



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

E.T.S. DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

**APLICACIÓN COMPLEMENTARIA A LA
INICIATIVA DE LA AECC DIARIO DE UN
SUPERVIVIENTE**

Autores:

Fernando Santa Olaya Rodríguez
Rubén Toquero González

Tutor:

Fernando de Prada Moraga

Agradecimientos

A mis padres Fernando y Filomena que me dieron a mí y a mis hermanos todo lo que ellos no tuvieron y por lo que se desvivieron trabajando, sin ellos no sería quien soy. Y a mis hermanos y hermana, David, Marta y José Ignacio, porque sin ellos mi vida hubiera sido muchísimo más aburrida y tampoco sería el hombre que hoy soy si ellos no hubiesen estado a mi lado.

También quiero agradecer a nuestro tutor Fernando de Prada Moraga por toda la paciencia que ha tenido con nosotros, la comprensión y la ayuda que nos ha brindado tantas veces con este y otros asuntos durante la etapa estudiantil.

A la familia más extensa, tíos, tías, primos etc por apoyarme y animarme cada vez que nos juntábamos.

A mis amigos y compañeros de clase, la familia que eliges, por todos los sin sabores que me han acompañado a transitar en estos años y no mandarme muy lejos casi nunca.

A Rubén por ser mi motor en esta última etapa y forzarme a empujar un poco más cada día y robar tiempo de donde no lo había.

Por último a todos aquellos profesores que me ayudaron a llegar aquí, desde EGB hasta este último proyecto, por saber despertar la curiosidad y ansia de saber y por su dedicación a mi formación no sólo como ingeniero sino también como persona.

Fernando Santa Olaya Rodríguez

Quiero agradecer a mi familia todo el apoyo que me han dado durante todos estos años, a los que están y a los que ya no están, a los que dedico este trabajo por razones obvias.

También quiero agradecer al tutor Fernando de Prada Moraga toda la paciencia que ha tenido con nosotros, nos ha comprendido y nos ha ayudado a llevar a cabo esta necesaria tarea.

A Nuria, que es la que me ha sufrido la mayor parte del tiempo, todavía me resulta incomprensible que me siga aguantando después de tantos años.

A Fer que también me ha aguantado como un jabato y ha tenido paciencia y comprensión.

Por último agradezco a los profesores de esta escuela sus enseñanzas (espero que bien aprovechadas por mi parte) y a todos aquellos con los que he compartido mi tiempo en mi paso por esta etapa de la vida que aquí se cierra, o no.

Rubén Toquero González

Resumen

El presente proyecto implementa una aplicación móvil enmarcada dentro del programa 'Diario de salud para supervivientes de Cáncer' de la Asociación Española Contra el Cáncer (AECC), esta aplicación funcionará como un micro asistente virtual para personas que padezcan o hayan padecido la lacra moderna que resulta ser la enfermedad del cáncer.

Es decir, esta aplicación proporcionará las herramientas necesarias para llevar al día el control de los cuidados necesarios para el tratamiento de un paciente que ha superado la enfermedad pero necesita llevar un control de sus actividades rutinarias, citas médicas, medicación, pruebas, síntomas y de las personas que participan diariamente de su vida.

Esta aplicación es la evolución lógica del libro que utiliza la AECC para guiar a los 'supervivientes' de la enfermedad a enfocar su día a día y facilitarles la convivencia con las acciones dedicadas o no al tratamiento de su enfermedad y a hacer de este algo más llevadero.

El presente proyecto implementa una aplicación móvil como micro asistente virtual para personas que padezcan o hayan padecido la lacra moderna del cáncer y una aplicación en servidor con la que se comunica la app y recopila estadísticas de actividades y estados de ánimo de los usuarios para su posibles estudios relacionados con la enfermedad. Además provee de una plataforma con la que se puede interactuar fácilmente con los usuarios de la misma por un operador de la misma. Todo esto se incluye dentro de la iniciativa "Diario de un superviviente" de la Asociación Española contra el Cáncer.



Figura 1: Portada del folleto de la AECC.

Abstract

This project implements a mobile application as micro virtual assistant to people suffering from the modern scourge of cancer and an application server with the app communicates and gathers statistics activities and moods of users for possible studies related to the disease. Also provides a platform that can easily interact with users of the same for the same operator. All this is included in the "Diary of a Survivor" initiative of the Spanish Association Against Cancer. This project implements a mobile application as micro virtual assistant to people suffering from the modern scourge of cancer and an application server with the app communicates and gathers statistics activities and moods of users for possible studies related to the disease. Also provides a platform that can easily interact with users of the same for the same operator. All this is included in the "Diary of a Survivor" initiative of the Spanish Association Against Cancer.[7]

Índice general

Índice de figuras	11
Índice de cuadros	13
1. Introducción	15
1.1. Antecedentes y Motivación del proyecto	15
1.2. Ámbito de trabajo	16
1.3. Objetivos del proyecto	17
1.4. Estructura del proyecto	17
1.5. Estructura de la memoria	17
2. Visión general del Proyecto	19
2.1. Estado del arte de la movilidad	19
2.1.1. Smartphones	19
2.1.2. Sistemas operativos Móviles	20
2.2. ¿Porqué Android?	21
2.3. Parte App móvil	22
2.4. Parte Servidora	23
3. Planificación y Metodología	25
3.1. Plan de desarrollo de software	25
3.2. Propósito general de la planificación	25
3.3. Metodología	25
3.3.1. SCRUM	26
3.3.2. Roles y responsabilidades	27
3.3.3. Eventos y rituales	29
3.4. Planificación completa	30
3.4.1. Puntos de Historia	30
3.4.2. Historias de Usuario, Historias Épicas	31
3.4.3. Tipos de historias	32
3.4.4. Velocidad de un equipo	33
3.4.5. Planificación de los Sprints	33
3.5. Recursos necesarios	34
4. Análisis	35
4.1. Explicación detallada de las funcionalidades de la aplicación	36
4.2. Documento de Análisis	37
4.2.1. Descripción de objetivos de manera detallada	38
4.2.2. Captura de Requisitos	38
4.2.3. Identificación de actores	40

4.2.4.	Diagrama de casos de uso	40
4.2.5.	Descripción de Casos de Uso	42
4.2.6.	Diagrama de clases de análisis	70
4.2.7.	Diagrama Entidad-Relación de la base de datos	70
4.2.8.	Modelo relacional del análisis	70
5.	Diseño	71
5.1.	Parte App móvil	71
5.2.	Arquitectura	71
5.3.	Tecnología	72
5.4.	Diagrama de Clases	72
5.5.	Diseño de la base de datos	72
5.6.	Diagramas de estado	72
5.7.	Prototipado	72
5.7.1.	Material Design	72
5.7.2.	Pantallas Principales	72
5.8.	Flujo de navegación	75
6.	Implementación y Pruebas	79
6.1.	Construcción y Pruebas	79
6.2.	Estructura de la aplicación	79
6.3.	Plan de desarrollo	79
6.4.	SVN, GIT,	81
6.5.	Plan de trabajo y comunicaciones	81
6.6.	Pruebas	81
6.6.1.	Plan de pruebas	81
6.6.2.	Tipos de pruebas	81
6.6.3.	Baterías de pruebas	81
6.6.4.	Pruebas en el dispositivo	81
6.7.	Puesta en producción	81
7.	Conclusiones y trabajo futuro	83
7.1.	Conclusiones	83
7.2.	Dificultades encontradas	84
7.3.	Consecución de Objetivos	85
7.4.	Conocimientos adquiridos	85
7.5.	Trabajo futuro	85
8.	Bibliografía	87
Bibliografía		89
8.1.	Conclusiones y trabajo futuro	91
8.2.	Conclusiones	91
8.3.	Dificultades encontradas	91
8.4.	Consecución de Objetivos	91
8.5.	Conocimientos adquiridos	91
8.6.	Trabajo futuro	91

Índice de figuras

1.	Portada del folleto de la AECC.	5
2.1.	Gráfico sobre el uso actual de SO móviles internacional en Marzo de 2015. . .	21
3.1.	Resumen de Scrum.	28
3.2.	Ejemplo de historia de usuario	32
5.1.	Drawer menú y Pantalla principal	73
5.2.	Pantallas con los horarios y ocupación del paciente	73
5.3.	Pantalla con la interfaz para las rutinas	74
5.4.	Pantalla con la actividad de las citas	74
5.5.	Pantalla con la actividad de la medicación	75
5.6.	Pantalla con la actividad de los personajes	76
5.7.	Pantalla con la actividad de las pruebas	76
5.8.	Pantalla con la actividad de los síntomas	77
5.9.	Pantalla con la actividad de los recursos	77
5.10.	Pantalla con la actividad conf del perfil	77
5.11.	Pantalla con la actividad de las citas	78

Índice de cuadros

4.1. Perfil de usuario - Inserción	42
4.2. Perfil de usuario - Consulta	42
4.3. Perfil de usuario - Edición	43
4.4. Perfil de usuario - Borrado	43
4.5. Cita médica - Inserción	44
4.6. Cita médica - Consulta	45
4.7. Cita médica - Edición	46
4.8. Cita médica - Borrado	47
4.9. Rutina - Inserción	48
4.10. Rutina - Consulta	49
4.11. Rutina - Edición	50
4.12. Rutina - Borrado	51
4.13. MEDICAMENTO - Inserción	52
4.14. MEDICAMENTO - Consulta	53
4.15. MEDICAMENTO - Edición	54
4.16. MEDICAMENTO - Borrado	55
4.17. Personaje - Inserción	56
4.18. Personaje - Consulta	57
4.19. Personaje - Edición	58
4.20. Personaje - Borrado	58
4.21. Síntoma - Inserción	59
4.22. Síntoma - Consulta	60
4.23. Síntoma - Edición	61
4.24. Síntoma - Borrado	62
4.25. Prueba - Inserción	63
4.26. Prueba - Consulta	64
4.27. Prueba - Edición	65
4.28. Prueba - Borrado	66
4.29. Ordenación de listas	66
4.30. Consulta de listas	67
4.31. Añadir notificación - Medicamento	67
4.32. Ordenación de listas	68
4.33. Añadir notificación - Rutina	68
4.34. Añadir objetos a la cita	69
4.35. Añadir objetos a la rutina	70
4.36. Configuración de la aplicación	70

CAPÍTULO 1

Introducción

1.1. Antecedentes y Motivación del proyecto

El cáncer es una enfermedad provocada por un grupo de células que se multiplican sin control y de manera autónoma, invadiendo localmente y a distancia otros tejidos. El cáncer es una de las principales causas de mortalidad en todo el mundo; en 2012 hubo unos 14 millones de nuevos casos y 8,2 millones de muertes relacionadas con el cáncer.

Se prevé que el número de nuevos casos aumente en aproximadamente un 70 % en los próximos 20 años. En 2012, los cánceres diagnosticados con más frecuencia en el hombre fueron los de pulmón, próstata, colon y recto, estómago e hígado, en la mujer fueron los de mama, colon y recto, pulmón, cuello uterino y estómago.[1]

Aproximadamente un 30 % de las muertes por cáncer son debidas a cinco factores de riesgo conductuales y dietéticos: índice de masa corporal elevado, ingesta reducida de frutas y verduras, falta de actividad física, consumo de tabaco y consumo de alcohol.

«Cáncer» es un término genérico que designa un amplio grupo de enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del organismo; también se habla de «tumores malignos» o «neoplasias malignas». Una característica del cáncer es la multiplicación rápida de células anormales que se extienden más allá de sus límites habituales y pueden invadir partes adyacentes del cuerpo o propagarse a otros órganos, proceso conocido como metástasis. Las metástasis son la principal causa de muerte por cáncer.

¿Cuál es la causa del cáncer?

El cáncer comienza en una célula en la que se produce la transformación de una célula normal en tumoral.

El envejecimiento es otro factor fundamental en la aparición del cáncer. La incidencia de esta enfermedad aumenta muchísimo con la edad, muy probablemente porque se van acumulando factores de riesgo de determinados tipos de cáncer. La acumulación general de factores de riesgo se combina con la tendencia que tienen los mecanismos de reparación celular a perder eficacia con la edad.

Factores de riesgo del cáncer El consumo de tabaco y alcohol, la dieta malsana y la inactividad física son los principales factores de riesgo de cáncer en todo el mundo. Algunas infecciones crónicas también constituyen factores de riesgo, y son más importantes en los

países de ingresos medios y bajos.

En resumidas cuentas, el cáncer es una gran lacra en nuestros días [5] y uno de los aspectos importantes en el tratamiento de este grupo de enfermedades, es la buena disposición y estado mental positivo del enfermo. No cura la enfermedad pero ayuda a superar los duros tratamientos a los que se ven sometidos los enfermos.

Por otro lado, de un tiempo a esta parte las aplicaciones móviles o apps forman parte de nuestros smartphones y por tanto de nuestras vidas. Son tan comunes que para cada ámbito o actividad existe una app que apoya, ayuda, informa o al menos lo pretende con mayor o menor éxito.

Dentro de las apps relacionadas con la salud ninguna o muy pocas de esas tratan sobre esta enfermedad o grupo de enfermedades.

Debido a que ambos autores de este proyecto fuimos tocados de cerca por esta enfermedad y que a la Asociación Española contra el Cáncer le surgió la necesidad, decidimos apoyar de la mejor manera que podemos, que es escuchando sus necesidades e implementándolas en una app para el sistema operativo móvil Android y aconsejándoles las mejores alternativas en ese sentido.

Mediante el desarrollo de esta aplicación pretendemos hacer más llevaderos los procesos que ocurren a continuación de pasar por el traumático post tratamiento y cicatrices visibles o no que deja esta enfermedad y devolver la normalidad a esos pacientes que quieren continuar de una manera convencional con sus vidas. Haciéndoles más llevaderas algunas de las tareas de obligado cumplimiento 'posterior' que deben realizar estos verdaderos luchadores y supervivientes.

Sin ánimo de ser victimistas, nosotros mismos conocemos de primera mano todo el sufrimiento que se genera, la angustia y el dolor que causa esta enfermedad y una de las principales causas de muerte en el mundo actual.

Esta aplicación surge como complemento digital a un dossier/iniciativa de la AECC que pretende servir al enfermo como centro de datos y recolección de información que es el '**Diario de salud para supervivientes de Cáncer**', en ese sentido esta app pretende ofrecer todo lo que permite el dossier adaptado al mundo digital y aportar funcionalidades extra y de valor, como pudieran ser filtros sobre los datos, alarmas y notificaciones en las citas, y como modo más experimental el contacto directo con el agente de la propia AECC como si de una app de mensajería instantánea se tratase (actualmente en proceso).

1.2. Ámbito de trabajo

En el desarrollo de este proyecto hay dos ámbitos de trabajo, cercanos, pero ligeramente diferenciados.

El primero de ellos es el de una app de lo que podríamos usuario final, para el uso que el propio usuario crea conveniente dentro de las capacidades de la misma. Es por eso que la usabilidad, el diseño, los tutoriales, ayudas, etc deben ir en línea con que el espectro de

usuarios potenciales es muy amplio, y que además están atravesando un trance complicado.

El segundo ámbito de trabajo se enmarca en la parte servidora, por usuarios de la misma, aunque en este caso podemos presuponer cierto entrenamiento y hábito en el uso de herramientas web, además de que desde la propia AECC se formará a quienes estén manejando esta web y que hemos denominado agentes (actualmente en proceso).

En resumen el uso y ámbito de trabajo donde general es el de uso público por usuarios no categorizados ni expertos por un lado, y usuario final con entrenamiento y conocimiento por otro.

1.3. Objetivos del proyecto

El objetivo principal del proyecto es servir de apoyo a las acciones emprendidas por la AECC en el marco de la nueva estrategia de identidad digital mediante aplicaciones útiles para cada una de sus iniciativas y las de apoyo general y las acciones de la asociación, más concreto en este primer paso con la iniciativa de Diario de un Superviviente.

Por tanto uno de los objetivos del proyecto será el desarrollo de una app móvil denominada "Diario de un Superviviente" que sirva a los intereses de la AECC en la línea de apps en los stores y presencia corporativa e imagen digital. Es por esto que no solamente será el objetivo de este proyecto la realización de la app, sino que la ayuda a la campaña en la web mediante banners, y desarrollo de la propia sección en la Play store, quedando para futuras evoluciones el desarrollo y la inclusión en la tienda del sistema operativo iOS.

En este sentido el otro gran objetivo es desarrollar una parte servidora, en forma de API REST, para realizar sincronizaciones entre dispositivos, recogida de estadísticas, seguimiento por parte del agente asignado, estos últimos puntos además presentados en una web para dicho agente aprovechando la API antes mencionada, quedando también para futuras líneas la implementación de apps que sirvan a los agentes en las tareas que ahora realizan con la web.

1.4. Estructura del proyecto

El proyecto se estructurará en tres partes bien diferenciadas la app móvil, la parte servidora y por último toda la documentación, tanto de esta memoria como los manuales de instalación y usuario del resto de partes.

1.5. Estructura de la memoria

Explicación breve del contenido de cada capítulo:

Capítulo 1 contexto general en el que se desenvuelve la aplicación, explicando el problema existente y la solución propuesta para dicho problema. Termina mostrando la estructura del presente documento.

Capítulo 2 breve explicación de las tecnologías seleccionadas resumen de la plataforma elegida, presentación general del proyecto y justificación del mismo.

Capítulo 3 desarrollo de la aplicación, planificación, plazos, técnicas utilizadas para llevar a cabo las funcionalidades de la aplicación.

Capítulo 4 fase de análisis donde podrá encontrar aspectos clave para el buen desarrollo del producto como una introducción a la aplicación y los estudios sobre la arquitectura utilizada, historias de usuario, casos de uso, diagrama de clases, entidad-relación.

Capítulo 5 diseño, determina el comportamiento esperado de la aplicación mediante una serie de diagramas de secuencia y un prototipado de bajo nivel.

Capítulo 6 construcción de la aplicación, como se ha conseguido llevar a cabo la implementación de las funcionalidades de la aplicación. Además incluye las pruebas realizadas para determinar el buen funcionamiento de la misma.

Capítulo 7 presenta las conclusiones obtenidas una vez finalizado el desarrollo del proyecto, y una serie de trabajos futuros que podrían desarrollarse como mejoras de la aplicación.

Capítulo 8 bibliografía y referencias web, que incluyen toda documentación consultada para la elaboración del proyecto.

Glosario recoge los términos que necesiten una breve explicación para aclarar su significado y facilitar al lector la comprensión de la memoria.

Anexo I contiene el manual de usuario, así como el manual de instalación para aquellos usuarios que no estén tan familiarizados con la plataforma Android.

CAPÍTULO 2

Visión general del Proyecto

El concepto de aplicación es un asistente-diario para un enfermo de cáncer en la parte de la app móvil y una parte servidora que se encarga de sincronizar datos entre diferentes dispositivo, una base datos para dar apoyo a esto y que ademas reciba datos estadísticos de la app, por si alguna vez pueden extraer conclusiones tras un tratamiento estadístico de los mismos. Además se incluye un servicio de comunicación con los usuarios mediante notificaciones push a los dispositivos

2.1. Estado del arte de la movilidad

Dentro del concepto Movilidad se agrupan, tanto el hardware como el software de pequeños dispositivos portables o dispositivos móviles. Podríamos definir a estos últimos como “aparatos de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, diseñados específicamente para una función, pero que pueden llevar a cabo otras funciones más generales.”

De entre los elementos que pueden llegar a ser un dispositivo móvil (una PDA, un teléfono móvil, un lector de libros electrónico o un ordenador portátil) destaca, sin lugar a dudas, el teléfono móvil como el dispositivo más utilizado de entre todos. Y entre los teléfonos móviles destacan los denominados “SmartPhones y Tablets” por ser tener unas capacidades y potencia de ejecución de aplicaciones complejas de consumo de lo más variadas, desde reproductores de todo tipo de media, hasta mensajería instantáneas, llamadas apps. Es el desarrollo de estas apps y su comercialización por parte de grandes compañías tecnológicas como Google, Apple y Microsoft lo que ha devenido en todo un nuevo mercado de desarrollo de software de todo tipo, no solo para grandes compañías sino también para pequeños grupos de desarrollo o incluso de desarrolladores indies.

2.1.1. Smartphones

Un Smartphone (cuya traducción sería “teléfono inteligente”) “es una evolución del teléfono móvil tradicional que cuenta con ciertas características y prestaciones que lo acercan más a un ordenador personal que a un teléfono tradicional.” Entre dichas prestaciones y características, se encuentran una amplia mejora del almacenamiento de datos, conexión a Internet mediante una tarifa contratada o haciendo uso de redes WIFI, acelerómetro, pantalla táctil, teclado QWERTY...y un sinnúmero de aplicaciones de usuario, además de la posibilidad

de descarga de nuevas aplicaciones.

Todas estas prestaciones y características de los Smartphone estarían desaprovechadas sin software que las saque partido. Por ello los Smartphone llevan un SO (Sistema Operativo) que les permite realizar todas estas tareas de una forma rápida y sencilla, además de optimizando el consumo energético ya que dependen de una batería para ello la mayoría de las veces. En el siguiente apartado, realizaremos una breve descripción de los SO para dispositivos móviles y Smartphone más importantes que se encuentran en el mercado a día de hoy.

2.1.2. Sistemas operativos Móviles

Partiendo de una definición de sistema operativo: “Capa compleja entre el hardware y el usuario, concebible también como una máquina virtual, que facilita al usuario o al programador las herramientas e interfaces adecuadas para realizar sus tareas informáticas, abstrayéndole de los complicados procesos necesarios para llevarlas a cabo.”

Por ende, un sistema operativo móvil es un sistema operativo que controla un dispositivo móvil. Sin embargo, estos son mucho muy diferentes a los tradicionales SO de equipos de escritorio, para empezar hay mucha mas variedad, pero es que la interacción con el usuario, la gestión de la memoria, las tareas de llamadas que deben ser prioritarias, etc

El sistema operativo destinado a controlar un dispositivo móvil necesita ser fiable y tener una gran estabilidad, ya que incidencias habituales y toleradas en ordenadores personales como reinicios o caídas no tienen cabida en un dispositivo de estas características. Además, ha de adaptarse adecuadamente a las consabidas limitaciones de memoria y procesamiento de datos, proporcionando una ejecución exacta y excepcionalmente rápida de cara al usuario.

Estos sistemas han de estar perfectamente testados y libres de errores antes de incorporarse definitivamente a la línea de producción. Las posibilidades que existen en un ordenador estándar de realizar actualizaciones e incluso reinstalar mejores versiones del sistema para cubrir fallos o deficiencias son más limitadas en un dispositivo móvil.

Es posible incluso que un aparato de esta naturaleza deba estar funcionando ininterrumpidamente durante semanas e incluso meses antes de ser apagado y reiniciado, a diferencia de lo que ocurre con un ordenador personal. El consumo de energía es otro tema muy delicado: es importante que el sistema operativo haga un uso lo más racional y provechoso posible de la batería, ya que esta es limitada y el usuario siempre exige una mayor autonomía.

En la actualidad, existen varios sistemas operativos para toda la gama de dispositivos móviles. Más adelante veremos por qué se ha elegido Android para la realización de este proyecto fin de carrera, pero antes veamos las características más importantes de los principales sistemas operativos móviles.

En 2015 en España y el mundo dentro de este mercado de SO de la movilidad se pueden encontrar diferentes actores que proveen de lo que denominamos sistemas operativos móviles, existiendo desde los provistos por las antes mencionadas grandes compañías tecnológicas hasta aquellos provistos por fundaciones, empresas que han perdido gran parte del negocio o empresas compradas por alguna de las grandes compañías, un repaso somero de los distintos SO móviles que podemos encontrar hoy día nos arroja nombres como Android, iOS, Windows Phone, Balckberry, Symbian, Firefox OS, Ubuntu Touch, etc

2.2. ¿Porqué Android?

Dentro del mercado de SO móviles solamente Android e iOS pueden considerarse grandes actores propiamente dichos pues entre ambos copan cerca del 90 % del mercado de Smartphones en España y más del 91 % mundial[9]. El resto algunas tuvieron gran peso pero hoy están en franca retirada (Blackberry), no terminan de funcionar todo lo bien que se desea entre el gran público (Windows Phone), son de dispositivos de .otra eraz no están pensados para la movilidad moderna (Symbian), o no terminan de salir del halo de prototipo y aun deben pasar ciclos en fases beta para poder ser pasadas al gran público (Ubuntu Touch, Firefox OS).

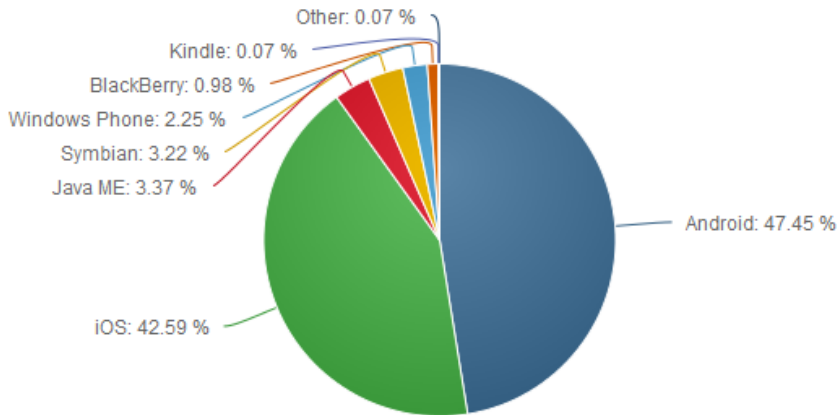


Figura 2.1: Gráfico sobre el uso actual de SO móviles internacional en Marzo de 2015.

Así pues la elección se encontraba entre Android e iOS de cara a afrontar este proyecto. Si tenemos en cuenta la cuota de mercado de cada uno de ellos, Android sin duda alguna es el gran vencedor, pero es que además la gama de dispositivos que ofrece dicho SO es bastante más amplia y con mayor variabilidad en el precio de los terminales, permitiendo que más y más personas accediesen a la app.

A esto hay que añadir los costes de desarrollo, ya que para publicar aplicaciones en las tiendas de las mismas de los SO móviles se necesita de un proceso de registro como tal desarrollador en las tiendas, y este proceso no es gratuito. Para ser claros diremos que el coste en iOS es de 99 dólares anuales, además de disponer de un hardware específico para realizar el desarrollo y compilación de la app. Mientras que en Android el coste es de 25 dólares en un pago único y el desarrollo y compilación puede llevarse a cabo con casi cualquier infraestructura de SO, hardware etc.

Es por eso que para este piloto de la iniciativa de la Asociación Española contra el Cáncer se haya optado por un desarrollo más económico, y tras analizar los resultados si evalúa la iniciativa como positiva y avanza del estadio de piloto, se planteará por parte de la AECC futuros desarrollos en ese sentido, pero eso queda fuera del alcance y ámbito de este proyecto.

2.3. Parte App móvil

En la parte de la app móvil hay 5 funcionalidades, aparte de los ajustes y preferencias, Personas Implicadas, Calendario de Citas y Posología, Seguimiento de Análisis, Rutina Diaria y Hablar con un agente, además de notificaciones locales preguntando por diferentes cosas, para mantener al usuario tanto en la app como con la moral lo más alta posible.

Personas Implicadas es una mini agenda personal, con el numero de teléfono o correo electrónico u otras formas de contacto de las personas que estén mas implicadas para el enfermo, se podrá especificar la relación que le une con el paciente, ya sea personal o derivada de su dolencia, como pueden ser su oncólogo, el agente de la AECC, un psicólogo propio, familiares o amigos de confianza con los que el agente de la AECC pueda contactar, previo consentimiento de estos y del paciente. En fin personas con interés en apoyar al enfermo en su duro trance de la enfermedad.

Calendario de Citas y Posología tiene como fin registrar las citas importantes relacionadas con el proceso del enfermo, como pueda ser revisiones, sesiones de quimio, entrega de análisis, ingresos, operaciones, etc Para que el enfermo disponga en un lugar de toda la información referente a su caso. Si toma algún medicamento, analgésico etc también se reflejar aquí como parte importante del proceso puramente médico en sí, esta parte constituye la funcionalidad principal y 'bebe' de la información y datos obtenidos de las otras secciones de la aplicación.

Seguimiento de análisis permite tener un pequeño histórico para el usuario de los análisis que le hayan sido realizados, permitiendo fotografiar los mismos para poder consultarlo siempre y ademas introducir que parámetros quiere obtener un especial seguimiento y gráfico de los mismos, es decir para ir comprobando su evolución

Sintomatología permite apuntar los síntomas que acontecen al paciente con fecha y hora de manera que estos puedan ser añadidos a la cita médica y sirvan de ayuda a la hora de hacer un diagnóstico más preciso de la situación de ese paciente, mejorando de manera directa su calidad de vida y el control de la enfermedad por parte de los facultativos al cargo del mismo.

Rutina Diaria tiene como finalidad la de ser un horario de actividades, tanto de dentro de la AECC como de fuera con la esperanza de que mediante la rutina y la realización de actividades el enfermo se encuentre mejor psicológicamente, además de físicamente en el caso de actividades físicas, y que mediante la rutina y realización activa de actividades consiga apartar de la mente la enfermedad, además el paciente podrá valorar de forma explícita el grado de satisfacción que le produce la realización de esta actividad.

Hablar con un agente permite durante ciertas horas del día que el enfermo pueda consultar o incluso simplemente charlar con el agente asignado de la AECC, para que sienta que siempre dispone de alguien que lo apoye desde el lado de la asociación.

Ademas de esto la app dispone de preferencias tanto de sonidos y notificaciones como aspecto, así como ajustes de usuario borrar cuenta, etc

Por ultimo la app funcionará mucho en base a la información recolectada en esta parte para lanzar notificaciones locales preguntando por diferentes cosas al enfermo, desde como te encuentras esta mañana? a la hora aproximada que en Rutina Diaria el usuario haya esta-

blecido como hora de despertar a has ido hoy a bailes de salón? el día que tenga marcado que tiene que ir a bailes pasando que animo tienes? tras haber salido de una sesión de quimioterapia. Todos estos datos desagregados del usuario se envían a la parte servidora para tratarlos con fines estadísticos y ponerlos a disposición de investigadores en el campo de la enfermedad.

2.4. Parte Servidora

La parte servidor lo primero que proporciona es una API REST(possible referencia) para interactuar con los recursos que ofrecerá.

Por una parte permite la sincronización de la información entre los diferentes dispositivos que un mismo enfermo pueda disponer. Esto lo hace de manera silenciosa enviando cada cambio al servidor, y este en cada conexión de un dispositivo pregunta por su estado de sincronización.

Por otro ofrece servicios para que cada dispositivo envíe la información estadística pertinente, además la almacenará en una base de datos, haciendo anónimos esos datos en el proceso por confidencialidad hacia el usuario, y permitiendo después su consulta mediante servicio web o en la web donde este alojada la parte servidora, para la monitorización de los mismos.

Dispondrá de control de usuarios, esto es que existirá un usuario encargado de ir asignando a los distintos agentes, generalmente por proximidad geográfica, para que este sea el encargado de monitorizar la actividad de sus enfermos

Se le ofrecerá al agente los contactos de cada enfermo que tenga asignado para en el caso de que necesitase conversare de alguna manera con alguno de ellos, bien sean familiares o el oncólogo si por ejemplo se encuentra en algún ensayo poder contrastar información

En relación a esto ultimo la parte servidora dispondrá de un chat que permita comunicar directamente al agente con el enfermo, bajo ciertas premisas.

CAPÍTULO 3

Planificación y Metodología

3.1. Plan de desarrollo de software

Para el desarrollo de este aplicativo se seguirán los principios del Agile Manifesto [8], y de entre todas las metodologías que lo implementan utilizaremos Scrum, ya que nos permite desarrollar siempre sobre algo ejecutable y tiene una buena "pelea contra el tiempo." "timeboxing"za que al final de cada sprint hay que hacer una retrospectiva sobre lo que ya se ha construido y entregado.

3.2. Propósito general de la planificación

La planificación nos debe dar una cifra orientativa del esfuerzo a comprometer para acometer un desarrollo de un proyecto software. Pero debido a lo mencionado anteriormente sobre el manifiesto ágil, creemos que dar una cifra estimativa en tiempo es venturoso, más si queremos ceñirnos a el y más aún cuanto mas a largo plazo sea la estimación. Por eso las metodologías ágiles suelen ocultar la referencia temporal de los desarrollos y estiman la complejidad de las tareas, sabiendo por el histórico, ya que los equipos deben ser fijos en el tiempo, la complejidad aproximada que un equipo dedicado a un proyecto puede acometer.

3.3. Metodología

Tradicionalmente se denomina metodología de desarrollo de software a un marco de referencia para estructurar, planificar, controlar y medir el proceso de desarrollo de software.[6]

En los últimos años se han popularizado diversas metodologías que rompen.^{en} parte con los paradigmas anteriores a cambiar el punto sobre el que ponen el foco. Es en estas nuevas metodologías, que se han venido a denominar ágiles por su capacidad rápida de respuesta al cambio, donde vamos a encontrar la metodología que vamos a utilizar para el desarrollo del proyecto.

Como generalidades sobre las metodologías ágiles decir que se basan todas ellas en la formación de grupos auto organizados y multidisciplinarios que colaboran para llevar a cabo el proyecto. De hecho es esta colaboración y esta auto organización las piezas clave para que

el equipo vea que tiene poder de decisión durante la vida del proyecto, y que de esta manera se implique mucho más en el éxito del mismo.

Para la realización del proyecto buscaremos como ya hemos comentado dentro las diferentes metodologías ágiles, hemos elegido SCRUM, por ser la que mejor se adapta a la continua pelea contra el tiempo que el equipo debe mantener.

Lo primero que debemos decir es que SCRUM es una metodología iterativa e incremental que promueve la auto organización de los equipos de desarrollo y un esquema de colaboración con el cliente, haciéndose responsable de que las prioridades, los requisitos, etc pueden cambiar por parte de este, y que es responsabilidad del propio equipo el asumir y responder a estos cambios.

3.3.1. SCRUM

SCRUM como metodología fue propuesto por Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi a principios de los 80, al analizar cómo desarrollaban los nuevos productos las principales empresas de manufactura tecnológica: Fuji-Xerox, Canon, Honda, Nec, Epson, Brother, 3M y Hewlett-Packard (Nonaka & Takeuchi, The New New Product Development Game, 1986).

Aunque esta forma de trabajo surgió en empresas de productos tecnológicos, es apropiada para proyectos con requisitos inestables y para los que requieren rapidez y flexibilidad, situaciones frecuentes en el desarrollo de determinados sistemas de software.

SCRUM define un conjunto de prácticas y roles, que pueden tomarse como punto de partida para definir el proceso de desarrollo que se ejecutará durante un proyecto. Abordar un proyecto mediante SCRUM lleva a la repetición o iteración de la unidad básica del proyecto denominada Sprint. Durante cada sprint, un periodo entre una y cuatro semanas (la magnitud es definida por el equipo y debe ser lo mas corta posible), el equipo crea un incremento de software potencialmente entregable (utilizable). El conjunto de características que forma parte de cada sprint viene del Product Backlog, que es un conjunto de requisitos de alto nivel priorizados que definen el trabajo a realizar a menudo denominadas Historias de usuario. Los elementos del Product Backlog que forman parte del sprint se determinan durante la reunión de Sprint Planning. Durante esta reunión, el Product Owner identifica los elementos del Product Backlog que quiere ver completados y los hace del conocimiento del equipo. Entonces, el equipo conversa con el Product Owner buscando claridad y magnitud adecuadas para luego determinar la cantidad de ese trabajo que puede comprometerse a completar durante el siguiente sprint. Durante el sprint, nadie puede cambiar el Sprint Backlog, lo que significa que los requisitos del sprint están congelados durante el propio sprint, pero podrían modificarse aquellos que aun estuviesen en el Product Backlog.

SCRUM permite la creación de equipos auto organizados impulsando la co-localización de todos los miembros del equipo, y la comunicación verbal entre todos los miembros y disciplinas involucrados en el proyecto, ya que una de la bases de SCRUM en la colaboración y comunicación entre todos los roles de un proyecto.

Un principio clave de SCRUM es el reconocimiento de que durante un proyecto los clientes pueden cambiar de idea sobre lo que quieren y necesitan, y que los desafíos impredecibles no pueden ser fácilmente enfrentados de una forma predictiva y planificada. Por lo tanto, SCRUM adopta una aproximación pragmática, aceptando que el problema no puede ser completamente entendido o definido, y centrándose en maximizar la capacidad del equipo de

entregar rápidamente y responder a requisitos emergentes.

Las características más marcadas que se logran notar en SCRUM serían: gestión regular de las expectativas del cliente, resultados anticipados, flexibilidad y adaptación, retorno de inversión, mitigación de riesgos, productividad y calidad, alineamiento entre cliente y equipo, por último equipo motivado. Cada uno de estos puntos mencionados hacen que el SCRUM sea utilizado de manera regular en un conjunto de buenas prácticas para el trabajo en equipo y de esa manera obtener resultados posibles.

Los beneficios para las empresas más notables al utilizar SCRUM son

- Flexibilidad a cambios. Gran capacidad de reacción ante los cambiantes requerimientos generados por las necesidades del cliente o la evolución del mercado. El marco de trabajo está diseñado para adecuarse a las nuevas exigencias que implican proyectos complejos. Reducción del Time to Market. El cliente puede empezar a utilizar las características más importantes del proyecto antes de que esté completamente terminado.
- Mayor calidad del software. El trabajo metódico y la necesidad de obtener una versión de trabajo funcional después de cada iteración, ayuda a la obtención de un software de alta calidad. Mayor productividad. Se logra, entre otras razones, debido a la eliminación de la burocracia y la motivación del equipo proporcionado por el hecho de que pueden estructurarse de manera autónoma.
- Maximiza el retorno de la inversión (ROI). Creación de software solamente con las prestaciones que contribuyen a un mayor valor de negocio gracias a la priorización por retorno de inversión.
- Predicciones de tiempos. A través de este marco de trabajo se conoce la velocidad media del equipo por sprint, con lo que es posible estimar de manera fácil cuando se podrá hacer uso de una determinada funcionalidad que todavía está en el Backlog.
- Reducción de riesgos. El hecho de llevar a cabo las funcionalidades de mayor valor en primer lugar y de saber la velocidad a la que el equipo avanza en el proyecto, permite despejar riesgos efectivamente de manera anticipada

Como puntos flacos tanto de SCRUM como de muchas de las metodologías ágiles podemos observar:

- Fuerte dependencia de las personas y en sus habilidades comunicativas y de auto organización.
- Participación fuerte e intensa de todos los implicados en el proceso, con los riesgos por parte de un cliente poco participativo.
- Falta de documentación o mucha laxitud en la que existe.

Aunque más adelante en este documento se profundiza en la metodología aquí se muestra una imagen que puede servir como resumen de todos los conceptos roles y rituales de SCRUM.

3.3.2. Roles y responsabilidades

Los roles implicados en el proceso de desarrollo y sus responsabilidades de la app son:

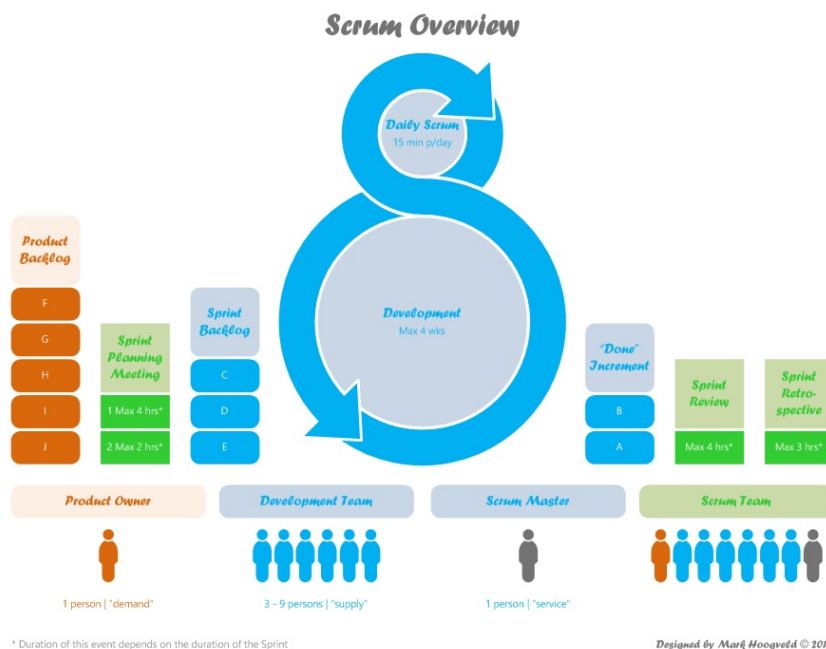


Figura 3.1: Resumen de Scrum.

Product Owner

El Product Owner representa la voz del cliente, que puede ser el cliente mismo o alguien en su nombre. Se asegura de que el equipo trabaje de forma adecuada desde la perspectiva del negocio. El Product Owner escribe historias de usuario, las prioriza, y las coloca en el Product Backlog, de hecho se suele decir que el Product Owner es el dueño del Product Backlog. En nuestro caso este rol lo llevaban a cabo varias personas con las que hemos tenido contacto en la AECC.

Scrum Master (o Facilitador)

El Scrum es facilitado por un Scrum Master, cuyo trabajo primario es eliminar los obstáculos que impiden que el equipo alcance el objetivo del sprint. El Scrum Master no es el líder del equipo (porque ellos se auto-organizan), sino que actúa como una protección entre el equipo y cualquier influencia que le distraiga. El Scrum Master se asegura de que el proceso Scrum se utiliza como es debido. El Scrum Master es el que hace que las reglas se cumplan. Quizá este es el puesto clave de Scrum ya que se encarga de que el equipo se centre en producir aquello que el Product Owner ha marcado. En nuestro caso este rol ha sido una suerte de Frankenstein ya que para algunas tareas ha sido el personal de la AECC, para otras ha sido el tutor y en algún caso nosotros mismos saliendo del rol de equipo.

Equipo de desarrollo

El equipo tiene la responsabilidad de entregar el producto. Es recomendable un pequeño equipo de 3 a 9 personas con las habilidades transversales necesarias para realizar el trabajo (análisis, diseño, desarrollo, pruebas, documentación, etc).

A veces se definen más roles que pueden complementar en alguna fase a estos, o ayudar en tareas administrativas, pero formalmente quedan un poco fuera de la metodología por mas que sean muy necesarios en las empresas hoy día.

3.3.3. Eventos y rituales

Dentro de la metodología de SCRUM existen varias reuniones o rituales, tras las que se esconde alguno de los principios o practicas de las metodologías ágiles[8], dentro de que cada equipo debe adaptar la metodología a su idiosincrasia y condiciones particulares, se recomienda en la medida de lo posible ajustarse a las mismas ya que que la ganancia que reportan está comprobado que refuerza todos los esfuerzos de la metodología.

Sprint

No es en sí un evento o un ritual, simplemente es la medida de tiempo en los que se dividen los proyectos a acometer por el equipo, así el Sprint es el período en el cual se lleva a cabo el trabajo en sí. Se recomienda que la duración de los sprints sea constante y definida por el equipo con base en su propia experiencia. Se puede comenzar con una duración de sprint en particular (2 o 3 semanas) e ir ajustándolo con base en el ritmo del equipo, aunque sin relajarlo demasiado. Al final de cada sprint, el equipo deberá presentar los avances logrados, y el resultado obtenido es un producto potencialmente entregable al cliente. Asimismo, se recomienda no agregar objetivos al sprint o sprint backlog a menos que la falta de estos objetivos amenace al éxito del proyecto. La constancia permite la concentración y mejora la productividad del equipo de trabajo.

Daily Scrum o Stand-up meeting

Cada día de un sprint, se realiza la reunión sobre el estado de un proyecto. Esto se llama daily standup o Stand-up meeting. El scrum tiene unas guías específicas:

- La reunión comienza puntualmente a su hora.
- Todos son bienvenidos, pero sólo los involucrados en el proyecto pueden hablar. (Esto es el equipo y el scrum master).
- La reunión tiene una duración fija de 15 minutos, de forma independiente del tamaño del equipo.
- La reunión debe ocurrir en la misma ubicación y a la misma hora todos los días.
- Durante la reunión, cada miembro del equipo contesta a tres preguntas:
 1. ¿Qué has hecho desde ayer?
 2. ¿Qué es lo que harás para mañana?
 3. ¿Has tenido algún problema que te haya impedido alcanzar tu objetivo? (Es el papel del Scrum Master recordar y anotar estos impedimentos para su posterior análisis y subsanación si procede).

Reunión de Planificación del Sprint

Al inicio de cada ciclo de Sprint, se lleva a cabo una reunión de planificación del Sprint. en esta reunión debe estar el equipo al completo, el scrum master y el product owner Se pretende:

- Seleccionar qué trabajo se llevará a cabo por el equipo durante el sprint
- Preparar, con el equipo completo, el Sprint Backlog o sea las tareas del sprint clarificando el Product Owner las posibles dudas o inconsistencias que el equipo detecte en la redacción de las tareas, este se debe extraer de las tareas más prioritarias del Product Backlog, de acuerdo con el Product Owner.
- Identificar y comunicar cuánto del trabajo es probable que se realice durante el actual Sprint.

Realizarse esta planificación en ocho horas como tiempo límite.

Reunión de Revisión del Sprint

Al finalizar cada sprint se organiza esta reunión en la que el equipo presenta el trabajo desarrollado durante el sprint en lo que se denomina Incremento de Producto Potencialmente Entregable. Durante esta reunión tiene lugar la presentación del ejecutable en lo que se denomina Demo. Así pues las principales actividades de esta reunión serían:

- Revisar el trabajo que fue completado y no completado
- Presentar el trabajo completado a los interesados, entre ellos el product owner y que estos de su aprobación al mismo o presenten sus quejas o matices (alias “demo”), pero teniendo en cuenta que los estados del trabajo son binarios, está acabado o no está acabado, no hay porcentajes intermedios.
- El trabajo incompleto no puede ser demostrado

Para esta reunión y dependiendo del tamaño del sprint se dispondrá de cuatro horas como límite

Retrospectiva del Sprint

Después de cada sprint, se lleva a cabo una retrospectiva del sprint, en la cual todos los miembros del equipo dejan sus impresiones sobre el sprint recién superado. El propósito de la retrospectiva es realizar una mejora continua del proceso. Esta reunión tiene un tiempo fijo de cuatro horas.

3.4. Planificación completa

Para realizar la planificación completa de la app debemos antes introducir algunos conceptos a la estimación en el contexto de las metodologías ágiles, como son velocidad del equipo, historias de usuario, puntos de historia, etc.

3.4.1. Puntos de Historia

Los puntos de historia son una medida de la complejidad de la tarea a abordar. Se utilizan para evitar determinados efectos asociados a estimar en tiempo y que repercuten en baja calidad de código y tensiones innecesarias en el equipo. De esta manera el equipo fija una historia de usuario tipo y conocida con una medida arbitraria de puntos de historia, y el resto de historias se evalúan en torno a esa misma, de tal manera que si por ejemplo a nuestra tarea de usuario modelo le fijamos una media de puntos de historia de 3, si después

tenemos una tarea que tiene el doble de complejidad, deberíamos estimarla en 6.

A este respecto decir que para estimar la complejidad de las tareas existen varias maneras, casi todas basadas en variantes del planning poker, consistente en que todos los miembros del equipo establecen en secreto un valor de puntos de historia después de que la tarea a estimar sea leída, en su caso aclarada y comprendida por todos los miembros del equipo. Estos valores no son libres y suelen estar relacionados con valores similares a la serie de Fibonacci (1, 2, 3, 5, 8, 13, 20) a los que se elimina algún valor 1, 3, 5, 8, 13, 20 suelen ser los valores mas usados por ser 1 una tarea cuasi trivial, 3 se suele asignar a la tarea base de estimación y 20 se suele usar para indicar al product owner que debe partir la tarea por ser esta demasiado grande. Al realizar la elección de la estimación de cada integrante del equipo en secreto se trata de eliminar el efecto lidera, si existe discrepancia entre miembros del equipo el scrum master puede conminarles a que expliquen los motivos por los que asignan dicho valor, tras lo cual se repetirá la votación. Esto se hace así para poner de relieve complejidad oculta que nadie ha detectado o viceversa. En ocasiones si la discrepancia es un paso en la serie, el scrum master puede en secreto otorgar peso a las opiniones de los integrantes, si considera su nivel muy desigual, lo que atenuaría esa discrepancia en las estimaciones.

3.4.2. Historias de Usuario, Historias Épicas

Los requisitos en la mayoría de las metodologías ágiles se condensan en lo que se viene a llamar historias de usuario. Formalmente hablando una historia de usuario es una representación de un requisito de software escrito en una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario o del negocio del usuario, esto es esencialmente NO técnico. Describe una funcionalidad que, por sí misma, aporta valor al usuario.

El formato físico o registral de estas historias de usuario suelen ser tarjetas de papel/cartón con espacio para colocar post its de tareas asociadas a la historia, y estas pueden ser tan complejas o simples como el equipo, scrum master y product owner decidan entre ellos, pero como mínimo deberían tener una descripción del tipo como XXX quiero YYY para ZZZ y una estimación en puntos de historia. Pero no hay problema si se añaden un criterio de aceptación de la historia, una identificación de la misma, un título, etc

Idealmente las historias de usuario deberían escribirse por el product owner, pero más idealmente aún es si se escriben en conjunto y conversando sobre el aporte de la misma al producto final. En el sprint planning se decide cuales de las historias más arriba en la pila del product backlog entraran a realizarse en este sprint, clarificando el product owner las dudas que sobre las mismas puedan surgir al equipo.

La siguiente figura muestra lo que podría ser una típica tarjeta de historia de usuario, con los datos más importantes y alguno que en esa organización tenga sentido, pues recordamos que Scrum son guías y que cada equipo debe encontrar la manera de adaptarse lo mejor posible a la metodología pero también de adaptar esta a unas formas en las que se sientan cómodos.

Al inicio de un proyecto y para mitigar el temor del folio en blanco suele dividirse el proyecto en lo que se denominan Historias Épicas, que no son más que historias de usuario muy grandes y por tanto tendrán una estimación en puntos de historia muy grande y que deben ser divididas en historias mas manejables. Esto sirve para que ninguna funcionalidad importante se queda sin estimar o tener en cuenta durante las reuniones de preparación. Estas historias épicas una vez identificadas pueden quedarse en el estado de épicas en el backlog

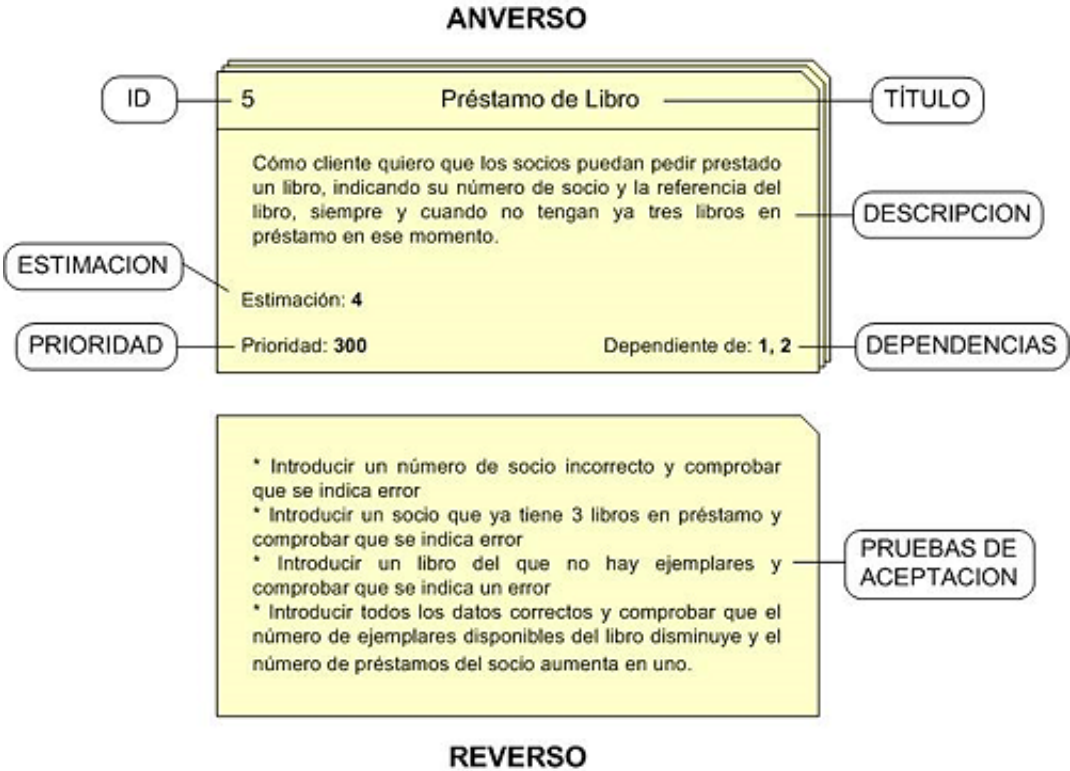


Figura 3.2: Ejemplo de historia de usuario

hasta que el product owner decida que deben ser acometidas momento en el que deberían partirse en historias más manejables y estimarse estas cada una en sus puntos de historia, quedando la suma de estas aproximadamente en el valor que tenía asignado la historia épica.

3.4.3. Tipos de historias

Además de las historias de usuario en ocasiones surge la necesidad de realizar tareas técnicas, o para mejorar el software a futuro, incluso de reparación de errores por eso no todas las historias o puntos de historia de un sprint a veces son de funcionalidades visibles para el product owner pese a que estas deberían ser las mínimas y abordarse en el tiempo que pudiese sobrar en un sprint, ya que estas a veces no aportan nada al product owner.

Para ello vamos a introducir el término de Deuda Técnica. Esta es un concepto relacionado con la calidad de código y el esfuerzo y retorno de la inversión. En principio las metodologías ágiles buscan la calidad máxima que un equipo puede aportar, pero a veces esta llegar a esta calidad está reñida con el plazo o el esfuerzo que el equipo debe aportar para llegar a la misma y el tiempo que el product owner decide comprometer en el proyecto. Esta deuda técnica es consciente pero ocurre a veces que una tarea es acometida por algún miembro reciente del equipo que sabe que no está al máximo de calidad pero que ese miembro no puede elevarlo, por desconocimiento del entorno técnico, del contexto del proyecto, etc esa deuda suele ser inconsciente.

Por todo esto a veces se introducen historias de reducción de deuda técnica, en algunos equipos si la deuda es consciente al terminar una tarea generan otra en la sombra para poder seguir el aumento de la deuda. Estas tareas suelen ser eminentemente técnicas o como mucho de mejora de UI/UX pero hacen que la calidad del producto crezca y que a largo plazo se introduzca cada vez menos deuda. Estas historias si bien no constituyen un avance a corto plazo del proyecto pueden suponer un ahorro en el largo plazo o que las historias restantes sean más fáciles de acometer. Por eso aunque no aporten valor per sé al proyecto deberían estimarse y al menos contabilizar la mitad de sus puntos de historia en el sprint de proyecto y quizá todos ellos de cara al cálculo de la velocidad del equipo.

También puede suceder que una historia validada por el equipo y el equipo de QA resulte errónea o con defecto en cierta situación no común, en ese caso se introduciría una historia de resolución de defecto. Estas historias deben abordarse en el sprint siguiente al que se detectan y se debe consensuar con el product owner si deben sacarse historias del sprint para no sobrecargar al equipo o no. De todos modos lo que nunca deben hacer es contabilizarse sus puntos de cara a la revisión de sprint ni al cálculo de la velocidad del equipo, pues aunque están resolviendo complejidad, se supone que ya antes la resolvieron y contabilizaron unos puntos de historia que no estaban conformes y por tanto no aportaban al proyecto.

3.4.4. Velocidad de un equipo

El concepto de velocidad del equipo es la cantidad de puntos de historia que se acometen en un sprint. Es un valor que depende de la experiencia pasada del equipo y que suele calcularse manteniendo un registro histórico de los puntos resueltos por el equipo en los anteriores sprints. Es una medida que depende de que el equipo sea una unidad más o menos constante a lo largo del tiempo.

3.4.5. Planificación de los Sprints

Teniendo en cuenta las historias de usuario, desglosas y tratadas con más detalle en el capítulo siguiente, y la estimación de estas que podemos ver en el listado posterior, vemos que el total de puntos de historia del proyecto puramente técnico son XXX, haciendo un par de sprints iniciales de setup de proyecto y para abordar tareas muy generales y las primeras historias de usuario, obtuvimos que la velocidad del equipo era YYY, valor que se modificó posteriormente a YYY' al final del proyecto, por tanto estimamos que fueron ZZZ sprints que al termino del proyecto con sprints de deuda técnica y de resolución de algún error se quedo en ZZZ' lo cual no se había alejado en exceso de la estimación inicial.

Decir que en los contratos propios de Scrum, lo que suele hacerse es hacer una estimación del proyecto inicial y contratar al equipo por un numero de sprints suficientes para el desarrollo del mismo. Pudiéndose después alargar estos sprints o acortarse si se consigue el éxito con antelación. En este tipo de contratos lo que suele hacerse es contratar un tiempo determinado y en ese mismo tiempo decidir que funcionalidades implementar, pudiéndose cortar el proyecto al termino de un sprint si el product owner considera que el producto tiene la suficiente madurez, o por contra modificar, ampliar o repensar esas funcionalidades en sprints hasta que se considere que tiene lo que desea.

3.5. Recursos necesarios

Los recursos designados para la realización completa de este proyecto serán los siguientes:

Recursos humanos

- El equipo, en este caso los alumnos que defienden este proyecto.
- El scrum master, como se ha mencionado este papel esta repartido entre el tutor, personas involucradas desde la AECC y en ocasiones alguno de los alumnos.
- El product owner, que ya se ha dicho antes en este documento son varias personas dentro de la AECC.

Determinar el esfuerzo del rol equipo en este proyecto es sencillo, pero el resto de roles es más complejo el computar las horas de dedicación a este proyecto de cara a realizar una planificación, de tal manera que se estimará que el rol scrum master sea un 30 % del tiempo consumido por un miembro equipo y por contra el rol de product owner se estimará en un 25 % de la anterior medida.

Recursos Software

Los recursos software para esta iteración serán:

- Microsoft Project 2003 como herramienta de planificación
- TexStudio + Sharelatex herramienta de elaboración de documentos PDF
- Adobe Photoshop CS6 para realizar ilustraciones e imágenes
- StarUML y Enterprise Architect para modelado y diagramas
- Dropbox y GitHub como herramientas para compartir código y archivos
- Android Studio como IDE (Integrated Development Enviroment o entorno integrado de desarrollo) para el desarrollo del código Android necesario
- SQLite como sistema gestor de bases de datos en el dispositivo móvil

Recursos Hardware

Los recursos hardware para esta iteración serán:

- Dos ordenadores portátiles personales
- Un ordenador Personal de sobremesa
- Varios móviles con SO Android
- Memoria USB para el intercambio de datos
- Cables USB - Micro USB (Debug)

CAPÍTULO 4

Análisis

Para la fase de análisis dentro de las metodologías ágiles no existen preceptos firmes a cumplir, pero dado que se valora mucho la comunicación y las relaciones interpersonales, se establece que debería haber una serie de reuniones previas al inicio de los sprints para que el equipo pueda obtener contexto del proyecto y del dominio del mismo, así como ir escribiendo las historias de usuario y rellenar y priorizar el product backlog. En estas reuniones idealmente asistirían tanto el product owner, el scrum master y el equipo, pero con el product owner, el scrum master y aquel del equipo que mejor pueda ayudar a escribir las historias puede ser suficiente, recordemos que no se está estimando, simplemente se escuchan las necesidades del product owner y estas se traducen en funcionalidades y estas a su vez en requisitos mediante historias de usuario.

Para acometer el trabajo y dividirlo en trozos mas manejables en estos casos se suele recurrir a escribir historias épicas, que más tarde ya si pueden particionar el scrum master y el equipo para posteriormente remitirlas al product owner para que este exprese su conformidad o sus matices a las historias de usuario ya redactadas en piezas manejables y que priorice el product backlog inicial, teniendo en cuenta que tras la estimación inicial puede haber algún reordenamiento para aprovechar mejor los tiempos del sprint.

Una vez las historias tienen una forma más o menos fija, recordemos que uno de los fines del agilismo es responder al cambio y más al cambio en los requisitos, se hace una reunión de estimación de las mismas. Como ya se ha comentado existen varias maneras de estimar la complejidad que suponen las historias de usuario, casi todas basadas en variaciones del poker planning que se explicó anteriormente.

En el momento de redactar las historias de usuario conviene que de algún modo alguien, típicamente el scrum master o el product owner, se encargue de recordar los grandes objetivos del proyecto. Estos objetivos son los objetivos claros, concisos y lo mas sencillos posibles que mueven al cliente a dar comienzo al proyecto. Todas las historias de usuario, así como las acciones que se lleven a cabo, deben alinearse con estos objetivos.

Para llevar a cabo todo este proceso se llevaron a cabo varias reuniones con el personal de la AECC, se cruzaron correos con historias redactadas, se conversó vía Hangout, Skype, Whatsapp, etc se volvió a reunir las veces que hicieron falta, hasta que dicho personal, que en este caso hacía el papel de product owner, se sintió lo suficientemente cómodo con el redactado inicial de las historias de usuario y su priorización, sabiendo que después estas podrían modificarse.

4.1. Explicación detallada de las funcionalidades de la aplicación

Este sería el proceso donde algún miembro del equipo ganaría contexto por parte del product owner, al este describirle lo que quiere, vamos a pasar al redactado final de las necesidades que se expresaron, pues debido a la inexperiencia de los miembros de la AECC en el mundo de la movilidad el punto de partida del proyecto estaba mucho más alejado de aquí. Esto en el argot del agilismo se llama educar al cliente, y como siempre se basa en la comunicación, las relaciones interpersonales y en la confianza mutua.

USO SIN REGISTRO

En todo momento se debe poder usar la app sin hacer ningún tipo de registro previo. Solamente algunas funcionalidades específicas necesitarán del mismo. Para ello los datos serán almacenados en el dispositivo, sin perjuicio de que puedan una vez registrado ser compartidos en 'la nube' y se carguen en varios dispositivos.

PRINCIPAL

Este será el punto de entrada habitual a la aplicación. salvo la primera vez que se ofrecerá la posibilidad de realizar un pequeño tutorial en la misma. Al entrar en la misma se obtiene un pequeño resumen con los eventos de todo tipo próximos en el día de hoy o un texto que nos informe de la ausencia de algún tipo de evento para el día de hoy.

PERSONAJES

Una pequeña lista de contactos importantes relacionados con la enfermedad, como puedan ser el oncólogo, el psicólogo, familiares de especial relevancia, etc.

Como toda lista de contactos podrán añadirse, modificarse, borrarse y consultarse cada uno de los ítems que la componen de una manera sencilla, siguiendo los lineamientos del SO en cuestión.

Por cuestiones de practicidad y simplicidad, si se añade un contacto o se modifica en esta parte, lo hará también en la app general de contactos del SO. Esto es así para que en cualquiera de las listas el usuario pueda encontrar al contacto que busque y no se sienta desorientado manejando varias listas de contactos en el dispositivo móvil.

CITAS

Es una funcionalidad para introducir citas médicas en un calendario. En las mismas se podrá añadir al profesional que nos atiende si es que se conoce. Poco después de una cita se generará una notificación preguntando por la misma, en la que se preguntará si la cita ha generado nuevas citas, momento en que se pasará a la pantalla para crear una nueva cita, si ha habido cambios en la medicación, yendo a la lista de medicamentos para añadir o cambiar la dosis de los mismos. Poco antes de la cita y siguiendo las pautas marcadas en el folleto se guiará al usuario en las actividades o como afrontar la cita. Lista de citas Nombre de la cita, fecha y hora.

Desde el propio ítem de la lista se podrán añadir medicamentos, personas, síntomas y/o pruebas, al pulsar sobre la opción correspondiente nos llevará al listado de estas opciones añadiéndose así.

AVATAR

En esta funcionalidad se permite crear un perfil de registro al usuario de la app para acceder a alguna funcionalidad mas, como compartir los datos entre dispositivos, mediante el uso de un servicio de back end que almacene los nuevos datos cuando se disponga de conectividad. El acceso a tratar con un agente como parte del piloto del proyecto, pudiéndole dejar alguna pregunta que desde la parte servidora se encargara de responder.

RUTINA

La rutina es una vista semanal de actividades programadas y de ritmo de vida. Se pueden introducir actividades reiterativas y en que consisten, si se hacen solo o en grupo y la satisfacción que el usuario estima que producen. De vez en cuando aparecerán notificaciones que pregunten si se realizo o no una actividad determinada, si esta causo satisfacción etc. Puede marcarse en este horario la hora en la que el usuario se levanta y acuesta para excluir notificaciones en ese horario de descanso.

Revisar esta página <https://code.google.com/p/yadview/>

MEDICACION

Es un gestor de aquellos medicamentos que debe tomar el enfermo y en que cantidades, así como histórico de las tomas de los mismo o de alguno que no tengan prescrito como pudieran ser analgésicos, antidepresivos, etc La app debe avisar con una notificación de la necesidad de toma de aquellos medicamentos que se marquen como prescritos por el facultativo, a partir de la posología indicada para el mismo.

PRUEBAS

Es una funcionalidad para llevar un registro de las pruebas que se han realizado al paciente clasificadas por tipos y llegado el caso hacer seguimiento de los valores clave en cada prueba diagnostica o análisis Se podrán adjuntar fotografías de los resultados en papel si es que se dispone de ellos para disponer de un pequeño registro documental”.

SINTOMAS y ANOTACIONES

Esta funcionalidad cubre anotaciones de síntomas, sensaciones y cualquier cosa que el paciente crea conveniente anotar. Antes de una cita le recordará que tiene anotaciones por si quisiese comentárselas al profesional y también permitirá pasar una anotación para la siguiente cita.

INFORMACIÓN ÚTIL

Una sección con los consejos de vida sana, meditación, relajación etc que también disponen en el folleto.

PARTE SERVIDORA

El back end almacenara los datos que los usuarios registrados envíen desde sus dispositivos y los devolverá hacia aquellos que no se encuentren sincronizados. Ademas permitirá a un rol supervisor provincia asociar a un usuario registrado a un agente que desde ese momento velara por el. Dicho agente podrá comunicarse con el usuario de manera directa y también respondiendo a sus preguntas.

4.2. Documento de Análisis

Como se ha comentado anteriormente es difícil capturar todos los requisitos y el contexto de la aplicación a partir de una reunión, en nuestro caso mantuvimos al menos cuatro reu-

nes presenciales y al menos casi otras tantas por medios telemáticos al residir en provincias diferentes y además contamos con la ayuda del folleto que querían "digitalizarMis Cuidados, diario de salud para supervivientes de cáncer".

Una de las ventajas de utilizar este primer tipo de metodología, es el de poder adaptar de una manera mucho más eficiente los recursos a las fechas y a los requisitos, y poder modificar estos requisitos de manera 'ágil' debido al panorama cambiante que podemos tener de cara al cliente.

4.2.1. Descripción de objetivos de manera detallada

OBJ-001 La aplicación deberá poder usarse en un dispositivo sin registro y sin conexión.

OBJ-002 La aplicación debe ser fácil de usar para usuarios no avanzados y mayores

OBJ-003 Cualquier opción que se pueda realizar en el folleto debe estar cubierta por alguna funcionalidad de la app

OBJ-004 Se hará énfasis en que el registro proporciona grandes ventajas, a pesar de poder usarse sin él

OBJ-005 El estilo gráfico de la app sera coherente con el marcado por el folleto de la AECC

OBJ-006 En definitiva la app será algo útil por su funcionalidad pero también por su usabilidad y facilidad de manejo

4.2.2. Captura de Requisitos

Como consecuencia de las diferentes reuniones realizadas con el cliente se elabora un documento de especificación de requisitos con el propósito de describir las funcionalidades necesarias para poder validar el producto final. Estos requisitos se escriben aquí como historias de usuario con un id, un titulo y una descripción para ser implementadas.

4.2.2.1. Historias de usuario

Historia 1: Navegación

Como usuario quiero poder acceder al menú de navegación desde cualquier punto del primer nivel de la misma, mediante la pulsación en el icono de tres líneas en la izquierda de la pantalla, para poder navegar entre las distintas opciones de la app. Dejando en el resto de niveles de navegación una flecha para volver al nivel 1.

Historia 2: Registro

Como usuario quiero poder registrarme, acceder y modificar mas tarde estos datos para poder acceder a las funcionalidades de sincronización y consulta con agente.

Historia 3: Personas

Como usuario quiero poder añadir, consultar, modificar y borrar uno de los contactos de la lista de personas relacionadas desde la app y que estos cambios se reflejen también en la app de contactos para poder tener un listado de personas importantes.

Historia 4: Citas

Como usuario quiero poder añadir, consultar modificar y borrar citas medicas con los datos de lugar, fecha, hora, especialista para poder tener un control de mis citas y que estas pasen a la app calendario del dispositivo.

Historia 5: Notificaciones citas

Como usuario quiero que la app me avise de las citas próximas en la manera en la que el folleto lo indica para poder preparar la cita de cara a sacarle el máximo partido.

Historia 6: Principal

Como usuario al entrar en la aplicación quiero que me muestre el siguiente evento hoy si lo hubiese de cada una de las categorías: citas, medicación, horarios, etc para poder tener una idea aproximada del día.

Historia 7: Rutina

Como usuario quiero poder añadir, consultar, modificar y borrar elementos en el calendario semanal de rutinas para poder planificar mis actividades semanales.

Historia 8: Notificaciones Rutinas

Como usuario quiero que me la app me avise de el comienzo de alguna actividad del horario semanal, así como que me pregunte por algunas de ellas para recabar información de mi estado de animo y como me favorece la rutina.

Historia 9: Medicación

Como usuario quiero poder introducir, modificar, consultar y borrar información sobre medicamentos que el profesional me prescriba, así como de otros tomados de forma puntual pero de los que tengo registro de que son para poder llevar un histórico de lo que he tomado o poder comentárselo al profesional en las siguientes citas medicas.

Historia 10: Notificaciones Medicación

Como usuario quiero que la aplicación me notifique de que debo tomar una determinada medicación para no saltarme ninguna de las prescripciones del profesional. Además si tomo alguna medicación no prescrita quiero que me avise de la misma poco antes de la próxima cita en el tiempo y que me permita pasarla de cita.

Historia 11: Pruebas

Como usuario quiero que la aplicación me permita añadir, modificar, consultar y borrar la información referente a una prueba diagnostica o de análisis para poder disponer de un histórico de los valores a tener en cuenta.

Historia 12: Sintomas y anotaciones

Como usuario quiero que la aplicación me permita añadir, modificar, consultar y borrar anotaciones libres para consultar en las citas con el profesional para poder comentar con el mismo la gravedad o no de los mismos.

Historia 13: Notificaciones Sintomas

Como usuario de la aplicación quiero que me notifique poco antes de una cita que existen síntomas o comentarios que pueden tener que comentarse con el profesional o poder moverlos a la siguiente cita con otro profesional para poder poner en común con el mismo toda la información que pudiera ser relevante.

Historia 14: Información Útil

Como usuario quiero poder consultar toda la información recopilada en el folleto de la AECC para que esta se pueda consultar de una manera sencilla y aprovechar el conocimiento de la misma.

Historia 15: Servicios Web

Como usuario registrado quiero disponer de unos servicios web para sincronizar la información entre varios dispositivos.

Historia 16: Estadísticas

Como personal de la AECC quiero obtener estadísticas eliminando los datos personales y de identificación para mejorar el conocimiento de la enfermedad y su relación con las actividades que esta aplicación almacena.

Historia 17: Asignar Usuario

Como superusuario de la parte servidora quiero poder asignar un usuario registrado de una provincia a uno de los agentes disponibles en la misma para que este sea su agente de referencia.

Historia 18: Vision Agente

Como agente de la AECC en la parte servidora quiero poder consultar mis supervivientes, consultar sus eventos adversos así como lanzares comunicaciones y que estas les lleguen por notificación push a sus dispositivos

4.2.3. Identificación de actores

4.2.4. Diagrama de casos de uso

Un caso de uso es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso.

Los personajes o entidades que participarán en un caso de uso se denominan actores. En el contexto de ingeniería del software, un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas. O lo que es igual, un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema. Una relación es una conexión entre los elementos del modelo, por ejemplo la especialización y la generalización son relaciones. Los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requerimientos del sistema al mostrar cómo reacciona a eventos que se producen en su ámbito o en él mismo.

Los más comunes para la captura de requisitos funcionales, especialmente con el desarrollo del paradigma de la programación orientada a objetos, donde se originaron, si bien puede

utilizarse con resultados igualmente satisfactorios con otros paradigmas de programación.

WIKIPEDIA

4.2.5. Descripción de Casos de Uso

CASOS DE USO

CU-001 PERFIL DE USUARIO - Inserción

CU-001	PERFIL DE USUARIO- INSERCIÓN
Versión	1.0
Fecha	23/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Incluir en la aplicación los datos personales del usuario
Precondición	Los datos del usuario están sin completar
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos el círculo que está al principio del menú drawer 3.- Completamos los datos personales del usuario
Flujo alternativo	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción AJUSTES 3.- Pulsamos la opción en pantalla 'Perfil' 3.- Completamos los datos personales del usuario
Postcondición	El usuario posee sus datos personales en la aplicación
Comentarios	A la hora de introducir la fotografía dentro de los datos personales, podrá elegir entre las que tenga en la galería del propio terminal o acceder a la aplicación de cámara para hacer una nueva fotografía

Cuadro 4.1: Perfil de usuario - Inserción

CU-002 PERFIL DE USUARIO - Consulta

CU-002	PERFIL DE USUARIO - CONSULTA
Versión	1.0
Fecha	24/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Consultar en la aplicación los datos personales del usuario
Precondición	Los datos del usuario existen en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos el círculo que está al principio del menú drawer 3.- Consultamos los datos personales del usuario
Flujo alternativo	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción AJUSTES 3.- Pulsamos la opción en pantalla 'Perfil' 3.- Consultamos los datos personales del usuario
Postcondición	El usuario ha consultado sus datos personales
Comentarios	Se pueden consultar todos los datos referentes al perfil del usuario

Cuadro 4.2: Perfil de usuario - Consulta

CU-003 PERFIL DE USUARIO - Edición

CU-003	PERFIL DE USUARIO - EDICIÓN
Versión	1.0
Fecha	24/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Modificar en la aplicación los datos personales del usuario
Precondición	Los datos del usuario existen en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos el círculo que está al principio del menú drawer 3.- Completamos los datos personales del usuario que queramos cambiar
Flujo alternativo	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción ajustes 3.- Pulsamos la opción en pantalla 'Perfil' 3.- Completamos los datos personales del usuario que queramos cambiar
Postcondición	El usuario posee sus datos personales modificados
Comentarios	El usuario puede a su elección dejar los datos tal y como estuviesen en un principio

Cuadro 4.3: Perfil de usuario - Edición

CU-004 PERFIL DE USUARIO - Borrado

CU-004	PERFIL DE USUARIO - BORRADO
Versión	1.0
Fecha	24/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Borrar de la aplicación los datos personales del usuario
Precondición	Los datos del usuario existen en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos el círculo que está al principio del menú drawer 3.- Eliminamos los datos personales del usuario
Flujo alternativo	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción ajustes 3.- Pulsamos la opción en pantalla 'Perfil' 3.- Eliminamos dos datos del usuario
Postcondición	El usuario ha eliminado sus datos personales
Comentarios	El usuario puede a su elección dejar los datos tal y como estuviesen en un principio

Cuadro 4.4: Perfil de usuario - Borrado

CITA MÉDICA**CU-005 CITA MÉDICA - Inserción**

CU-005	CITA MÉDICA - INSERCIÓN
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Insertar en la aplicación una cita médica que tiene el usuario
Precondición	La cita médica no existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción CITA MÉDICA 3.- Pulsamos el icono + 4.- Completamos los datos pertinentes de la cita médica
Flujo alternativo	<p>Flujo A</p> 1a.- Desplegamos el menú drawer 2a.- Pulsamos la opción PRINCIPAL 3a.- Elegimos la opción 'añadir cita' al pulsar el icono + 4a.- Completamos los datos de la cita
	<p>Flujo B</p> 1b.- Desplegamos el menú drawer 2b.- Pulsamos la opción HORARIO 3b.- Elegimos la opción 'AÑADIR CITA' al pulsar el icono + 4b.- Completamos los datos de la cita
	<p>Flujo C</p> 1c.- Desplegamos el menú drawer 2c.- Pulsamos la opción HORARIO 3c.- Cambiamos a la vista mensual 4c.- Elegimos la opción 'AÑADIR CITA' al mantener pulsado sobre un día 5c.- Completamos los datos de la cita
Postcondición	El usuario ya posee los datos de la cita en la aplicación
Comentarios	Los valores de la fecha de la cita y el nombre de la misma son obligatorios, en caso de no ser rellenados, la aplicación avisará con un mensaje de error y no se podrá guardar la misma. En la sección de medicamentos de los datos de la cita médica, al pulsar el icono + podemos crear un nuevo medicamento o seleccionar uno de los ya existentes. Esto es similar para las secciones de personajes, síntomas y pruebas.

Cuadro 4.5: Cita médica - Inserción

CU-006 CITA MÉDICA - Consulta

CU-006	CITA MÉDICA - Consulta
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Consultar una cita médica que ya posee el usuario
Precondición	La cita médica existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción CITA MÉDICA 3.- Pulsamos sobre la cita médica que queremos consultar
Flujo alternativo	<p>Flujo A</p> 1a.- Desplegamos el menú drawer 2a.- Pulsamos la opción PRINCIPAL si no estamos en esa opción 3a.- Pulsamos sobre la cita medica que queramos consultar
	<p>Flujo B</p> 1b.- Desplegamos el menú drawer 2b.- Pulsamos la opción HORARIO 3b.- Pulsamos sobre la cita que queramos consultar
	<p>Flujo C</p> 1c.- Desplegamos el menú drawer 2c.- Pulsamos la opción HORARIO 3c.- Cambiamos a la vista mensual 4c.- Pulsamos sobre el día que contenga una cita que queramos consultar 5c.- Pulsamos sobre la cita
Postcondición	El usuario ha consultado la cita a la que quería acceder
Comentarios	

Cuadro 4.6: Cita médica - Consulta

CU-007 CITA MÉDICA - Edición

CU-007	CITA MÉDICA - Edición
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Editar una cita médica que ya posee el usuario
Precondición	La cita médica existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción CITA MÉDICA 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha de la cita médica que queremos editar 4.- Seleccionamos la opción 'editar' 5.- Modificamos los datos pertinentes de la cita médica que queramos cambiar
Flujo alternativo	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción Horario 3.- Pulsamos sobre el icono de los tres puntos de cita que queramos modificar 4.- Elegimos la opción 'editar' 5.- Modificamos los datos de la cita
Postcondición	El usuario ya posee los nuevos datos modificados de la cita en la aplicación
Comentarios	Los valores de la fecha de la cita y el nombre de la misma son obligatorios, en caso de no ser completados, la aplicación avisará con un mensaje de error y no se podrá guardar la misma. En la sección de medicamentos de los datos de la cita médica, al pulsar el icono + podemos crear un nuevo medicamento o seleccionar uno de los ya existentes. Esto es similar para las secciones de personajes, síntomas y pruebas.

Cuadro 4.7: Cita médica - Edición

CU-008 CITA MÉDICA - Borrado

CU-008	CITA MÉDICA - Borrado
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Borrar una cita médica que ya posee el usuario
Precondición	La cita médica existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción CITA MÉDICA 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha de la cita médica que queremos eliminar dentro del listado 4.- Seleccionamos la opción 'eliminar'
Flujo alternativo	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción Horario 3.- Pulsamos sobre el icono de los tres puntos de cita que queremos eliminar 4.- Elegimos la opción 'Eliminar'
Postcondición	La cita médica ya no existe en la aplicación
Comentarios	

Cuadro 4.8: Cita médica - Borrado

RUTINA DIARIA

CU-009 RUTINA - Inserción

CU-009	RUTINA - INSERCIÓN
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Insertar en la aplicación una rutina que tiene el usuario
Precondición	La rutina no existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción RUTINA 3.- Pulsamos el icono + 4.- Completamos los datos pertinentes de la rutina
Flujo alternativo	Flujo A 1a.- Desplegamos el menú drawer 2a.- Pulsamos la opción PRINCIPAL 3a.- Elegimos la opción 'añadir rutina' al pulsar el icono + 4a.- Completamos los datos de la rutina Flujo B 1b.- Desplegamos el menú drawer 2b.- Pulsamos la opción Horario 3b.- Elegimos la opción 'añadir rutina' al pulsar el icono + 4b.- Completamos los datos de la rutina Flujo C 1c.- Desplegamos el menú drawer 2c.- Pulsamos la opción HORARIO 3c.- Cambiamos a la vista mensual 4c.- Elegimos la opción 'AÑADIR RUTINA' al pulsar sobre un día 5c.- Completamos los datos de la rutina
Postcondición	El usuario ya posee la nueva rutina en la aplicación
Comentarios	Los valores de la fecha de la rutina y el nombre de la misma son obligatorios, en caso de no ser rellenados, la aplicación avisará con un mensaje de error y no se podrá guardar la misma. En la sección de personajes de los datos de la rutina, al pulsar el icono + podemos crear un nuevo personaje o seleccionar uno de los ya existentes.

Cuadro 4.9: Rutina - Inserción

CU-010 RUTINA - Consulta

CU-010	RUTINA - Consulta
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Consultar una rutina que ya posee el usuario
Precondición	Se quiere acceder a una rutina existente en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción RUTINA 3.- Pulsamos sobre la rutina que queremos consultar
Flujo alternativo	<p>Flujo A</p> 1a.- Desplegamos el menú drawer 2a.- Pulsamos la opción PRINCIPAL si no estamos en esa opción 3a.- Pulsamos sobre la rutina que queramos consultar
	<p>Flujo B</p> 1b.- Desplegamos el menú drawer 2b.- Pulsamos la opción HORARIO 3b.- Pulsamos sobre la rutina que queramos consultar
	<p>Flujo C</p> 1c.- Desplegamos el menú drawer 2c.- Pulsamos la opción HORARIO 3c.- Cambiamos a la vista mensual 4c.- Pulsamos sobre el día que contenga una rutina que queramos consultar 5c.- Pulsamos sobre la rutina
Postcondición	El usuario ha consultado la rutina a la que quería acceder
Comentarios	

Cuadro 4.10: Rutina - Consulta

CU-011 RUTINA - Edición

CU-011	RUTINA - Edición
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Editar una rutina que ya posee el usuario
Precondición	La rutina existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción RUTINA 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha de la rutina que queremos editar 4.- Seleccionamos la opción 'editar' 5.- Modificamos los datos pertinentes de la rutina que queramos cambiar
Flujo alternativo	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción Horario 3.- Pulsamos sobre el icono de los tres puntos de rutina que queramos modificar 4.- Elegimos la opción 'editar' 5.- Modificamos los datos de la rutina
Postcondición	El usuario ya posee los nuevos datos modificados de la rutina en la aplicación
Comentarios	Los valores de la fecha de la rutina y el nombre de la misma son obligatorios, en caso de no ser completados, la aplicación avisará con un mensaje de error y no se podrá guardar la misma. En la sección de personajes de los datos de la rutina, al pulsar el icono + podemos crear un nuevo personaje o seleccionar uno de los ya existentes.

Cuadro 4.11: Rutina - Edición

CU-012 RUTINA - Borrado

CU-012	RUTINA - Borrado
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Borrar una rutina que ya posee el usuario
Precondición	La rutina existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción RUTINA 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha de la rutina que queremos eliminar dentro del listado 4.- Seleccionamos la opción 'eliminar'
Flujo alternativo	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción Horario 3.- Pulsamos sobre el icono de los tres puntos de rutina que queramos eliminar 4.- Elegimos la opción 'Eliminar'
Postcondición	La rutina que se quería eliminar de la aplicación ya no existe
Comentarios	

Cuadro 4.12: Rutina - Borrado

MEDICAMENTO

CU-013 MEDICAMENTO - Inserción

CU-013	MEDICAMENTO - INSERCIÓN
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Insertar en la aplicación un medicamento que tiene el usuario
Precondición	El medicamento no existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción MEDICAMENTO 3.- Pulsamos el icono + 4.- Completamos los datos pertinentes al medicamento
Flujo alternativo	Partiendo de CU-005 en Inserción de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono + de la sección de medicamentos 2.- Seleccionamos la opción 'Nuevo medicamento' 3.- Completamos los datos pertinentes al medicamento Partiendo de CU-007 en Edición de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono + de la sección de medicamentos 2.- Seleccionamos la opción 'Nuevo medicamento' 3.- Completamos los datos pertinentes al medicamento
Postcondición	El usuario ya posee el medicamento en la aplicación
Comentarios	Los valores de la posología del medicamento y el nombre de la misma son obligatorios, en caso de no ser completados, la aplicación avisará con un mensaje de error y no se podrá guardar la misma.

Cuadro 4.13: MEDICAMENTO - Inserción

CU-014 MEDICAMENTO - Consulta

CU-014	MEDICAMENTO - Consulta
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Consultar un medicamento que ya posee el usuario
Precondición	El medicamento existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción MEDICAMENTO 3.- Pulsamos sobre el medicamento que queremos consultar
Flujo alternativo	Partiendo de CU-005 en Inserción de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono del medicamento ya asociado 2.- Seleccionamos la opción 'Ver medicamento' Partiendo de CU-006 en Consulta de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono del medicamentos asociado a la cita Partiendo de CU-007 en Edición de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono del medicamento ya asociado 2.- Seleccionamos la opción 'Ver medicamento'
Postcondición	El usuario ya ha accedido a la información sobre ese medicamento
Comentarios	El flujo alternativo requiere que el medicamento este asociado previamente a la cita médica

Cuadro 4.14: MEDICAMENTO - Consulta

CU-015 MEDICAMENTO - Edición

CU-015	MEDICAMENTO - Edición
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Editar un medicamento que ya posee el usuario
Precondición	Se quiere modificar la información de un medicamento existente en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción MEDICAMENTO 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha del medicamento que queremos editar 4.- Seleccionamos la opción 'editar' 5.- Modificamos los datos pertinentes del medicamento que queramos cambiar
Flujo alternativo	No se contempla en esta versión de la aplicación
Postcondición	La información de un medicamento existente en la aplicación ha sido modificada
Comentarios	Los valores de la posología del medicamento y el nombre de la misma son obligatorios, en caso de no ser completados, la aplicación avisará con un mensaje de error y no se podrá guardar la misma.

Cuadro 4.15: MEDICAMENTO - Edición

CU-016 MEDICAMENTO - Borrado

CU-016	MEDICAMENTO - Borrado
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Borrar un medicamento que ya posee el usuario
Precondición	El medicamento existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción MEDICAMENTO 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha del medicamento que queremos eliminar dentro del listado 4.- Seleccionamos la opción 'eliminar'
Flujo alternativo	No se contempla en esta versión de la aplicación
Postcondición	El medicamento que se quería eliminar ya no existe en la aplicación
Comentarios	El medicamento que se ha eliminado desaparece de todas las citas médicas, así como sus notificaciones

Cuadro 4.16: MEDICAMENTO - Borrado

PERSONAJE**CU-017 PERSONAJE - Inserción**

CU-017	PERSONAJE - INSERCIÓN
Versión	1.0
Fecha	28/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Insertar en la aplicación un personaje que conoce el usuario
Precondición	El personaje no existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción PERSONAJE 3.- Pulsamos el icono + 4.- Completamos los datos pertinentes del personaje
Flujo alternativo	<p>Partiendo de CU-005 en Inserción de datos de la cita</p> 1.- Pulsamos el icono + de la sección de personajes 2.- Seleccionamos la opción 'Nuevo personaje' 3.- Completamos los datos pertinentes al personaje
	<p>Partiendo de CU-007 en Edición de datos de la cita</p> 1.- Pulsamos el icono + de la sección de personajes 2.- Seleccionamos la opción 'Nuevo personaje' 3.- Completamos los datos pertinentes al personaje
	<p>Partiendo de CU-009 en Inserción de datos de la rutina</p> 1.- Pulsamos el icono + de la sección de personajes 2.- Seleccionamos la opción 'Nuevo personaje' 3.- Completamos los datos pertinentes al personaje
	<p>Partiendo de CU-011 en Edición de datos de la rutina</p> 1.- Pulsamos el icono + de la sección de personajes 2.- Seleccionamos la opción 'Nuevo personaje' 3.- Completamos los datos pertinentes al personaje
Postcondición	El usuario ya posee los datos del personaje en la aplicación
Comentarios	Los valores del nombre y la relación son obligatorios, en caso de no ser rellenados, la aplicación avisará con un mensaje de error y no se podrá guardar el mismo.

Cuadro 4.17: Personaje - Inserción

CU-018 PERSONAJE - Consulta

CU-018	PERSONAJE - Consulta
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Consultar un personaje que ya posee el usuario
Precondición	El personaje existe en la aplicación
Flujo alternativo	<p>Partiendo de CU-005 en Inserción de datos de la cita</p> <p>1.- Pulsamos el icono del síntoma ya asociado</p> <p>2.- Seleccionamos la opción 'Ver personaje'</p> <p>Partiendo de CU-006 en Consulta de datos de la cita</p> <p>1.- Pulsamos el icono del personaje asociado a la cita</p> <p>Partiendo de CU-007 en Edición de datos de la cita</p> <p>1.- Pulsamos el icono del personaje ya asociado</p> <p>2.- Seleccionamos la opción 'Ver personaje'</p> <p>Partiendo de CU-009 en Inserción de datos de la rutina</p> <p>1.- Pulsamos el icono del personaje ya asociado</p> <p>2.- Seleccionamos la opción 'Ver personaje'</p> <p>Partiendo de CU-010 en Consulta de datos de la rutina</p> <p>1.- Pulsamos el icono del personaje asociado a la rutina</p> <p>Partiendo de CU-011 en Edición de datos de la rutina</p> <p>1.- Pulsamos el icono del personaje ya asociado</p> <p>2.- Seleccionamos la opción 'Ver personaje'</p>
Postcondición	El usuario ya ha consultado los datos del personaje en la aplicación
Comentarios	El flujo alternativo requiere que el personaje este asociado previamente a una cita o a una rutina dependiendo del flujo

Cuadro 4.18: Personaje - Consulta

CU-019 PERSONAJE - Edición

CU-019	PERSONAJE - Edición
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Editar un personaje que ya posee el usuario
Precondición	El personaje existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción PERSONAJE 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha del personaje que queremos editar 4.- Seleccionamos la opción 'editar' 5.- Modificamos los datos pertinentes del personaje que queramos cambiar
Flujo alternativo	No se contempla en esta versión de la aplicación
Postcondición	El usuario ya posee los nuevos datos modificados del personaje en la aplicación
Comentarios	Los valores del nombre y la relación son obligatorios, en caso de no ser rellenados, la aplicación avisará con un mensaje de error y no se podrá guardar el mismo.

Cuadro 4.19: Personaje - Edición

CU-020 PERSONAJE - Borrado

CU-020	PERSONAJE - Borrado
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Borrar un personaje que ya posee el usuario
Precondición	El personaje existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción PERSONAJE 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha del personaje que queremos eliminar dentro del listado 4.- Seleccionamos la opción 'eliminar'
Flujo alternativo	No se contempla en esta versión de la aplicación
Postcondición	El personaje que se quería borrar ya no existe en la aplicación
Comentarios	El Personaje borrado desaparece de todas las citas médicas o rutinas en las que pudiera aparecer

Cuadro 4.20: Personaje - Borrado

SÍNTOMA**CU-021 SÍNTOMA - Inserción**

CU-021	SÍNTOMA - INSERCIÓN
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Insertar en la aplicación una síntoma que tiene el usuario
Precondición	El síntoma no existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción SÍNTOMA 3.- Pulsamos el icono + 4.- Completamos los datos pertinentes del síntoma
Flujo alternativo	Partiendo de CU-005 en Inserción de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono + de la sección de síntomas 2.- Seleccionamos la opción 'Nuevo síntoma' 3.- Completamos los datos pertinentes al síntoma Partiendo de CU-007 en Edición de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono + de la sección de síntomas 2.- Seleccionamos la opción 'Nuevo síntoma' 3.- Completamos los datos pertinentes al síntoma
Postcondición	El usuario ya posee los datos del síntoma en la aplicación
Comentarios	Los valores del nombre del síntoma y la descripción son obligatorios, en caso de no ser rellenados, la aplicación avisará con un mensaje de error y no se podrá guardar la misma.

Cuadro 4.21: Síntoma - Inserción

CU-022 SÍNTOMA - Consulta

CU-022	SÍNTOMA - Consulta
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Consultar un síntoma que ya posee el usuario
Precondición	El síntoma existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción SÍNTOMA 3.- Pulsamos sobre el síntoma que queremos consultar
Flujo alternativo	Partiendo de CU-005 en Inserción de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono del síntoma ya asociado 2.- Seleccionamos la opción 'Ver síntoma' Partiendo de CU-006 en Consulta de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono del síntoma asociado a la cita Partiendo de CU-007 en Edición de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono del síntoma ya asociado 2.- Seleccionamos la opción 'Ver síntoma'
Postcondición	El usuario ya ha accedido a la información sobre ese síntoma
Comentarios	El flujo alternativo requiere que el síntoma este asociado previamente a la cita médica

Cuadro 4.22: Síntoma - Consulta

CU-023 SÍNTOMA - Edición

CU-023	SÍNTOMA - Edición
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Editar un síntoma que ya posee el usuario
Precondición	El síntoma existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción SÍNTOMA 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha del síntoma que queremos editar 4.- Seleccionamos la opción 'editar' 5.- Modificamos los datos pertinentes del síntoma que queramos cambiar
Flujo alternativo	No se contempla en esta versión de la aplicación
Postcondición	Se han modificado los datos del síntoma existente
Comentarios	Los valores del nombre del síntoma y la descripción son obligatorios, en caso de no ser completados, la aplicación avisará con un mensaje de error y no se podrá guardar la misma.

Cuadro 4.23: Síntoma - Edición

CU-024 SÍNTOMA - Borrado

CU-024	SÍNTOMA - Borrado
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Borrar un síntoma que ya posee el usuario
Precondición	El síntoma existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción SÍNTOMA 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha de la síntoma que queremos eliminar dentro del listado 4.- Seleccionamos la opción 'eliminar'
Flujo alternativo	No se contempla en esta versión de la aplicación
Postcondición	El síntoma que se quería eliminar ya no existe en la aplicación
Comentarios	El síntoma que se ha eliminado desaparece de todas las citas médicas

Cuadro 4.24: Síntoma - Borrado

PRUEBA

CU-025 PRUEBA - Inserción

CU-025	PRUEBA - INSERCIÓN
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Insertar en la aplicación una prueba que tiene el usuario
Precondición	La prueba no existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción PRUEBA 3.- Pulsamos el icono + 4.- Completamos los datos pertinentes de la prueba
Flujo alternativo	Partiendo de CU-005 en Inserción de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono + de la sección de pruebas 2.- Seleccionamos la opción 'Nueva prueba' 3.- Completamos los datos pertinentes a la prueba Partiendo de CU-007 en Edición de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono + de la sección de pruebas 2.- Seleccionamos la opción 'Nueva prueba' 3.- Completamos los datos pertinentes a la prueba
Postcondición	El usuario ya posee los datos de la prueba en la aplicación
Comentarios	Los valores de la fecha de la prueba y el nombre de la misma son obligatorios, en caso de no ser rellenados, la aplicación avisará con un mensaje de error y no se podrá guardar la misma.

Cuadro 4.25: Prueba - Inserción

CU-026	PRUEBA - Consulta
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Consultar una prueba que ya posee el usuario
Precondición	La prueba existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción PRUEBA 3.- Pulsamos sobre la prueba que queremos consultar
Flujo alternativo	Partiendo de CU-005 en Inserción de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono de la prueba ya asociada 2.- Seleccionamos la opción 'Ver prueba' Partiendo de CU-006 en Consulta de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono de la prueba asociada a la cita Partiendo de CU-007 en Edición de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono de la prueba ya asociada 2.- Seleccionamos la opción 'Ver prueba'
Postcondición	El usuario ha accedido a la información de la prueba en la aplicación
Comentarios	El flujo alternativo requiere que la prueba esté asociada previamente a la cita médica

Cuadro 4.26: Prueba - Consulta

CU-027 PRUEBA - Edición

CU-027	PRUEBA - Edición
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Editar una prueba que ya posee el usuario
Precondición	La prueba existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción PRUEBA 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha de la prueba que queremos editar 4.- Seleccionamos la opción 'editar' 5.- Modificamos los datos pertinentes de la prueba que queramos cambiar
Flujo alternativo	No se contempla en esta versión de la aplicación
Postcondición	El usuario ya posee los nuevos datos modificados de la prueba en la aplicación
Comentarios	Los valores de la fecha de la prueba y el nombre de la misma son obligatorios, en caso de no ser completados, la aplicación avisará con un mensaje de error y no se podrá guardar la misma.

Cuadro 4.27: Prueba - Edición

CU-028 PRUEBA - Borrado

CU-028	PRUEBA - Borrado
Versión	1.0
Fecha	27/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Borrar una prueba que ya posee el usuario
Precondición	La prueba existe en la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción PRUEBA 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha de la prueba que queremos eliminar dentro del listado 4.- Seleccionamos la opción 'eliminar'
Flujo alternativo	No se contempla en esta versión de la aplicación
Postcondición	La prueba que se quería eliminar ya no existe en la aplicación
Comentarios	

Cuadro 4.28: Prueba - Borrado

CU-029 ORDENACIÓN DE LISTAS

CU-029	ORDENACIÓN DE LISTAS
Versión	1.0
Fecha	28/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Ordenar un listado de elementos
Precondición	La lista posee más de dos elementos ordenados de manera distinta a que se desea
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos cualquiera de las opciones CITA MÉDICA, RUTINA, MEDICAMENTO, PERSONAJE, SÍNTOMA o PRUEBA 3.- Pulsamos sobre el icono del engranaje del listado 4.- Seleccionamos el tipo de ordenación
Flujo alternativo	Para cualquiera de los diferentes tipo de objetos es similar
Postcondición	La lista los elementos ordenados ahora está de la manera deseada
Comentarios	Los modos de ordenación varían de un caso a otro

Cuadro 4.29: Ordenación de listas

CU-030 CONSULTA DE LISTAS

CU-030	CONSULTA DE LISTAS
Versión	1.0
Fecha	28/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Consultar un listado de elementos
Precondición	Existe alguna lista de elementos
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos cualquiera de las opciones CITA MÉDICA, RUTINA, MEDICAMENTO, PERSONAJE, SÍNTOMA, PRUEBA
Flujo alternativo	Para cualquiera de los diferentes tipo de objetos es similar
Postcondición	Se ha consultado algún listado
Comentarios	

Cuadro 4.30: Consulta de listas

CU-031 AÑADIR NOTIFICACIÓN - MEDICAMENTO

CU-031	AÑADIR NOTIFICACIÓN - MEDICAMENTO
Versión	1.0
Fecha	28/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Añadir alerta a un medicamento
Precondición	El medicamento no posee ninguna alerta
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción MEDICAMENTO 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha del que queremos editar 4.- Seleccionamos la opción 'editar' 5.- Insertamos la fecha de inicio 6.- Insertamos la hora de inicio 7.- Insertamos la fecha de fin 8.- Insertamos la hora de fin 8.- Insertamos las horas entre dosis
Flujo alternativo	Partiendo de CU-009 en Inserción de datos de la cita médica Cumplimentamos como en el flujo normal
Postcondición	El medicamento posee una alerta
Comentarios	El tono de la alerta se configurará en la opción AJUSTES

Cuadro 4.31: Añadir notificación - Medicamento

CU-032 AÑADIR NOTIFICACIÓN - CITA

CU-032	AÑADIR NOTIFICACIÓN - CITA
Versión	1.0
Fecha	28/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Añadir alerta a una cita
Precondición	La cita no posee ninguna alerta
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción CITA MÉDICA 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha de la cita médica que queremos editar 4.- Seleccionamos la opción 'editar' 5.- Insertamos la fecha de aviso 6.- Insertamos la hora de aviso
Flujo alternativo	Partiendo de CU-005 en Inserción de datos de la cita 1.- Insertamos la fecha de aviso 2.- Insertamos la hora de aviso
Postcondición	La cita posee una alerta
Comentarios	El tono de la alerta se configurará en la opción AJUSTES

Cuadro 4.32: Ordenación de listas

CU-033 AÑADIR NOTIFICACIÓN - RUTINA

CU-033	AÑADIR NOTIFICACIÓN - RUTINA
Versión	1.0
Fecha	28/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Añadir alerta a una rutina
Precondición	La rutina no posee ninguna alerta
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción RUTINA 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha de la cita médica que queremos editar 4.- Seleccionamos la opción 'editar' 5.- Insertamos la fecha de aviso 6.- Insertamos la hora de aviso
Flujo alternativo	Partiendo de CU-009 en Inserción de datos de la rutina 1.- Insertamos la fecha de aviso 2.- Insertamos la hora de aviso
Postcondición	La rutina posee una alerta
Comentarios	El tono de la alerta se configurará en la opción AJUSTES

Cuadro 4.33: Añadir notificación - Rutina

CU-034 AÑADIR OBJETOS A LA CITA

CU-032	AÑADIR OBJETOS A LA CITA
Versión	1.0
Fecha	28/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Añadir objetos a una cita
Precondición	La cita no posee algún objeto de la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción CITA MÉDICA 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha de la cita médica que queremos editar 4.- Seleccionamos la opción 'editar' 5.- Pulsamos el icono + en alguna de las secciones de personajes, medicamentos, síntomas o pruebas 6.- Pulsamos la opción de menú 'Personaje', 'Medicamento', 'Síntoma' o Prueba' dependiendo de la sección 7.- Seleccionamos de la lista el personaje, medicamento, síntoma o prueba dependiendo de la opción anterior seleccionada
Flujo alternativo	Partiendo de CU-005 en Inserción de datos de la cita 1.- Pulsamos el icono + en alguna de las secciones de personajes, medicamentos, síntomas o pruebas 2.- Pulsamos la opción de menú 'Personaje', 'Medicamento', 'Síntoma' o Prueba' dependiendo de la sección
Postcondición	La cita posee un objeto de la aplicación que antes no tenía
Comentarios	Los objetos de los que hablamos son objetos persistentes de la aplicación personajes, medicamentos, síntomas y pruebas.

Cuadro 4.34: Añadir objetos a la cita

CU-035 AÑADIR OBJETOS A LA RUTINA

CU-035	AÑADIR OBJETOS A LA RUTINA
Versión	1.0
Fecha	28/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Añadir objetos a una rutina
Precondición	La cita no posee algún personaje
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción RUTINA 3.- Pulsamos sobre los tres puntos a la derecha de la rutina que queremos editar 4.- Seleccionamos la opción 'editar' 5.- Pulsamos el icono + en la sección de personajes 6.- Pulsamos la opción de menú 'Personaje' 7.- Seleccionamos de la lista el personaje que queramos añadir.
Flujo alternativo	Partiendo de CU-009 en Inserción de datos de la rutina 1.- Pulsamos el icono + en la sección de personajes 2.- Pulsamos la opción de menú 'Personaje' 3.- Seleccionamos de la lista el personaje que queramos añadir.
Postcondición	La rutina posee un personaje de la aplicación que antes no tenía
Comentarios	Los objetos que acepta la rutina son personajes.

Cuadro 4.35: Añadir objetos a la rutina

CU-036 CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN

CU-028	CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN
Versión	1.0
Fecha	28/07/2015
Actores	Usuario
Objetivo	Personalizar la aplicación al gusto del usuario
Precondición	Ajustes por defecto de la aplicación
Flujo normal	1.- Desplegamos el menú drawer 2.- Pulsamos la opción AJUSTES 3.- Personalizamos la aplicación en la medida en la que esta nos lo permita
Flujo alternativo	
Postcondición	Ajustes personalizados del usuario
Comentarios	Letra, canción a reproducir, notificaciones.

Cuadro 4.36: Configuración de la aplicación

4.2.6. Diagrama de clases de análisis

4.2.7. Diagrama Entidad-Relación de la base de datos

4.2.8. Modelo relacional del análisis

CAPÍTULO 5

Diseño

5.1. Parte App móvil

5.2. Arquitectura

Como se ha comentado antes en este documento Scrum y las tecnologías ágiles, por su forma de enfocar las tareas y el propio desarrollo, si no se introducen medidas paliativas que corrijan esto, suelen obtener diseños arquitecturales de clases un poco pobres, tendentes al acoplamiento y poco cohesionado. Para paliar esto se suelen introducir historias de usuario de reducción de deuda técnica, o de refactorización de todo el código existente, así como herramientas que detecten *code smells* (cita o algo) o malas practicas de desarrollo. Estas herramientas de análisis estático de código pueden advertirnos sobre puntuales problemas dentro de una clase, pero poco hay a nivel de las relaciones entre las mismas, fuera del uso de patrones de diseño conocidos, y aun en las relaciones entre estos patrones que son bloques más grandes de código. Es por eso que creemos que hay que establecer unas líneas base al principio del proyecto sobre la arquitectura de la propia aplicación. En principio serán ciertamente vaguedades y lugares comunes sobre el desarrollo en capas, aislamiento de las mismas etc, pero si a través de los sprints reservamos un poco de tiempo en la reunión de sprint planning para conversar sobre las historias del propio sprint, en que capa encajan, como deberían hablar las capas entre sí si son mas de una las involucradas en la historia, etc ademas de con las historias de deuda técnica si fuesen necesarias creemos que puede solventarse en gran medida esa falta de bueno diseño y arquitectura que se achaca a las metodologías ágiles.

Para hablar de arquitectura hemos tomado como referencia Clean Architecture(cita) propuesta por Robert C. Martin aunque es muy similar a la Arquitectura Cebolla de Kent Beck (comprobar) o la Arquitectura Hexagonal de Alaister Cockburn. Todas ellas se basan por hacer capas fuertemente cohesionadas dentro de cada una pero con nulo conocimiento fuera de las mismas que se comunican mediante interfaces públicos ofrecidos al resto de capas. Esto y la propagación hacia el interior, esto es que cada capa solo hablara con la que tiene arquitecturalmente en un nivel superior o inferior. Esto es la capa de UI que es la que interactúa con el usuario solamente invocará métodos de la interfaz de la capa de vista que es la que conceptualmente tiene justo encima. Esta solamente interactuará con la capa de UI antes mencionada y con la capa del presentador, y así sucesivamente.

5.3. Tecnología

5.4. Diagrama de Clases

5.5. Diseño de la base de datos

5.6. Diagramas de estado

5.7. Prototipado

En la fase de diseño, el propósito del prototipo es obtener una primera versión de la apariencia de la interfaz de usuario así como de la funcionalidad incluida (mostrar las ventanas, su navegación, interacción, controles y botones). Con esto se pretende que el cliente tenga una primera toma de contacto con la futura aplicación antes de su desarrollo final, para así reducir o eliminar todas aquellas disconformidades y cambios en fases futuras.

5.7.1. Material Design

Material Design es la nueva metáfora visual de Matias Duarte para el sistema operativo móvil Android, en su version 5.0 y posteriores, y todo el ecosistema Google en web y supone una pequeña ruptura con la anterior metáfora de Android llamada Holo.

Es un diseño donde la profundidad, las superficies, los bordes, las sombras y los colores juegan un papel principal.

Precisamente este diseño basado en objetos es una manera de intentar aproximarse a la realidad, algo que en un mundo donde todo es táctil y virtual es difícil. Material Design quiere guiarse por las leyes de la física, donde las animaciones sean lógicas, los objetos se superpongan pero no puedan atravesarse el uno al otro y demás.

Material Design es un diseño con una tipografía clara, casillas bien ordenadas, colores e imágenes llamativos para no perder el foco y un sentido del orden y la jerarquía muy marcado. Estas ideas ya se aplican en muchos diseños, pero en Material Design Google ha creado unas normas muy claras de como llevarlo a la práctica.

5.7.2. Pantallas Principales

Pantallas iniciales y flujo de la aplicación que de manera inicial hemos planteado para la misma. No es la versión final de la aplicación pero si se aproxima y nos da una idea clara de lo que debería ser o a lo que debería parecerse.

Estos prototipos, sirven para orientarnos a la hora de construir la aplicación

Pantalla Principal y Drawer menú El usuario, al ejecutar la aplicación accede a una pantalla cuyo contenido es el listado de las actividades próximas a realizar, ya sea una cita médica o una rutina. El drawer nos permite navegar entre actividades, desde la pantalla principal podemos añadir citas y acceder de manera individual a las mismas.

Pantallas referentes a la programación de actividades Desde estas pantallas tenemos una visión de la ocupación diaria del paciente y de la ocupación mensual, desde la vista

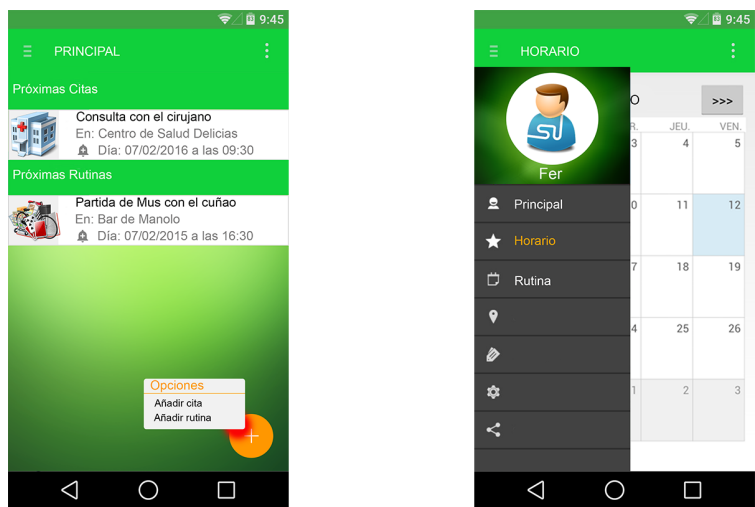


Figura 5.1: Descripción de la pantalla principal y Drawer menú

mensual al menos se podrán añadir nuevas citas médicas o rutinas para ese paciente.

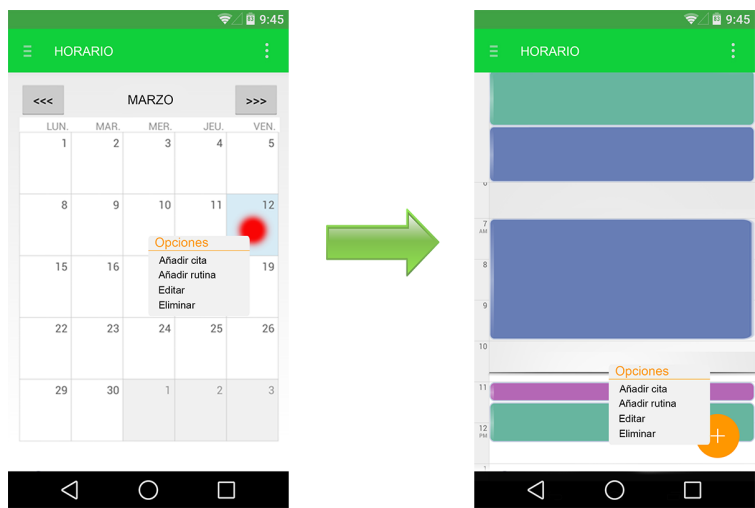


Figura 5.2: Pantallas con los horarios y ocupación del paciente

Pantallas referentes a la rutina diaria Listado de las rutinas diarias que tiene ese paciente y representación de la introducción de una nueva rutina para ese paciente. Dentro de la introducción de la rutina se podrán añadir nuevos personajes que acompañarán a ese paciente y le harán más fácil recordar con quien quedó y para qué.

Pantallas referentes a las citas médicas Listado de las citas medicas de ese paciente e introducción de la cita en si de manera individual. De funcionamiento similar a las pantallas anteriores pero con diferencias sustanciales en la funcionalidad de la introducción de información, se pueden añadir personajes, síntomas, medicamentos y pruebas, de manera que el paciente cuando acuda a la cita lleve de manera

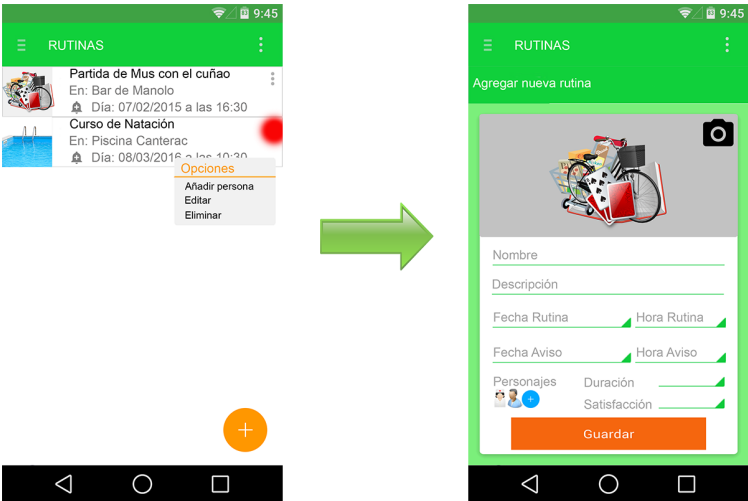


Figura 5.3: Pantalla con la interfaz para las rutinas

ordenada toda esta información.

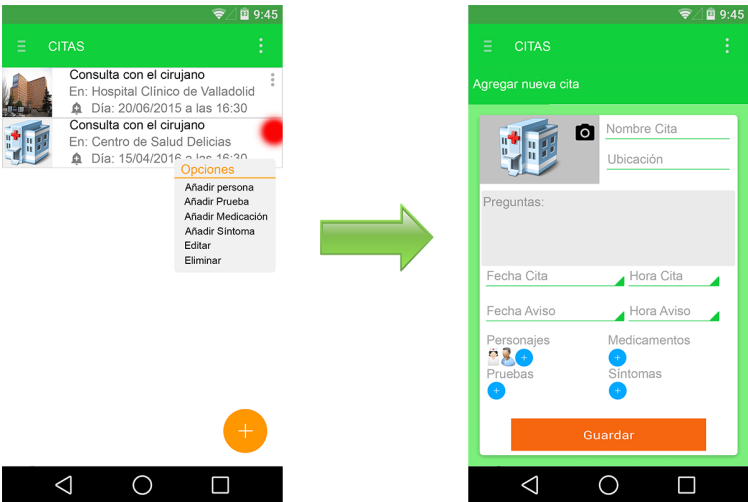


Figura 5.4: Pantalla con la actividad de las citas

Pantallas referentes a la medicación El usuario introduce los medicamentos que toma, de manera que puede añadir alertas a los mismos para que se le avise de que ha llegado la hora de la dosis con una notificación. Se podrán introducir otros datos del medicamento como pueden ser los intervalos entre dosis, indicaciones...

Pantallas de gestión de personajes El usuario puede añadir a la aplicación su lista de amigos, personal médico que le atiende, asistentes, etc, con sus datos personales, de manera que a la hora de hacer una rutina (actividad) o acudir a una cita, puedan ser añadidos.

Pantallas de gestión de pruebas médicas Se facilita el poder llevar las pruebas



Figura 5.5: Pantalla con la actividad de la medicación

médicas en forma de archivo fotográfico para poder consultarse en alguna de las citas médicas a las que acuda, tales como revisiones, visitas al fisio, a la enfermera. Listado del mismo.

Pantallas de gestión de los síntomas El usuario puede tomar nota de los síntomas, molestias, efectos secundarios negativos o positivos que le acontecen, para poder asignarles después a una cita médica y poder completar de manera más eficiente las mismas, pudiendo aportar información adicional que ayude a su médico a mejorar el diagnóstico.

Pantallas de Recursos Estas pantallas están pensadas para que el paciente disponga de ayuda adicional, y una serie de recursos de fácil acceso así como una sección de noticias de la AECC para que puedan ser consultadas por el paciente. Sección de meditación, consejos generales que le puedan ser de ayuda, noticias y teléfonos de interés.

Pantalla de perfil de usuario El usuario podrá introducir sus datos personales para que la aplicación pueda tratarle de manera personalizada.

Otros: Pantalla de presentación y carga Pantalla inicial de carga, se utiliza para aportar más identidad a la aplicación y a modo de pequeña intro.

5.8. Flujo de navegación

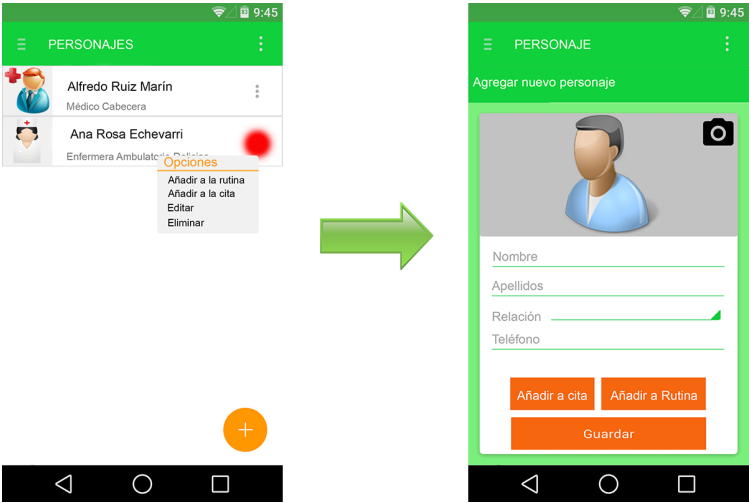


Figura 5.6: Pantalla con la actividad de los personajes

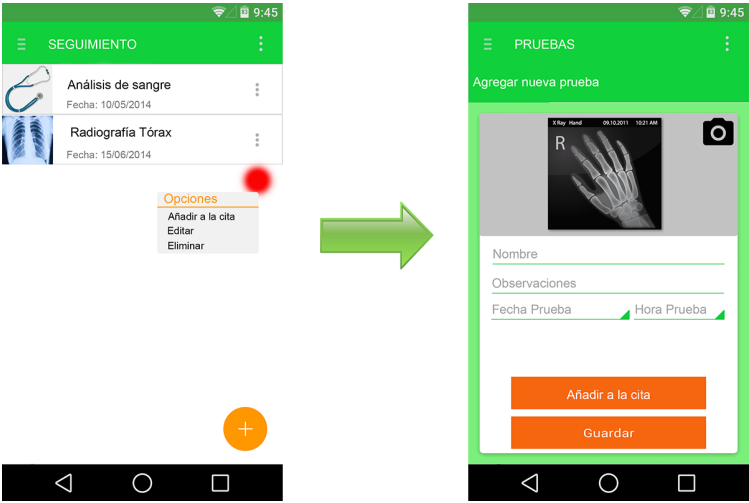


Figura 5.7: Pantalla con la actividad de las pruebas

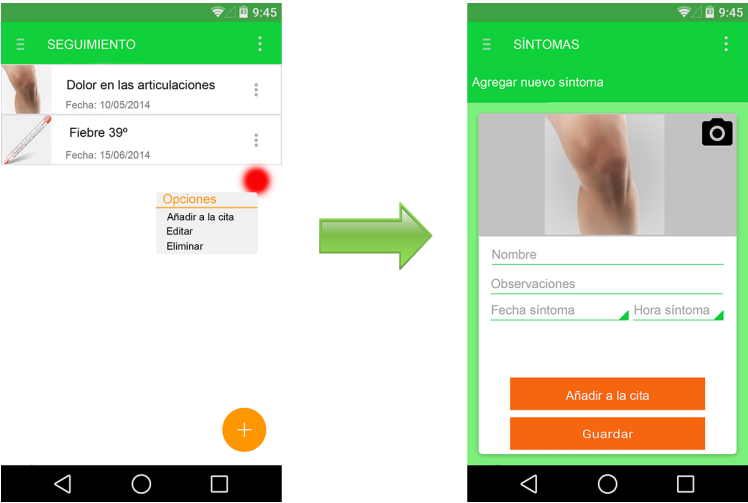


Figura 5.8: Pantalla con la actividad de los síntomas

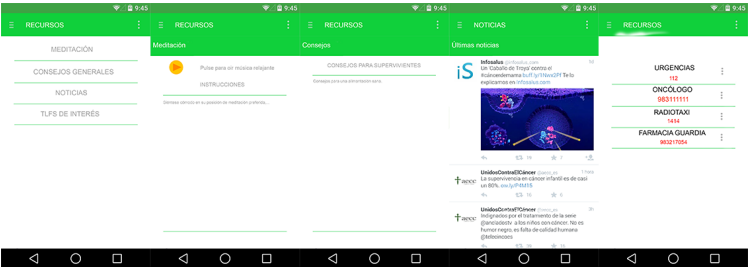


Figura 5.9: Pantalla con la actividad de los recursos

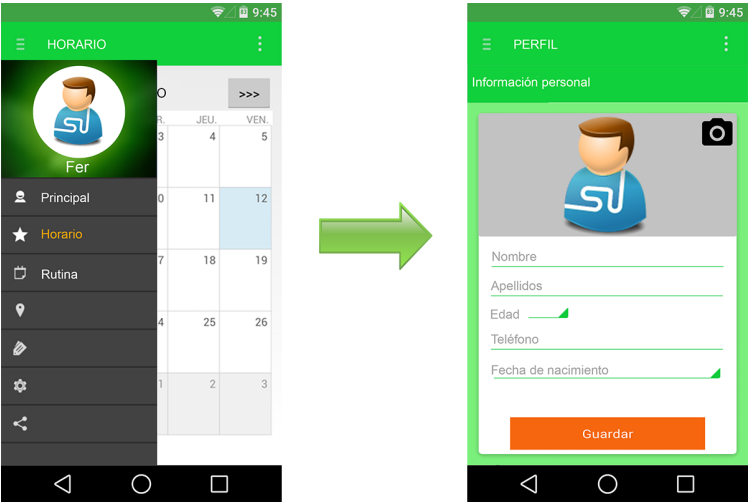


Figura 5.10: Pantalla con la actividad conf del perfil

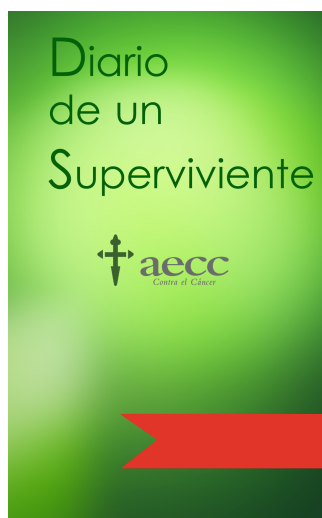


Figura 5.11: Pantalla con la actividad de las citas

CAPÍTULO 6

Implementación y Pruebas

6.1. Construcción y Pruebas

Para la implementación en un principio las metodologías ágiles no marcaban ninguna pauta más allá de que todo lo que no está terminado al 100 % no está terminado y por otro lado que siempre hay que entregar con la máxima calidad posible, aunque quizá la más importante fue que la propiedad del código es colectiva, ya no hay más código mio o código tuyo y tenemos responsabilidades y atribuciones sobre nuestras parcelas, el código es del equipo entero y todo miembro puede y debe mejorar el mismo si observa y detecta un error.

Después de un tiempo de maduración de las mismas surgieron técnicas y disciplinas, algunas en el seno de alguna de estas metodologías (XP sobre todo) y algunas se incorporaron rápidamente desde el movimiento Craftmanship software (cita) que tiene una filosofía similar aunque más cercana y centrada en el proceso de construcción en sí que en el resto del proceso de desarrollo del proyecto o producto. Estas técnicas son Pair Programming, TDD, Code Reviews y algunas centradas en la mejora del equipo en todos los proyectos como puedan ser Code Retreats, Katas, Koans, etc(citas a gogo). todas estas técnicas y disciplinas hoy en día se consideran tan apegadas a las metodologías ágiles que prácticamente se confunden con las mismas cuando hablamos del proceso de implementación.

6.2. Estructura de la aplicación

6.3. Plan de desarrollo

Pasos para el desarrollo de la aplicación móvil "Diario de un Superviviente":

Idea Inicial

Partimos de la 'idea' conformada junto a la AECC de una aplicación Android que permitiese a los enfermos de cáncer llevar de una manera mucho mas sencilla el control de las acciones que acontecen de manera rutinaria en su día a día, tales como la toma de medicamentos, asistencia a citas médicas, control de síntomas y pruebas, rutinas diarias beneficiosas.

Para ello la AECC puso a nuestra disposición un folleto que forma parte de esta iniciativa, pero que dadas sus características físicas se que da algo corto en su planteamiento.

Captura de requisitos

El proyecto debe estar bien definido, tanto sus objetivos como las funcionalidades que se requieren para que cumpla su cometido. Cuanta mejor definido esté más cerca estaremos de

cumplir sus objetivos.

Esta tarea, se ha realizado estudiando de manera pormenorizada la documentación que puso a nuestra disposición la AECC dividiendo en partes bien diferenciadas las funcionalidades de cada una de las partes de las que se compone esta documentación.

A través del cruce de correos y de alguna que otra reunión presencial se han limado distintas formas de ver algunas partes.

Con la definición del proyecto terminada, es necesario saber el tiempo que nos va a llevar en horas, por lo que hay que valorar el desarrollo. Para ello, será necesario contabilizar y estimar los plazos en horas que nos va a costar cada parte del proyecto. Tanto el plazo como el precio dependerán totalmente de las funcionalidades y del tipo de desarrollo elegido, pues no es lo mismo (ni se obtiene un proyecto de igual calidad) desarrollar apps nativas que híbridas, ni que el proyecto requiera de un complejo backend orientado a móviles o no requiera siquiera esta parte.

Planificación

Es la primera fase del desarrollo del proyecto. Consiste en tener un programa de trabajo con un desglose de todas las actividades que se van a realizar (desde el diseño hasta las pruebas finales), el plazo estimado de horas que se le va a dedicar cada una de ellas y estableciendo los medios humanos que se van a dedicar para alcanzar los objetivos que se hayan propuesto. En este proceso, que ha de ser continuo se han de reflejar

- Equipos, programas, licencias etc que se vayan a emplear.
- Requerimientos gráficos y fechas límite.
- Necesidades que dependan del cliente (AECC) y fechas para tenerlos disponibles.
- Cambios que puedan ocurrir durante el desarrollo de la app.

Una buena planificación y su actualización es clave para el correcto desarrollo de la aplicación móvil y para su puesta en funcionamiento en la fecha prevista.

Diseño UI/UX

Previo a la implementación es necesario tener totalmente definido el diseño estructural de la app y su comportamiento. Para ello hemos utilizado Photoshop para el diseño inicial, el cual nos mostrará el aspecto y la usabilidad de la aplicación.

El diseño consiste tanto en la confección del aspecto y usabilidad como en la correcta aplicación de las guidelines de diseño de Google de material design[?]materialStructure), además de la correcta adaptación a todas las densidades de pantallas (recordemos que por ejemplo Android tiene MDPI(160 DPI), HDPI(240 DPI), XHDPI(320 DPI), XXHDPI(480 DPI), XXHDPI (640 DPI) y su tratamiento para que sean aptas para la programación.

Desarrollo

Es la programación del proyecto. Esta fase se hará de acuerdo a la tecnología que se haya decidido emplear para cada plataforma de programación y los entornos de desarrollo empleados serán acordes con ello (Android Studio); recordemos que se pueden desarrollar apps nativas o híbridas, y llevará mayor esfuerzo de trabajo en función de lo anterior. A la vista de lo anterior el equipo de desarrollo, de una aplicación, por muy sencilla que sea, puede llegar a estar compuesto por 5 ingenieros informáticos (Android, iOS, Windows Phone, Backend, Frontend) y un diseñador, además del director del proyecto que coordine a todos ellos. De ahí que el coste de una app sea totalmente dependiente de la tecnología que empleemos en el desarrollo y de la complejidad del proyecto en sí.

Testing

Una vez desarrollada la app es necesario hacer un testing profundo de todas las partes del mismo. El testeo se puede dividir en: -Testeo funcional: para asegurar que la aplicación trabaja como debería y sigue todos los flujos debidos. -Testeo de rendimiento: para comprobar que el comportamiento de la aplicación bajo ciertas condiciones (múltiples peticiones de acceso simultáneas, poca cobertura, poca batería...) es el correcto. -Comprobaciones de fugas de memoria, cruciales en móviles pues los recursos son mucho más limitados que en programas para ordenadores de sobremesa. Para esta tarea se utilizan habitualmente programas automatizadores de tareas y programas que reportan el código de error, además del testeo manual intensivo.

Distribución pre-lanzamiento

Previo a la subida a los markets de aplicaciones móviles se pueden hacer distribuciones de las aplicaciones móviles. En Android se puede hacer utilizando el entorno beta de desarrollo Android disponible en la consola de desarrollador.

Implantación y distribución

A la finalización del desarrollo, el último paso será subirlo a los markets correspondientes. Para este último paso habrá que firmar digitalmente las apps con la cuenta de desarrollador, compilar el paquete y subirlo a Google Play, así como preparar el resto de requisitos necesarios tales como las imágenes, logos, descripciones etc. Requeridos por los markets de apps. A partir de este momento comienza la etapa de mantenimiento de la aplicación, y su escalabilidad, dependiendo de los requerimientos y necesidades futuras de los usuarios o del propio cliente en nuestro caso de la AECC.

Esperamos que aclare las dudas que podáis tener cuando penséis en desarrollar una aplicación móvil.

6.4. SVN, GIT,

6.5. Plan de trabajo y comunicaciones

6.6. Pruebas

6.6.1. Plan de pruebas

6.6.2. Tipos de pruebas

6.6.3. Baterías de pruebas

6.6.4. Pruebas en el dispositivo

6.7. Puesta en producción

CAPÍTULO 7

Conclusiones y trabajo futuro

En este capítulo se presentan las conclusiones obtenidas de la realización de este proyecto, las dificultades encontradas, la consecución de objetivos marcados en un principio, los conocimientos adquiridos y las propuestas para trabajos futuros.

7.1. Conclusiones

Después de la realización de este proyecto vemos que se han conseguido los objetivos fijados en un principio.

En este proyecto hemos desarrollado una aplicación Android coherente con la iniciativa de la AECC 'DIARIO DE SALUD PARA SUPERVIVIENTES DE CÁNCER' y que hace más fácil llevar el control de muchas de las actividades relacionadas con la supervisión del tratamiento una vez 'superada' la enfermedad.

La aplicación posibilita el control de las citas médicas, rutinas diarias del paciente, control de la medicación, registro de síntomas y personas relacionadas con el paciente así como la gestión de pruebas médicas y su posterior uso informativo por parte del usuario.

No obstante, defendemos la ampliación de su uso durante el periodo en el que dura la enfermedad, ya que muchas de sus características son compatibles con el control médico y personal del mismo paciente y beneficiosas para el mismo.

La aplicación Android 'Diario de un superviviente' es pionera en el control total del tratamiento de un paciente de cáncer, con lo cual, no existe nada parecido en el mercado Android, y esto nos permite abrir una brecha e iniciar el camino en el desarrollo de aplicaciones destinadas a mejorar y sobrellevar el tratamiento de una de las principales causas de muerte en el mundo actual.

El diseño del proyecto se centró en el objetivo principal que era proporcionar una base de control fiable de las citas médicas de un paciente, facilitando su preparación y recopilación de información por parte del paciente para aprovechar mejor la visita al especialista y hacer más aprovechable la misma, dicho en otras palabras 'Para que no se escape ningún detalle'.

Al usuario además se le anima a realizar actividades diarias rutinarias, pudiendo anotar el grado de satisfacción que es tas le provocan.

Una vez que se consiguió la realización del principal objetivo, se vio necesario demostrar la utilidad de la aplicación en un entorno 'real' con pruebas de un uso diario intensivo por parte de un paciente para así recopilar información acerca de su facilidad de uso y detectar posibles carencias en la misma, esto propició la aplicación de mejoras y el control de errores por nuestra parte.

Por otra parte, la inserción de medicamentos, pruebas, síntomas y personajes, ayudó a que la información fuese más completa y estuviese más integrada en la aplicación, permitiendo añadir funcionalidades a la misma, y abriendo un abanico de posibilidades a la hora de tener que ampliar funcionalidades.

Otra conclusión, esta vez algo más negativa, es la que nos lleva a pensar en el porqué de esta escasez de esfuerzos a la hora de proporcionar herramientas tan útiles que ayuden a mejorar la situación diaria de los pacientes, y que a buen seguro, asociaciones medicas y de enfermos recibirían con los brazos abiertos.

Por otra parte, y no siendo menos importante, se nos da la posibilidad de luchar contra la enfermedad desde otro frente, que es desde el punto de vista del paciente, que es el que sufre la devastación de los tratamientos y las penalidades asociadas al mismo y que dada la cercanía desde la que nos toca el tema nos llena de orgullo.

Como punto final de las conclusiones, indicamos que el desarrollo de la aplicación continuará, ya sea por nosotros o por otros profesionales, para dar continuidad a esta herramienta y mejorarla hasta donde sea posible, alargando la colaboración junto a la AECC el tiempo que sea posible.

7.2. Dificultades encontradas

Una de las dificultades encontradas, fue la de idear todo el diseño de la aplicación, ya que al no haber ejemplos existentes no teníamos ninguna referencia, con lo cual, y utilizando muchas de las directrices dadas por Google con Material design pudimos solventar no sin poco esfuerzo.

Otra de las dificultades fue la de realizar todo el desarrollo a través del entorno de desarrollo integrado (IDE) Android Studio. En principio pensamos en utilizar Eclipse junto al ADT bundle de Android, sin embargo y dados los errores recurrentes que llevaban más tiempo de solucionar que el tiempo que estábamos desarrollando nos hizo cambiar de idea.

Una dificultad más que encontramos, ha sido la de realizar la documentación de una manera profesional y con un control total por nuestra parte, para ello desechamos programas propietarios y nos decidimos por LaTeX[2] junto a TexStudio[3] para la realización de la memoria, que si bien tiene una curva de aprendizaje pronunciada, posteriormente nos ha facilitado bastante las cosas a la hora de incluir figuras y tablas y de dar forma a al documento final.

7.3. Consecución de Objetivos

El objetivo principal del proyecto desde el principio ha sido el de servir de apoyo y mejorar la iniciativa de la AECC 'Diario de salud para supervivientes de Cáncer', esto se ha conseguido prestando especial atención a las carencias de este programa, lo cuales pueden ser identificados como la rigidez que ofrece el sistema del libro, el dialogo nulo que tiene con el usuario y obviamente la limitación de espacio que supone un libro de unas 30 páginas respecto a la aplicación.

Las listas, las diferentes ordenaciones, el tratamiento individual y pormenorizado de pruebas, síntomas, notificaciones, el poder añadir archivos gráficos y los recursos que ofrece la aplicación hacen de esta una potente herramienta al servicio del paciente.

7.4. Conocimientos adquiridos

El haber realizado este proyecto entre dos personas ha sido interesante en el sentido de la cooperación y coordinación de un equipo pequeño para el desarrollo de un proyecto.

Actualmente, los equipos pequeños de 2-3 personas son tendencia a la hora de utilizar una metodología ágil y las decisiones respecto al diseño, desarrollo, funcionalidades, son más rápidas y se llevan a cabo antes.

Hemos aprendido a diseñar una aplicación desde cero, a manejar tiempos y fechas limite, a 'teletrabajar'.

Así mismo hemos aprendido Android, sql, a documentar a través de LaTeX, a redactar una memoria, así como bastante Photoshop y versionado a través de Git,

7.5. Trabajo futuro

Como posibles mejoras futuras para la aplicación se nos han planteado varias funcionalidades que ya sean por tiempo o por objetivos no se han incluido en esta versión:

Búsquedas dentro de los listados e incluso búsqueda general dentro de la aplicación que facilite encontrar cualquiera de los tipos persistentes de manera rápida una vez su número haya aumentado de manera considerable.

Estadísticas personalizadas y generales, para determinar comportamientos, hábitos,...

Posibilidad de exportar las citas y rutinas a diferentes aplicaciones de sincronización de tareas, tales como facebook, Google, y su posibilidad de recibir correos electrónicos y notificaciones como el resultado de sincronizar con servicios externos para ser visualizadas en otros entornos y por otras personas, haciendo así posible su compartición o utilización por parte de otros servicios.

Parte servidora que permita un dialogo entre la asociación y el usuario más directo, descubriendo un sinfín de posibilidades a nivel de ayuda, cuidados, respuestas y servicios

personalizados.

Posibilidad de interactuar de manera directa con un agente de la asociación a través de la aplicación, asignación de un agente a modo de 'ángel de la guarda' .

Poder variar las notificaciones para que se hagan de manera repetitiva, por ejemplo repetir de manera semanal los jueves a las 8 una actividad, es decir generar una rutina más real.

Poder exportar e importar de Google maps, conectar la ubicación con Google maps para poder ir a la cita medica, ya que estas a menudo no son en la misma ciudad.

Llevar el stock de lo que lleva consumido del medicamento el paciente y generar alertas para cuando se le acabe, duplicar tratamiento, para ahorrar trabajo, opciones de dosis.

Llevarnos ese contacto a la agenda o traernosle de ella (PERSONAJES).

Poder utilizar documentos tipo PDF para no depender de la fotografía solo a la hora de adjuntar pruebas médicas.

Posibilidad de dar feedback.

En la sección de recursos, poder editar los canales RSS, chat entre supervivientes, personalizar la canción utilizada para la meditación.

Poder editar los teléfonos que se ofrecen de interés en la sección, para hacerlo más personalizable.

En los ajustes de la aplicación poder cambiar el tono de aviso, individualmente.

CAPÍTULO 8

Bibliografía

Bibliografía

- [1] V. autores. Nota descriptiva de prensa sobre el cáncer, . URL <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>.
- [2] V. autores. Editor de documentos latex, . URL <https://es.sharelatex.com/>.
- [3] V. autores. Entorno de creacion de documentos latex, . URL <http://www.texstudio.org/>.
- [4] cancer.org. Expliación general sobre la metástasis. URL <http://www.cancer.org/espanol/index>.
- [5] O. M. de la Salud. Cáncer, nota descriptiva 297. URL <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>.
- [6] W. en español. Metodologías de desarrollo de software. URL https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software/.
- [7] D. frustrated by the restrictions of the traditional LaTeX environment. Editor online de latex. URL <https://es.sharelatex.com/>.
- [8] R. C. M. e. a. Kent Beck. Agile manifesto. URL <http://agilemanifesto.org/>.
- [9] N. Montés. Uso mundial de sistemas operativos móviles. URL <https://blog.uchceu.es/informatica/ranking-of-operating-systems-and-trends-for-2015/>.

ANEXO I: INSTALACIÓN Y MANUAL DE USUARIO

- 8.1. Conclusiones y trabajo futuro
- 8.2. Conclusiones
- 8.3. Dificultades encontradas
- 8.4. Consecución de Objetivos
- 8.5. Conocimientos adquiridos
- 8.6. Trabajo futuro

Android

Android es un sistema operativo basado en el núcleo Linux. Fue diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes o tablets; y también para relojes inteligentes, televisores y automóviles. Inicialmente fue desarrollado por Android Inc., empresa que Google respaldó económicamente y más tarde, en 2005, compró. Como curiosidad: Tanto el nombre Android (androide en español) como Nexus hacen alusión a la novela de Philip K. Dick ¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?, que posteriormente fue adaptada al cine como Blade Runner. Tanto el libro como la película se centran en un grupo de androides llamados replicantes del modelo Nexus-6.

Android Studio

Android Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para la plataforma Android. Fue anunciado por Ellie Powers el 16 de mayo de 2013. Android Studio esta disponible para desarrolladores para probarlo gratuitamente. Basado en IntelliJ IDEA de JetBrains, está diseñado específicamente para desarrollar para Android. Esta disponible para descargar para Windows, Mac OS X y Linux.

BBDD.

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. Una base de datos es un “almacén” que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego podamos encontrar y utilizar fácilmente.

DAO.

Los Objetos de Acceso a Datos son un Patrón de Diseño y considerados una buena práctica. La ventaja de usar objetos de acceso a datos es que cualquier objeto de negocio (aquel que contiene detalles específicos de operación o aplicación) no requiere conocimiento directo del destino final de la información que manipula.

Dropbox.

Se trata de una herramienta de sincronización de archivos a través de un disco duro o directorio virtual. Permite disponer de un directorio de archivos de forma remota y accesible desde cualquier ordenador. Es decir, crea una carpeta en nuestro ordenador y realiza una copia a través de Internet de todos los archivos que depositemos en ella. Se ocupa de mantener la copia de nuestros archivos siempre sincronizada.

IDE (Integrated Development Environment).

Un entorno de desarrollo integrado es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación. Puede dedicarse en exclusiva a un sólo lenguaje de programación o bien, poder utilizarse para varios. Consiste en un editor de código, un

compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica (GUI). Los IDEs pueden ser aplicaciones por sí solas o pueden ser parte de aplicaciones existentes.

Java.

Es un lenguaje de programación orientado a objetos y la primera plataforma informática creada por Sun Microsystems en 1995. Es la tecnología subyacente que permite el uso de programas punteros, como herramientas, juegos y aplicaciones de negocios. Tiene como principal característica ser un lenguaje independiente de la plataforma.

MVC.

Modelo Vista Controlador, es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de la aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. Se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página. El modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

MVP.

Modelo Vista Presentador, es un patrón de arquitectura de software que se parece al MVC pero debido al gran acoplamiento existente en android y que el controlador y la vista puedan acabar fusionados en la Activity es más usado que el anterior (seguir).

MySQL.

MySQL es un sistema de administración de bases de datos para bases de datos relacionales. No es más que una aplicación que permite gestionar archivos llamados de bases de datos. Utilizado para almacenar todos los datos de interés de la aplicación y datos referentes de las simulaciones realizadas por los usuarios.

StarUML.

Es una herramienta para el modelamiento de software basado en los estándares UML (Unified Modeling Language) y MDA (Model Driven Arquitectura). Permite definir elementos propios para los diagramas, que no necesariamente tienen que pertenecer al estándar de UML.

SGBD (Sistema Gestor de Bases de Datos).

En inglés Data Base Management System (DBMS); es un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos y el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.

USB (Universal Serial Bus).

Estándar de comunicaciones serie de alta velocidad. Vensim. Es una herramienta de modelaje que permite conceptualizar, documentar, simular, analizar y optimizar modelos de dinámica de sistemas. Vensim provee una forma simple y flexible de construir modelos de simulación, sean lazos causales o diagramas de stock y de flujo.

USB (Pair Programming).

Técnica (seguir).

TDD.

Tecnica.

BDD.

Tecnica.

Code Review.

tecnica.

Mockup.

Doble.

Code Smell.

mal codigo.

AECC.

app.

BDD.

Cáncer.

Code Review.

Code Smell.

Daily meeting.

Diario de salud para supervivientes de Cáncer

Drawer menú.

Google Play store. Es una plataforma de distribución digital de aplicaciones móviles para los dispositivos con sistema operativo Android, así como una tienda en línea desarrollada y operada por Google. Esta plataforma permite a los usuarios navegar y descargar aplicaciones (desarrolladas mediante Android SDK), juegos, música, libros, revistas y películas.

Historía de usuario

Historía épica

iOS iOS es un sistema operativo móvil de la multinacional Apple Inc, iOS se deriva de OS X, que a su vez está basado en Darwin BSD, y por lo tanto es un sistema operativo Tipo Unix. Originalmente desarrollado para el iPhone (iPhone OS), después se ha usado en dispositivos como el iPod touch y el iPad.

Metástasis. Cuando el cáncer se propaga desde la parte del cuerpo donde comenzó (sitio primario) a otras partes del cuerpo se le llama metástasis. La metástasis puede ocurrir cuando las células se desprenden de un tumor canceroso y se desplazan a otras áreas del cuerpo a través del torrente sanguíneo o los vasos linfáticos. (Los vasos linfáticos se parecen mucho a los vasos sanguíneos con la diferencia que transportan un líquido claro llamado linfa de

regreso al corazón). Las células cancerosas que se trasladan a través de los vasos sanguíneos o linfáticos se pueden propagar a otros órganos o tejidos en partes distantes del cuerpo.[4]

Mockup.

Movilidad.

neoplasia.

Pair Programming.

Posología.

Product Owner.

Product backlog.

Retrospectiva.

ROI retorno de la inversión.

SCRUM.

SCRUM MASTER.

SPRINT.

SPRINT PLAN

TDD.

Time to market.

Sintomatología. Conjunto de síntomas que son característicos de una enfermedad determinada o que se presentan en un enfermo. También se refiere a la parte de la medicina que estudia los síntomas de las enfermedades.