



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



**TFG del Grado en Ingeniería
Informática**

**título del TFG
Documentación Técnica**



Presentado por nombre alumno
en Universidad de Burgos — 3 de febrero
de 2020

Tutor: nombre tutor

Índice general

Índice de figuras

Índice de tablas

Apéndice A

Plan de Proyecto Software

A.1. Introducción

En este apartado trataremos varios temas importantes a la hora de realizar un trabajo.

Uno de ellos será la planificación temporal, a través de la cual sabremos la asignación de tiempos que tendremos que llevar durante todo el trascurso del proyecto.

Todo el trabajo se basa en el desarrollo de metodologías de trabajo como SCRUM, con la cual se puede conseguir una identificación mas sencilla de la asignación de tareas y tiempos y la inversión de tiempo en proporción al total de horas que llevará el proyecto.

Otro es el estudio de la viabilidad, donde trataremos dos puntos esenciales, la viabilidad económica y la viabilidad legal. Por la parte económica se tratará de simular las consecuencias que conllevan tratar unas herramientas u otras a la hora de invertir dinero en el proyecto o de que otras personas vayan a invertirlo cuando se trate venderlo.

La viabilidad legal se centrará un poco más en el estudio de los derechos de copyright, así como el trato que haremos de los datos. Por último también se tendrá en cuenta la seguridad en cuando a protección de los datos y las capas de seguridad del sistema que tratamos.

A.2. Planificación temporal

El objetivo inicial al planificar un proyecto es definir lo más claro posible el marco de tiempo y de recursos que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto. Como ya mencionábamos antes, se basa en la metodología SCRUM.

Dado que este proyecto ha sufrido bastantes cambios sobre la planificación y desarrollo del mismo desde que se comenzó hasta la actualidad, haremos una comparación entre lo que inicialmente se planeó y lo que finalmente resulta, a fin de poder ver todo lo que un trabajo como este, donde no se definen unos objetivos claros desde un inicio, o se definen objetivos sin planificar las consecuencias puede variar y evolucionar.

El proyecto comienza el día 5 de abril de 2019 y finaliza el día 13 de febrero de 2020, con una duración bruta de 10 meses. Ésta duración también se debe, como mencionábamos antes, a los cambios que ha ido sufriendo el desarrollo del proyecto. Igualmente, también hay que tener en cuenta que no se ha dedicado todo el tiempo a la realización del proyecto, ya que también era necesario aprobar las asignaturas restantes así como realizar prácticas laborales durante todo este período. También se terminó aplazando de la entrega esperada (Septiembre) debido a la imposibilidad de presentar en esta convocatoria por no cumplir los requisitos de créditos máximos presentables en la misma.

Por todo esto que se expone, la realización del proyecto ha tenido una evolución irregular, con meses más activos que otros debido a la complicación para realizar reuniones entre los tutores y los alumnos participantes del mismo, ya que Ignacio se desplazó durante este proceso a Málaga a realizar estudios superiores y las reuniones eran a través de plataformas electrónicas por obligación.

Igualmente, se trata desde el inicio del proyecto de utilizar la metodología SCRUM y por ello vamos a desarrollar las partes que ha conllevado:

- SCRUM se basa en la división de las tareas y recursos en intervalos de tiempo, por lo que será como se desarrolle.
- Cada uno de los sprints conllevará unas tareas a realizar durante ese intervalo. Se trató de que las reuniones se realizaran cada 2 semanas, o una vez al mes.

El comienzo del proyecto se realizó con una reunión estándar con el tutor Bruno Baruque, el cual nos comentó el punto de partida y los objetivos iniciales que podríamos tener para comenzar el trabajo.

Sprint 1 (05/04/19 - 19/04/19)

En esta primera reunión el tutor nos explicó los objetivos iniciales y tuvimos las siguientes tareas:

- Búsqueda de documentación sobre Android.
- Desarrollo de objetivos iniciales de cara a la memoria.
- Consulta inicial del proyecto base del que partíamos.

Sprint 2 (19/04/19 - 03/05/19)

Tras haber tenido esta primera reunión, pudimos comentar el conocimiento que cada uno tenía sobre la plataforma sobre la que trabajaríamos así como el lenguaje de programación. En mi caso, nunca había utilizado el programa de Android Studio ni programado para un entorno Android, aunque sí que conocía el lenguaje de programación Java.

Se propuso lo siguiente:

- Comenzar a nutrirse de tutoriales y vídeos explicativos sobre Android.
- Instalar la herramienta de Android Studio.
- Pensar en la viabilidad de actualizar la versión en la que se encuentra el proyecto, así como las posibilidades de cambiar de herramienta de desarrollo, porque en ese momento el proyecto se había desarrollado en Eclipse, con un plugin para Android debido a la inexistencia de Android Studio en esa época.

Sprint 3 (03/05/19 - 17/05/19)

En este encuentro, se trata las posibilidades de lo comentado en la reunión anterior, concluyendo que el cambio de herramienta de desarrollo será algo positivo y relativamente fácil de hacer, pero sin tener claro las posibilidades sobre la actualización de versiones.

Se trata de desarrollar lo siguiente para el siguiente sprint:

- En caso de plantear la actualización, buscar la versión actual más óptima hacia la que se debería hacer, para evitar versiones inestables y con bugs.
- Instalar el proyecto inicial a través de maquinas virtuales y probar todas las funcionalidades que contiene, para conocer bien sobre lo que vamos a trabajar.
- Seguir desarrollando apartados referentes de la memoria para ir quitando carga de trabajo al final.

Sprint 4 (17/05/19 - 07/06/19)

En esta reunión, tras tratar los temas anteriores, se concluye que la versión a la que actualizar debe ser la API 23, viniendo desde la API 11. Supone un gran salto pero si queremos que la aplicación sea funcional con la tecnología de hoy en día habrá que usar una versión viable. También se comenta acerca del desconocimiento inicial sobre la versión que tenía el proyecto, ya que ésta tenía 7 años de antigüedad, lo cual ya hace pensar que tendremos dificultades.

Se intenta realizar lo siguiente:

- Instalación del proyecto base sobre la nueva herramienta de desarrollo, para intentar que este quede ya funcional en Android Studio.
- Documentación sobre cambios de versiones 7 años atrás en Android hasta la versión sobre la que se desarrolla.

Sprint 5 (07/06/19 - 05/07/19)

Reunión cercana a los meses de verano, por lo que se intenta dejar objetivos más a largo plazo, aunque también comentando todas las dificultades que se van encontrando a la hora de instalar y hacer que funcione el proyecto sobre la nueva herramienta:

- Conseguir que definitivamente la aplicación alcance un estado de funcionamiento correcto sobre Android Studio.
- Aplicar el cambio de versión sobre el proyecto y por consiguiente comenzar a solucionar todos los errores de base que se encuentren.

Sprint 6 (05/07/19 - 03/09/19)

En esta reunión, tras observar la inmensa cantidad de problemas que supone hacer que funcione la aplicación sobre Android Studio y por consiguiente actualizarla, los objetivos de la anterior reunión siguen siendo los mismos con algunos añadidos.

El problema principal parece ser que la gran mayoría de librerías que se utilizaron en el proyecto inicial han dejado de tener soporte y han dejado de funcionar, por lo que todo ese código es ahora inservible y habrá que buscar sustitución.

Se plantean los objetivos anteriores añadiendo:

- Desarrollo de la memoria, tratando de quitar carga a futuro.
- Arreglo de errores con bibliotecas.
- Documentación sobre nuevas APIs utilizables para sustituir todas las que ya están obsoletas.

Sprint 7 (03/09/19 - 04/11/19)

Una reunión tratando de ver los avances del verano, para después tratar de poner objetivos a largo plazo. En este momento ya se presentan más dificultades para trabajar en el proyecto y tener reuniones habituales, ya que en mi caso comienzo a trabajar y mi compañero Ignacio se traslada en este momento a Málaga para continuar sus estudios.

Por estos motivos, a partir de los objetivos que se tenían inicialmente, se obtienen unos más realistas teniendo en cuenta la situación:

- Continuar con todos los arreglos necesarios sobre la aplicación, ya que según se van solucionando algunas incompatibilidades se van descubriendo nuevas.
- Intentar continuar el desarrollo de la memoria.

Sprint 8 (04/11/19 - 18/11/19)

Primera reunión en la que contamos con nuestro compañero Ignacio a través de videollamada. Tras el tiempo que ha pasado, se intenta tener un seguimiento sobre las tareas que habían sido asignadas. Por desgracia,

estas tareas no varían demasiado, ya que supone un trabajo importante la documentación sobre los métodos que tienen que ser sustituidos para incluir otros nuevos, sobre los que también es necesario documentarse previamente, sobre un lenguaje de programación relativamente nuevo.

Sprint 9 (18/11/19 - 02/12/19)

Tras haber ido trabajando, en esta nueva reunión se presenta un problema que ha ido siendo recurrente durante el desarrollo del proyecto, ya que aunque se han solucionado muchos problemas, la conexión entre la parte del cliente y la del servidor no parece funcionar, lo cual genera bastante incertidumbre porque desconocemos si la causa puede venir desde el cliente o desde el servidor y este problema se va arrastrando.

Objetivos anteriores añadiendo:

- Tratar de arreglar el problema de la conexión, identificando el origen y tratándolo.

Sprint 10 (02/12/19 - 16/12/19)

Reunión sin demasiado contenido, ya que se sigue tratando de realizar las mismas tareas, por lo que los objetivos se trasladan al siguiente sprint.

Sprint 11 (16/12/19 - 13/01/20)

Una de las últimas reuniones que se producen, tratando de ver los últimos objetivos que se tienen de cara a finalizar el trabajo, así como viendo si es posible arreglar la conexión.

Por mi parte, durante este periodo detecto varios problemas que pueden llegar a ser la causa, aparte de la evidente diferencia de versiones entre la aplicación y el servidor que, a la hora de comunicarse generan problemas.

- Tratándose de fechas cercanas a la entrega, desarrollar la memoria.
- Solucionar conexión.
- Depurar el código.
- Cambios visuales propuestos sobre la aplicación para mejorar la accesibilidad de la misma.

Sprint 12 (13/01/20 - 07/02/20)

En esta reunión se establece los últimos objetivos, así como una fecha para entregar la memoria a los tutores para que puedan revisarla y proponer mejoras.

- Continuar depurando código.
- Finalizar memoria.

Sprint 13 (07/02/20 - Fin de proyecto)

Para la última reunión se proponen cambios en la memoria y se realiza una visión general sobre el proyecto.

- Finalizar código.
- Realizar mejoras en memoria.
- Pancarta.

Ya hemos podido ver que el trascurso de este proyecto ha tenido épocas más activas que otras, debido a las complicaciones que comentaba. De todas formas se ha tratado de seguir la metodología de la mejor manera posible.

A.3. Estudio de viabilidad

Como ya hemos comentado antes, en este apartado se trata de la viabilidad del proyecto, de manera económica y legal, ya que cabe la posibilidad de que un proyecto posea las cualidades para ser interesante de realizar, pero no ser viable económicamente o legalmente debido a protección de ciertos u otros factores.

Hay otro factor, que en el caso concreto de este proyecto adquiere mucha importancia, que es la viabilidad de realizar el proyecto a nivel de magnitud y conocimiento. Lo trataremos inicialmente:

Viabilidad sobre la magnitud y conocimiento del proyecto

Hay que tener en cuenta una serie de factores en este apartado:

- Conocimiento sobre el lenguaje que se va a utilizar.
- Conocimiento sobre la herramienta que se va a utilizar.
- Análisis sobre la viabilidad de desarrollo del proyecto en cuestión, estableciendo límites de tiempos y recursos.

Con respecto a esta parte, es algo que a la hora de planificar un proyecto hay que tener muy en cuenta, porque aunque pueda resultar algo muy interesante, puede no ser viable debido a la complejidad del mismo.

En nuestro caso, si se hubiera realizado de forma más minuciosa este apartado, probablemente se habría llegado a la conclusión de que es un proyecto de final de carrera muy poco viable, porque supone obtener conocimiento sobre herramientas y lenguajes nunca utilizados, análisis de un código que no es propio, desarrollado en versiones con más de 7 años de antigüedad, tratar de actualizarlo sin conocer perfectamente todas las dificultades que se pueden encontrar, etc.

Por eso todo lo mencionado nos hace plantear este apartado, para que una persona que comience un proyecto, trate minuciosamente la información de la que dispone, y analice las ventajas e inconvenientes que supone, así como el tiempo del que dispondrá para su desarrollo.

Viabilidad económica

Dado que partimos de un proyecto anterior, es conveniente mencionarlo, ya que en él se realiza un análisis sobre la viabilidad económica bastante acertado y que contiene información perfectamente válida para el estudio de la viabilidad de nuestro proyecto.

Análisis de costes

Tal como se menciona en el proyecto anterior, tendremos en cuenta 4 tipos de costes:

- Coste de personal

La persona que se encargará de realizar el proyecto será un desarrollador de software, y como hemos comentado que el proyecto tiene una duración de unos 10 meses, con una media de 4 horas diarias trabajadas tendremos una estimación bastante decente, con épocas más activas y otras menos. En este caso tomaremos de referencia coste/hora del proyecto anterior que suponía 12/hora.

Viabilidad legal

Para la viabilidad legal del proyecto, nos tendremos que fijar en la utilización de los datos y las licencias que se utilicen para desarrollar el trabajo.

Tal como se menciona aquí <https://developer.android.com/studio/terms?hl=es-419> , para poder utilizar todas las funcionalidades que se nos ofrecen debemos aceptar ciertas condiciones y hacer un uso responsable de las mismas, para no infringir causas legales.

Para ello, dentro del propio proyecto desarrollado en Android Studio contaremos con archivos que harán referencia a estas licencias, y que todo proyecto que se desarrolle con estas tecnologías deberá incluir como parte de su estructura.

Apéndice B

Especificación de Requisitos

B.1. Introducción

En este anexo contemplaremos varios aspectos, donde tenemos que tener en cuenta lo que quiere conseguir el cliente de este proyecto y lo que comprende el desarrollador sobre el mismo, para que todo le mundo acabe con una visión general lo más parecida posible. De esta forma evitaremos posibles decepciones por parte del cliente o demasiada carga de trabajo para el programador en cuestión.

Se ayuda de elementos gráficos para poder visualizar la información sin tener que tener un conocimiento tecnico elevado y donde se podrán ver los requisitos generales del sistema, así como las funciones que debería cumplir.

Por último, se verán los diagramas de casos de uso, donde se podrá observar aun mejor cómo será el manejo de la aplicación.

B.2. Objetivos generales

B.3. Catalogo de requisitos

B.4. Especificación de requisitos

Apéndice C

Especificación de diseño

- C.1. Introducción
- C.2. Diseño de datos
- C.3. Diseño procedimental
- C.4. Diseño arquitectónico

Apéndice D

Documentación técnica de programación

- D.1. Introducción
- D.2. Estructura de directorios
- D.3. Manual del programador
- D.4. Compilación, instalación y ejecución del proyecto
- D.5. Pruebas del sistema

Apéndice E

Documentación de usuario

- E.1. Introducción
- E.2. Requisitos de usuarios
- E.3. Instalación
- E.4. Manual del usuario