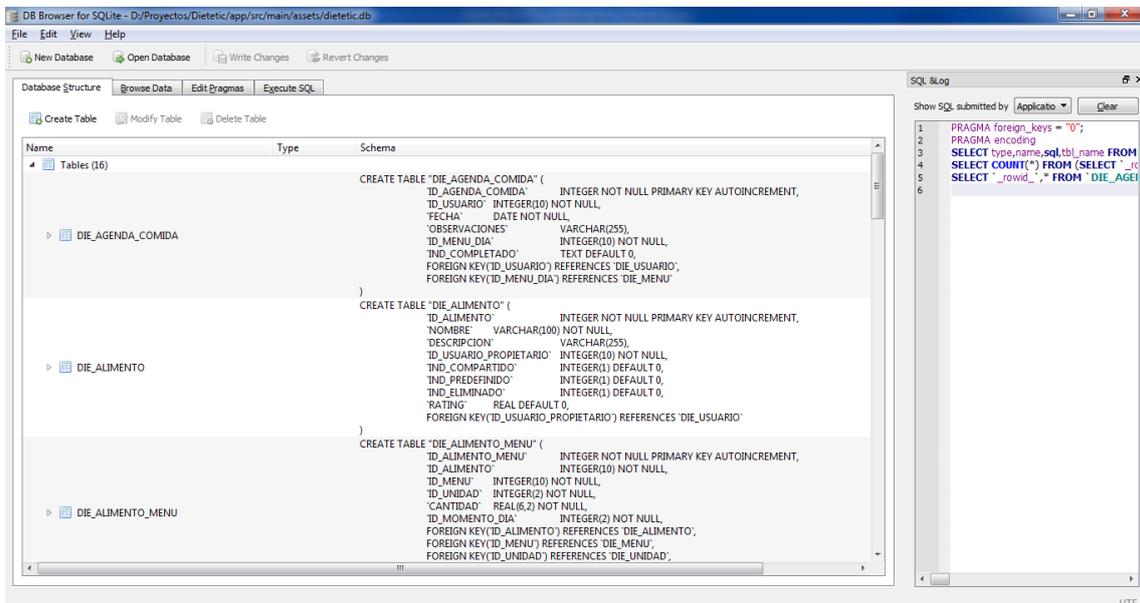


Figura 4.- Aspecto visual de la herramienta DB Browser for SQLite

10 Flujos y funciones de la aplicación

En este apartado se explica brevemente el funcionamiento de la aplicación de todas las pantallas y procesos que intervienen.

10.1.1 Menú principal

Al iniciar, se despliega un menú deslizante, es el principal de la aplicación. Este menú se muestra y se oculta automáticamente. En él, se encuentran todas las opciones de la aplicación y al pulsar sobre una de ellas, se accede a la opción correspondiente.

Este menú queda por encima (nótese la parte más oscura) de una pantalla que para esta aplicación, se ha definido como fija donde se a querido mostrar una pequeña información del proyecto. Pulsando sobre esta parte más oscura el menú se cierra y aparece la pantalla de información del proyecto.

Para desplegar el menú principal cuando se regresa de cualquiera de las opciones de la aplicación, se debe pulsar el botón  (botón menú) ubicado en la parte izquierda de la barra de tareas que se encuentra en la parte superior de la pantalla.

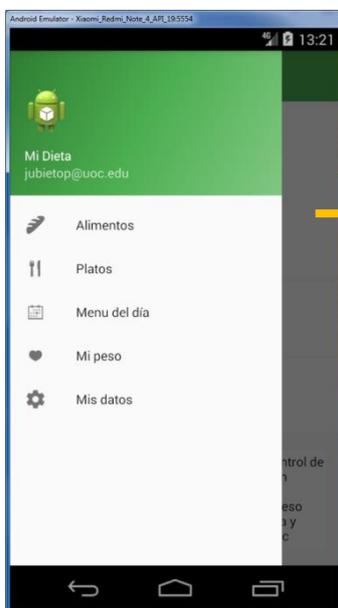


Ilustración 1 - Menú Principal

Al pulsar sobre la zona oscura se esconde y muestra

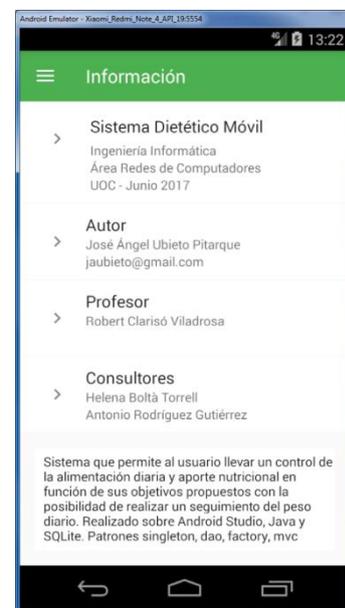


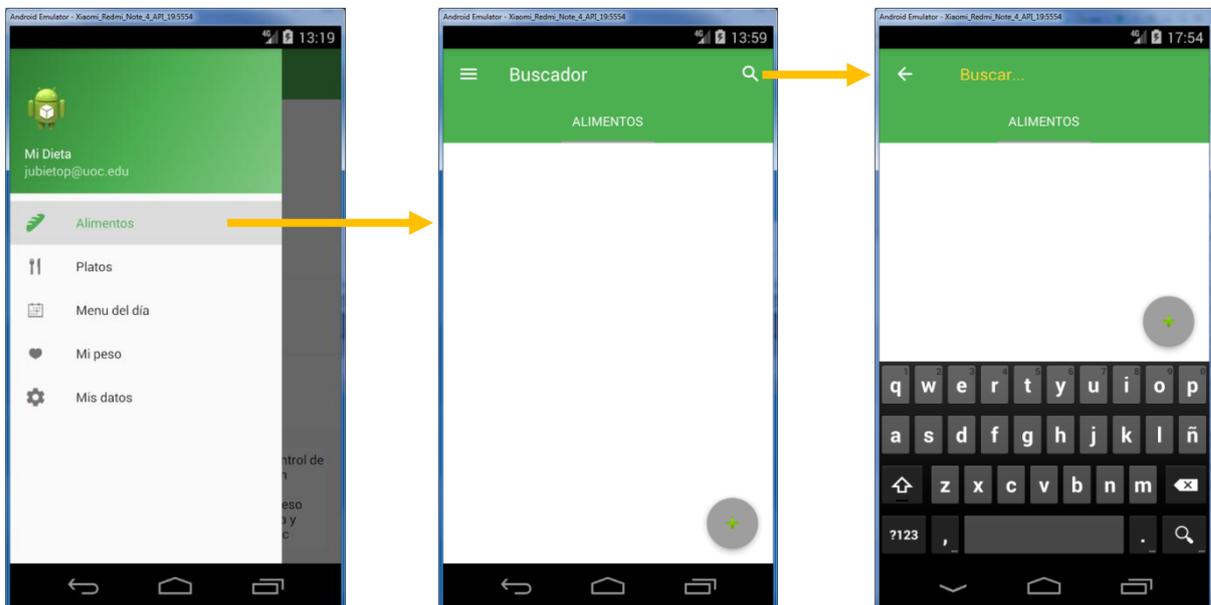
Ilustración 2 – Pantalla información del proyecto

10.1.2 Menú Alimentos

Desde esta opción se permite acceder al buscador de Alimentos, con el fin de buscar un elemento en concreto o bien crear uno nuevo.

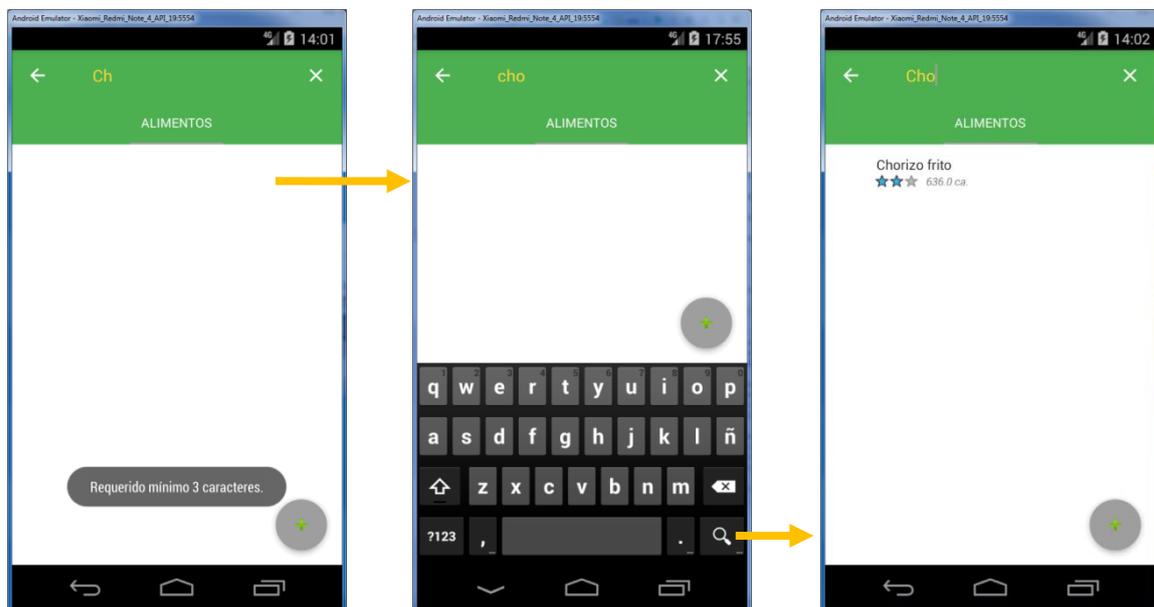
A modo informativo, la funcionalidad del buscador es común para el buscador de alimentos como para el buscador de platos. En ambos se sigue el mismo procedimiento.

Al pulsar la lupa  aparece el literal  donde el usuario puede introducir el nombre del alimento (en este caso) o plato que desea buscar.



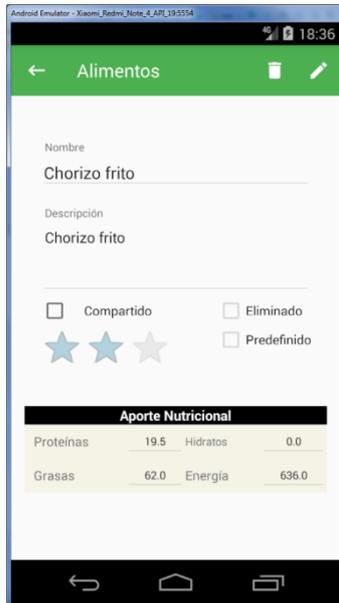
Una vez introducido el nombre completo, o bien parte de el, para realizar la búsqueda, el usuario debe pulsar la lupa del teclado expandido. El sistema verifica que como mínimo se hayan introducido 3 caracteres para poder realizar la búsqueda. Si hay menos caracteres, se muestra un mensaje volátil en la parte inferior de la pantalla, indicando que es requerido como mínimo 3 caracteres, permitiendo al usuario volver a introducir el nombre con más caracteres.

Si hay más de tres el sistema realiza la búsqueda.



Si una vez realizada la búsqueda, el sistema no encuentra ningún resultado, el usuario tiene la opción de crear un nuevo elemento pulsando el botón flotante . En este caso creará un Alimento y para el buscador de platos, creará un nuevo Plato.

Al pulsar el botón nuevo, aparece la siguiente pantalla del detalle con todos los datos vacíos y si se ha encontrado el elemento se rellenarán todos los campos automáticamente como se muestra a continuación.



Cierra la pantalla y si se ha modificado el alimento abre el menú principal, si no se ha modificado abre el buscador de alimentos.



Si el alimento se ha utilizado en algún plato o menú, se marca como eliminado pero no se elimina de la base de datos.

Si no se ha utilizado se elimina definitivamente.

Se entra en modo edición, permitiendo la modificación de los datos del alimento.

Como condiciones necesarias:

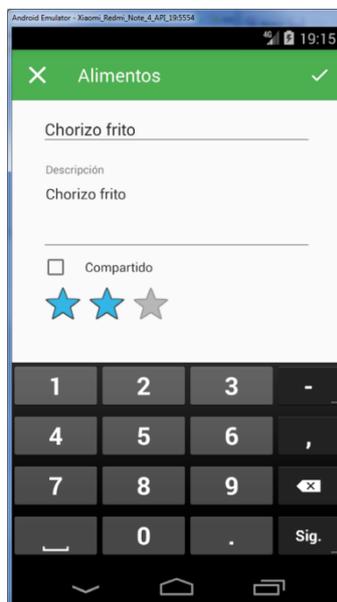
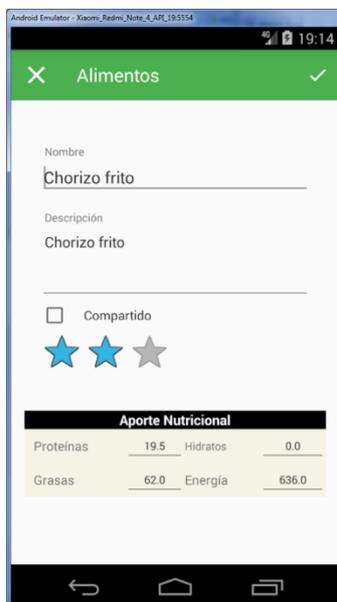


El nombre del alimento debe estar informado.

Un mismo usuario no puede tener dos alimentos activos con el mismo nombre.

Deben estar informados todos los datos de aporte nutricional.

A nivel informativo, cuando se entra en modo edición, los campos “predefinido” y “eliminado” se ocultan automáticamente, ya que el usuario no dispone de los privilegios para poder modificar ambos campos.



Cancela los cambios realizados sin grabar.



Envía los datos para ser validados y en el caso de ser correctos los graba.

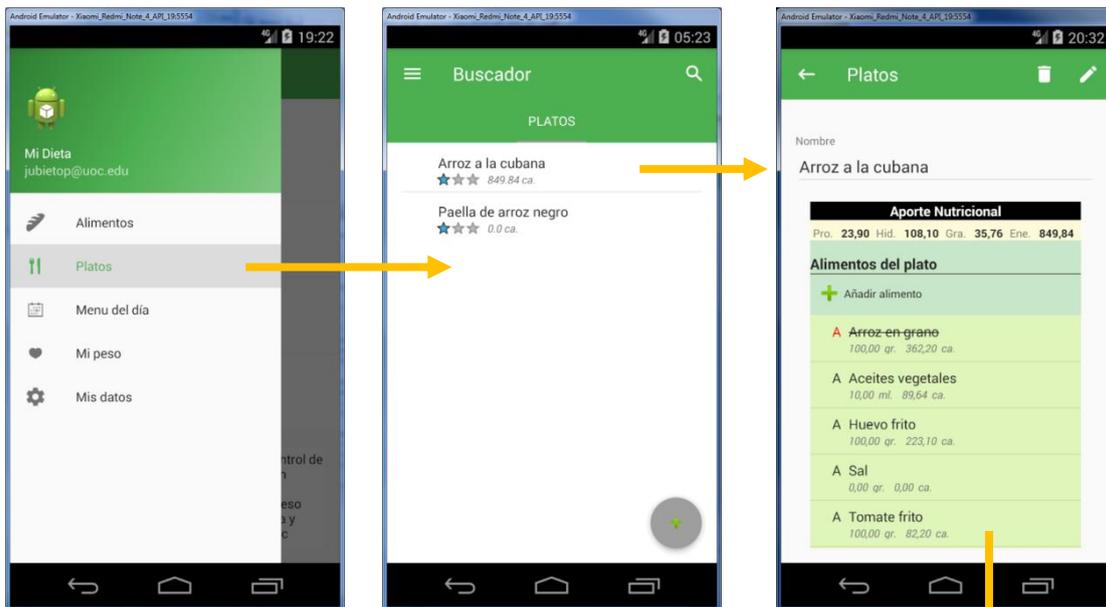
Al entrar en los campos de aporte nutricional, aparece el teclado flotante para poder introducir los datos.

Los datos a introducir son el aporte de cada nutriente que contiene **100 gr.** de alimento.

10.1.3 Menú Platos

Desde esta opción se permite acceder al buscador de Platos, con el fin de buscar un plato en concreto o bien crear uno nuevo.

La funcionalidad del buscador es común para el buscador de alimentos como para el buscador de platos. Para ver su funcionamiento véase el punto Menú Alimentos.



Scroll de la pantalla.

 Cierra la pantalla y si se ha modificado el plato abre el menú principal, si no se ha modificado abre el buscador de platos.

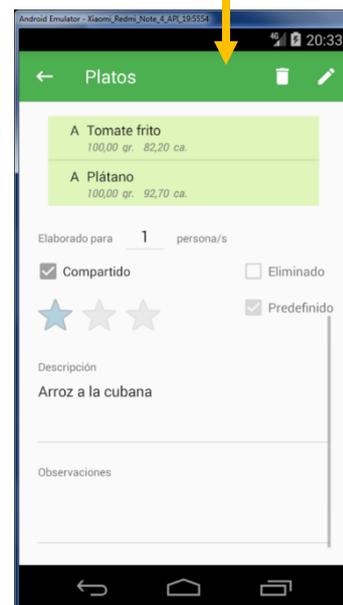
 Si el plato se ha utilizado en algún menú del día, se marca como eliminado pero no se elimina de la base de datos.

Si no se ha utilizado se elimina definitivamente.

Se entra en modo edición, permitiendo la modificación de los datos del plato.

Como condiciones necesarias:

 El nombre del plato debe estar informado.
 Un mismo usuario no puede tener dos platos activos con el mismo nombre.
 Como mínimo debe haber introducido un alimento.





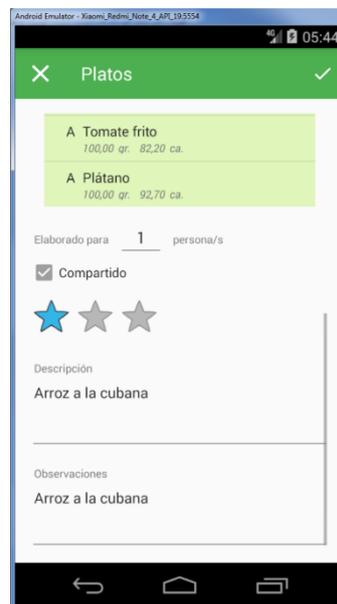
✗ Cancela los cambios realizados sin grabar.

✓ Envía los datos para ser validados y en el caso de ser correctos los graba.

✚ Añade un alimento al plato, en el caso de estar en modo edición.



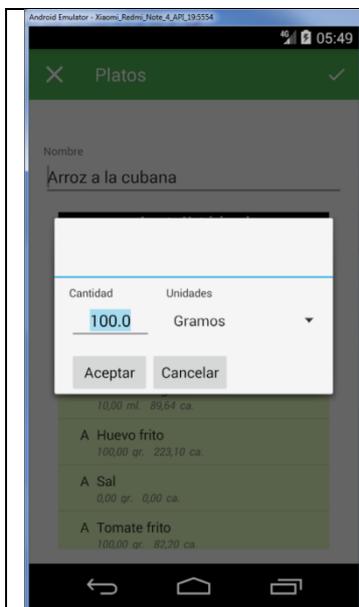
Indica que el alimento se ha eliminado y se estaba utilizando en este plato.



Al pulsar sobre un alimento de forma prolongada hace que se abra un menú contextual con las opciones de Borrar y Editar elemento.

La misma funcionalidad existe para los elementos del menú.

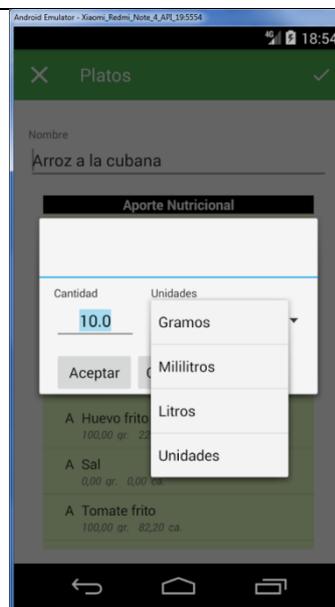




Al pulsar encima del desplegable de unidades, aparecen las unidades disponibles, en función de si es un alimento o bien si es un plato.

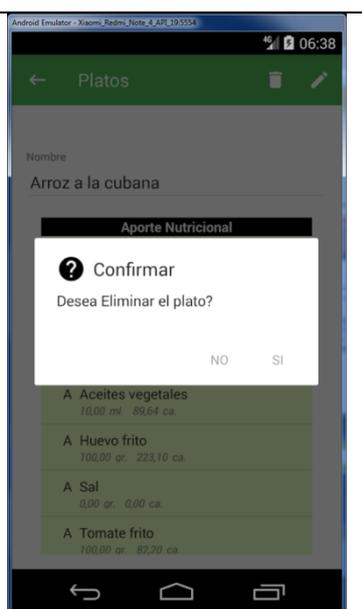
La conversión entre unidades se realiza automáticamente. Se convierte hacia la unidad destino gramos y siempre en función de 100gr de alimento.

En los líquidos no se ha tenido en cuenta su densidad por lo que 1 Litro de cualquier líquido equivale a 1000 gr.



Al pulsar sobre el icono  se muestra un mensaje de confirmación para su eliminación.

La misma funcionalidad existe para la eliminación de los alimentos.



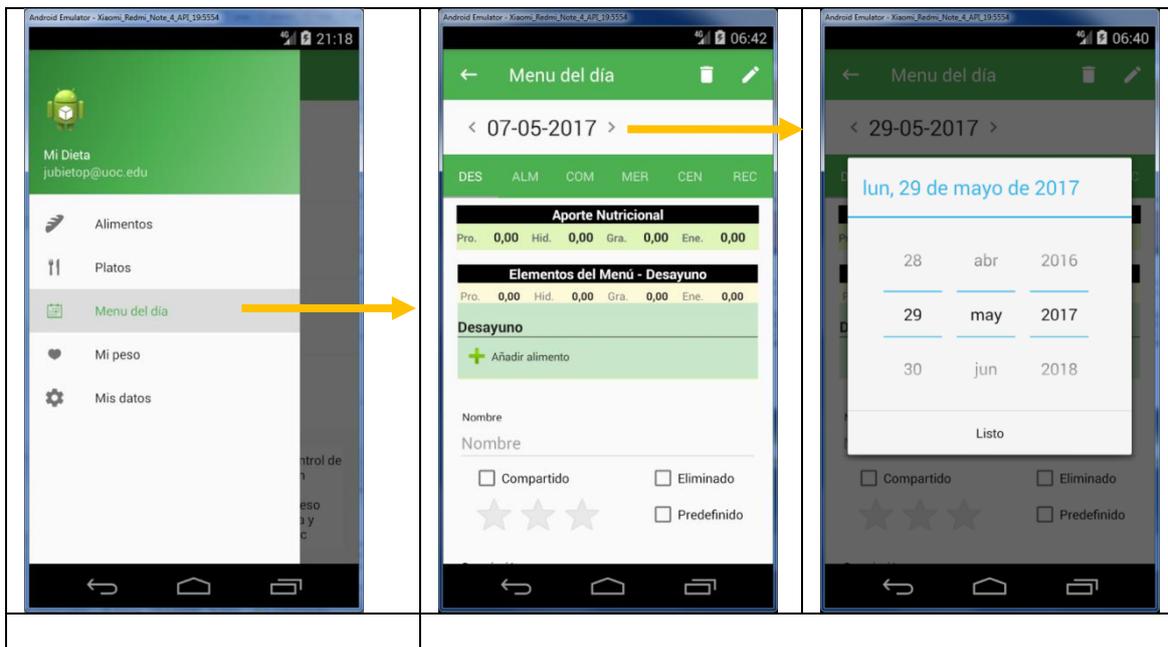
10.1.4 Menú del día

Desde esta opción, el usuario puede elaborar un menú de un día en concreto. Por defecto se muestra el del día actual, pero puede cambiar la fecha al día deseado.

Al acceder a la pantalla o bien al seleccionar una fecha, el sistema busca si existe un menú para el usuario en esa fecha. Si existe se muestran los datos del menú y si no existe aparece todos los datos vacíos.

Para seleccionar una fecha, el usuario debe pulsar encima de la fecha y el sistema abre un calendario para que el usuario elija la deseada.

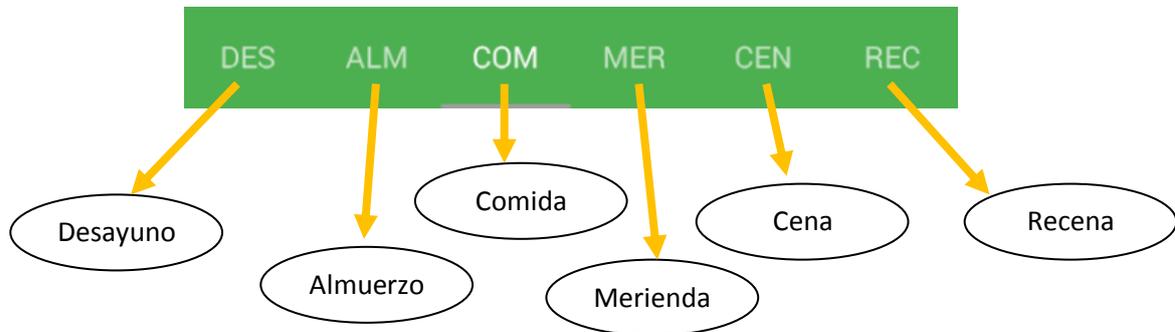
Se da la posibilidad al usuario de pulsar sobre los botones  fecha atrás ó  fecha adelante, ubicados a ambos lados de la fecha, izquierda y derecha.



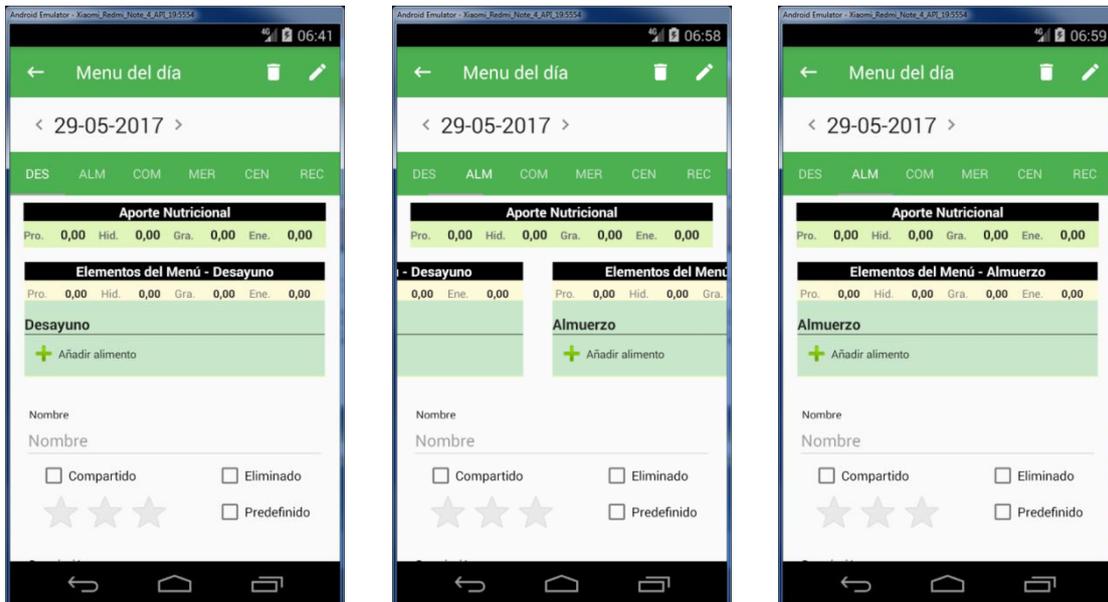
La pantalla se puede dividir en varias partes:

Botonera con la fecha y la casilla de verificación de menú completado, la cual se oculta o visibiliza en función de si existe menú del día en la fecha seleccionada. Se oculta debido a que no tiene mucho sentido el marcar que el menú ha sido completado sin existir para un día en concreto.

Cada día se ha dividido en momentos del día, con el fin de poder organizar y visualizar mejor en la pantalla cada grupo de platos/alimentos



Para pasar de un momento de día a otro o bien se pulsa encima de cada una de ellos o bien se desliza el dedo de derecha a izquierda o de izquierda a derecha, apareciendo un efecto scroll, como se visualiza en el siguiente imagen.



Se distingue en la pantalla los diferentes aportes nutricionales totales y por momento del día.

Estos valores, se recalculan automáticamente. Los valores totales se recalculan en función de si se añaden, modifican o eliminan elementos del menú, ya bien sea alimentos o platos.

Los valores del momento del día, se recalculan además de lo anteriormente citado, cada vez que se cambia el momento del día, para que el usuario pueda visualizarlo.

Aporte Nutricional	
Pro. 43,40 Hid. 108,10 Gra. 87,81 Ene. 1.396,29	Aporte nutricional total del menú
Elementos del Menú - Comida	
Pro. 23,90 Hid. 108,10 Gra. 25,81 Ene. 760,29	Aporte nutricional del momento del día, que se está visualizando.

Al igual que para los platos, para modificar, se debe pulsar el botón  entrando en modo edición. Si se intenta añadir un alimento/plato sin estar en modo edición, el sistema muestra un mensaje de advertencia .



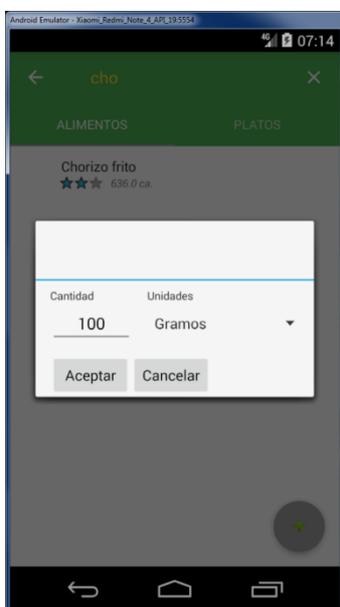
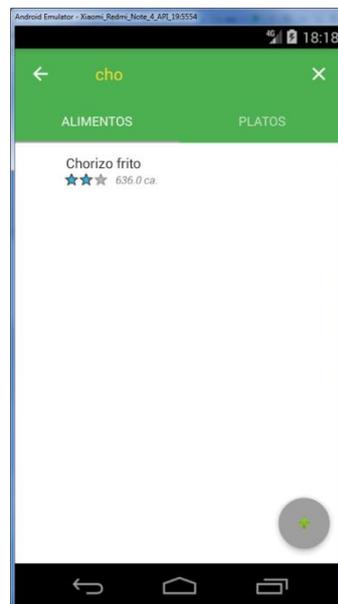
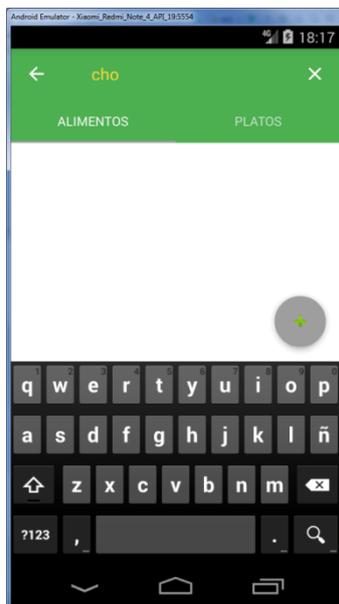
Al entrar en modo edición se cambia el color de la fecha a rojo.

Mensaje de aviso, cuando se está en modo consulta



Para añadir un alimento o plato al menú se siguen los mismos pasos que cuando se intenta añadir un alimento a un plato. Véase Menú Platos.

Para simplificar, iniciamos el proceso pulsando el botón  y continúa como muestra a continuación la secuencia completa para añadir un alimento al menú. Lo mismos pasos se deben seguir para añadir un plato al menú.

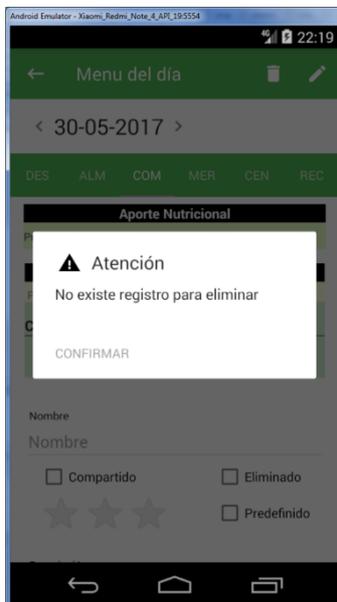


El usuario puede introducir tantos elementos (alimentos/platos) como desee para cada uno de los momentos del día.

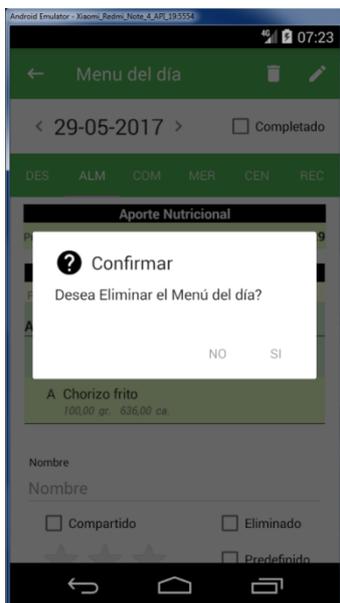
 Cuando el usuario pulsa el botón se envían los datos para ser validados y en el caso de ser correctos los graba.



Si el usuario desea eliminar un menú, que está vacío, es decir que no está creado para el día seleccionado, el sistema muestra un mensaje de advertencia indicando que no existe el registro para eliminar.



Mensaje de advertencia
Indicando que no existe menú para ese día y en consecuencia el sistema no puede eliminarlo.



Mensaje de confirmación
Indicando que existe menú para ese día y si el usuario desea eliminarlo.

Para indicar que se ha completado el menú, es decir que el usuario ha comido tal cual lo previsto, el usuario debe marcar la casilla de verificación. Completado

En futuras versiones de la aplicación, cada uno de los elementos se podrán marcar como completados por separado, para llevar un control exacto de lo que ha comido y lo que no ha comido, para posteriormente poder indicar del total del aporte que debería haber consumido ha consumido tan solo lo completado individual.

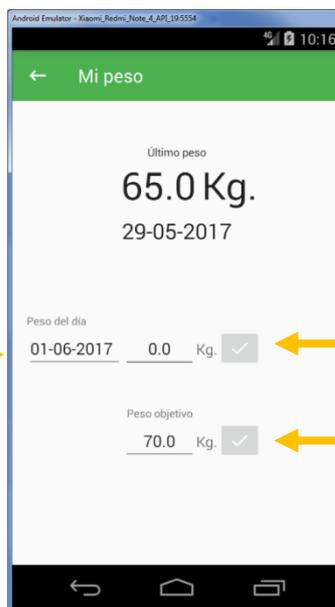
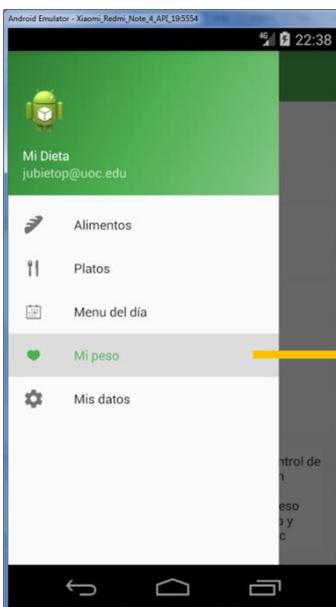


10.1.5 Mi peso

La finalidad principal de esta pantalla, es poder llevar el control de peso diario.

Al iniciar la pantalla se muestran los datos del último peso introducido y su fecha.

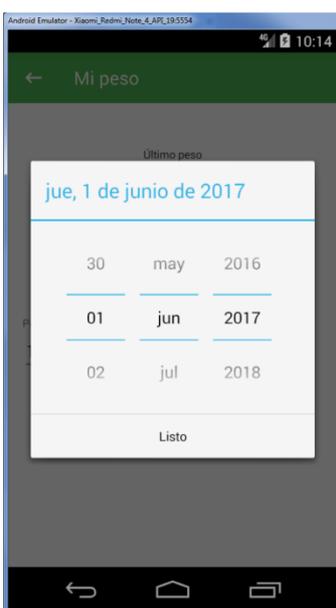
El fecha del día se puede cambiar y el sistema automáticamente si existe un peso introducido lo muestra en caso contrario aparece con el valor 0.0



Último registro entrado, peso y fecha.

Graba el peso del día seleccionado.

Graba el peso objetivo en los datos del usuario.



Al grabar el día, si la fecha es posterior a la última, se actualiza los datos del último peso.

Condición necesaria es que el usuario no puede introducir valores de peso en fechas superiores a la actual.

10.1.6 Mis datos

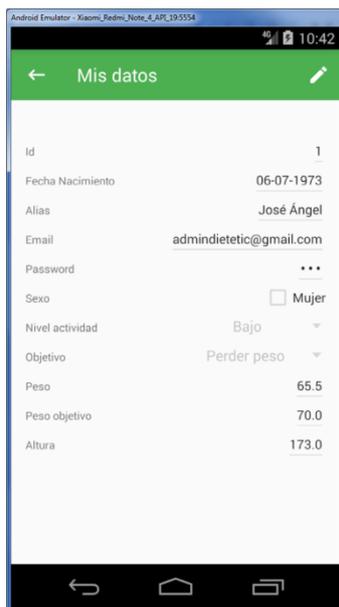
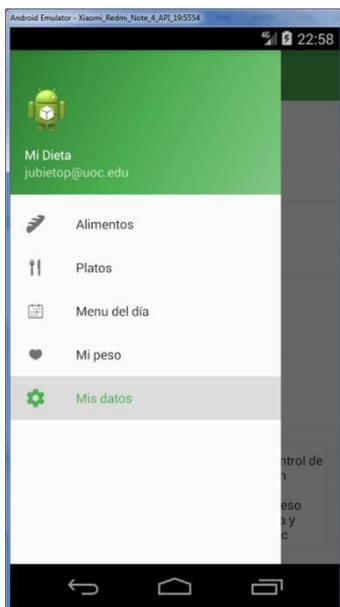
Mis datos contiene los datos personales y antropométricos del usuario.

En esta versión de la aplicación, al no tener control de seguridad, el usuario creado inicialmente con el identificador 100, equivale al usuario GUEST (invitado).

Se permite la modificación de todos los datos a criterio del usuario como si fuera su propio usuario.

En previsión a futuro, se estudia la posible migración de datos y cambio del usuario GUEST al nuevo usuario que se deba crear debidamente registrado y validado con el fin de no perder ningún dato que haya introducido.

Al iniciar la pantalla se muestran los datos del último peso introducido y su fecha.



El nivel de actividad, influye directamente en consumo del aporte nutricional, a más nivel de actividad más gasto calórico y en función del objetivo que se desee, se debe elaborar un menú, acorde a lo gastado.

11 Conclusiones

Los conocimientos que he ido adquiriendo en cuanto a la tecnología y desarrollo han sido satisfactorios y seguramente mirando hacia atrás puedo asegurar que el inicio del proyecto no hubiera sido el mismo.

El mundo Android no lo conocía directamente y donde pensé que me iba a llevar mucho tiempo, al final, no fue así, pero donde creí que iba a ser directo, me equivoqué.

Cada cambio en cuanto a la parte visual me ha resultado muy, pero que muy lento, debido al escaso conocimiento de la tecnología y a pesar de ir leyendo libros, tutoriales, visualizando videos, ejemplos, no encontraba la solución rápidamente, en muchas ocasiones han sido más bien juegos de pruebas reiterados para encontrar la solución.

La utilización del IDE Android Studio, la había marcado como riesgo y la verdad es que me ha resultado muy liado, complicado, rebuscado y el ir acostumbrándome. Estaba familiarizado con el IDE Eclipse, pues me ha costado bastante cambiar el chip. No voy a entrar si uno es mejor de otro, pero si que el uso diario de uno, te hace adquirir unos hábitos, costumbres, posiciones de las manos, patrones de teclas ya memorizadas para acceder rápidamente a los sitios, que ya te sale automáticamente y al hacerlo sobre el nuevo IDE, pues como que no me he acabado de acostumbrar.

En Internet, cada vez hay más información y al final llega a ser tediosa su búsqueda, virus, desorganización, información repetida, copiada, errónea. Es un buen tema para investigar y proponer para un proyecto, porque la verdad que no tiene pérdida.

Planificación, que decir de ella, ya de por sí, es difícil, pero cuanto más imprevistos salen en el camino, pues más difícil es hacer un cambio de alcance como se dice y volver a encaminar la situación.

Cada momento tiene una situación en concreto y estos tres últimos años en nuestras vidas, no han sido un camino fácil. Indico nuestras vidas, ya que incluyo a las de toda mi familia, a los cuales les dedico este proyecto. Por aguantar mis noches sin dormir, los nervios de cada fecha de entrega, cada último mes, antes de una entrega final que por circunstancias ha resultado fallida. Por todo ello y por todo lo que han hecho, para que las cosas sean más fáciles, sin más, decirles, GRACIAS.

"No hay Cuerpo sin Mente ni Mente sin Cuerpo como no debe haber Deporte sin Dieta ni Dieta sin Deporte."

11.1 Fuentes

- Play Store Android
- Galaxy Apps.
- Mòdul didàctic "Introducció al Treball Final"
- Mòdul didàctic "Redacció de textos científico-tècnics"
- Mòduls didàctics de l'assignatura "Tecnologia i desenvolupament en dispositius mòbils"
- Wiki de l'assignatura "Desenvolupament d'aplicacions per dispositius Android"
- Mòduls didàctics de l'assignatura "Desenvolupament d'aplicacions per dispositius iOS i entorns multiplataforma"
- Presentación de documentos y elaboración de presentaciones por Roser Beneito Montagut
- <http://developer.android.com/intl/es/sdk/index.html#Other>
- <http://developer.android.com/intl/es/sdk/installing/installing-adt.html>