



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

---

## CUADERNO DE PRÁCTICAS

### Tercera entrega

*Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos*

---

Máster Profesional en Ingeniería Informática

Curso académico 2022/2023

### **Autores**

Ramón García Verjaga ([rgarver@correo.ugr.es](mailto:rgarver@correo.ugr.es))

José Alberto Gómez García ([modej@correo.ugr.es](mailto:modej@correo.ugr.es))

Versiones del documento	3
Firma del documento	3
<b>8. Gestión de calidad</b>	<b>4</b>
Resumen de las tareas principales en el marco de la gestión de calidad de un proyecto informático	4
Análisis de las peticiones de cambio	4
Acciones y consecuencias sobre las peticiones	6
Tabla resumen de las acciones	9
<b>9. Gestión de la configuración del software</b>	<b>12</b>
<b>10. Seguimiento y control de proyectos. Retrospectiva</b>	<b>13</b>
Formas de conducir una retrospectiva	13
Respuestas a las preguntas de la plantilla	14
Propuestas de mejora de cara a futuros proyectos	16

## Versiones del documento

**v1:** [08-12-2022] Se establece el formato del documento. Se añade el resumen de las tareas principales de la gestión de la calidad en un proyecto informático.

**v2:** [10-12-2022] Se añade la primera parte del análisis de las peticiones de cambio.

**v3:** [11-12-2022] Se añade la segunda parte del análisis de las peticiones de cambio.

**v4:** [16-12-2022] Se añade el apartado de la gestión de la configuración del software.

**v5:** [23-12-2022] Se añade el apartado de las formas de llevar una retrospectiva. Se comienzan a responder las preguntas de la plantilla.

**v6:** [26-12-2022] Se terminan de responder las preguntas de la plantilla. Se añade el apartado de propuestas de mejora de cara a futuros proyectos.

**v7:** [28-12-2022] Revisiones finales del documento previas a la entrega del mismo. Se realiza la firma del documento.

## Firma del documento

Tras finalizar el documento, y estando ambos miembros del equipo conformes con lo expuesto en el mismo, se procede a la firma de este cuaderno de prácticas.

José Alberto Gómez García	Ramon García Verjaga
	

## 8. Gestión de calidad

### Resumen de las tareas principales en el marco de la gestión de calidad de un proyecto informático

La **gestión de la calidad** en un proyecto informático hace referencia a los **procesos** y **actividades** que se llevan a cabo **para garantizar** que el **proyecto se completa** con un **alto nivel de calidad** y **satisface las necesidades** y **expectativas** de las partes interesadas. La gestión de la calidad en un proyecto informático suele implicar varias tareas principales, entre las que se incluyen:

1. **Definir normas y requisitos de calidad:** Identificar los **criterios** de calidad que se utilizarán para evaluar el proyecto, así como cualquier **requisito** específico que hayan establecido las partes interesadas.
2. **Planificar procesos de calidad:** Identificar los **recursos** y **procesos** necesarios para garantizar la calidad, así como establecer **objetivos** y **metas** de calidad para el proyecto.
3. **Garantizar la calidad durante todo el ciclo de vida del proyecto:** Supervisar el proyecto para asegurarse de que cumple las normas de calidad y tomar medidas correctivas si es necesario. Realizar **comprobaciones** e **inspecciones** de calidad en las distintas fases del proyecto para asegurarse de que cumple las normas exigidas.
4. **Gestionar el cambio:** Identificar el **impacto** potencial de los **cambios** en la calidad y tomar medidas para mitigar cualquier efecto negativo.
5. **Proporcionar información:** Informar a los miembros del equipo del proyecto y a las partes interesadas sobre el **progreso del proyecto** y las áreas en las que la calidad puede estar en riesgo. **Identificar** y **abordar** posibles **problemas de calidad** antes de que se conviertan en problemas graves.

En general, la **gestión de la calidad** en un proyecto de TI es un **aspecto crítico** para garantizar que el proyecto se complete con éxito y satisfaga las necesidades y expectativas de las partes interesadas. Siguiendo las mejores prácticas y aplicando **procesos** y **controles eficaces**, los proyectos de TI pueden completarse con un alto nivel de calidad y aportar valor a la organización.

### Análisis de las peticiones de cambio

Durante el desarrollo del proyecto, el cliente solicita que se realicen los cambios que se especifican en tabla adjunta a continuación. Teniendo en cuenta dichos cambios, se debe realizar una gestión de la calidad del proyecto, proponiendo un plan de acción para cada solicitud de cambio.

		Petición de cambio
1	Recursos humanos	Se necesita contratar durante dos meses a un programador extra. No afecta al tiempo de entrega.
2	Recursos materiales	Se necesita contratar un servidor más potente para dar soporte a la administración de usuarios o procesamiento de datos.
3	Tiempo: retraso	Las actividades relacionadas con la implementación durarán dos semanas más de lo planificado inicialmente.
4	Costes: aumento	El sueldo mensual de los trabajadores se incrementa en un 2%.
5	Requisitos	Las aplicaciones desarrolladas deben tener los colores y logos del cliente, lo exige su normativa.
6	Requisitos	Hay un nuevo requisito funcional por parte del cliente. Proponed uno concreto que afecte en vuestro proyecto al cambio de diseño en la arquitectura del sistema para poderlo afrontar.
7	Diseño, metodología	Se va a utilizar IFML para el modelado de la interfaz de usuario.
8	Alcance, metodología	Se decide que una persona del equipo supervise si los objetivos del proyecto se están cumpliendo o no durante su desarrollo y que ésta revise todos los entregables.
9	Pruebas o incidencias, metodología	Se va a crear un sub-equipo específico para gestionar las incidencias de las aplicaciones creadas e instaladas por la empresa de desarrollo y se van a hacer pruebas de regresión tras cada cambio que se realice.

En el marco de la **sexta petición de cambio**, decidimos que el cambio de diseño propuesto por el cliente sea:

*«No queremos que la aplicación esté constantemente intercambiando datos por la red, sólo cuando los administradores lo determinen y sólo para las actividades que ellos quieran. Por ejemplo, puede haber ocasiones en las que no nos interese conocer la ubicación en tiempo real de un alumno que está realizando una actividad y, por lo tanto, queramos desactivar el envío de la ubicación, ya que no queremos arriesgarnos a que nadie más lo rastree. Sin embargo, sí queremos saber dónde ha estado, más tarde, por lo que el dispositivo se sincronizará cuando llegue al centro.»*

## ***Acciones y consecuencias sobre las peticiones***

A continuación se muestra una lista en la que, para cada petición, se explicará qué se hará y porqué para asegurar la calidad, cuando se llevará a cabo dicha acción, y que consecuencias esperamos que tenga la realización de la acción descrita en el primer punto.

### **Petición 1. Recursos humanos**

- **Acción:** Se deberá realizar un proceso de contratación lo más corto posible, siendo este trabajador extra preferiblemente alguien que conozcamos, sea de confianza y/o tenga conocimientos del proyecto. El puesto de trabajo ofertado es solo para dos meses, por lo que no podemos perder demasiado tiempo en la contratación. Además, tampoco convendría desviar demasiados recursos a la formación de dicho empleado.
- **Cuándo:** Es previsible que esta incorporación se deba a hacer a mitad de proyecto tras darnos cuenta de que no podemos cumplir la fecha de entrega. En caso de que se realice a principio del proyecto, podríamos realizar un proceso de contratación algo más largo y/o exhaustivo, así como destinar más recursos a la formación.
- **Consecuencias:** Como se especifica en el enunciado, esta acción no tiene consecuencias en la planificación temporal del proyecto; pero sí que la tendrá en los costos, puesto que tendremos que pagar dos meses de salario adicionales a un trabajador. Téngase en cuenta que el gasto en salarios ya supone cerca del 80% de los costes del proyecto.

### **Petición 2. Recursos materiales**

- **Acción:** Se deberá comentar la necesidad de ampliar el servidor con el desarrollador encargado del backend y el despliegue en la nube, José Alberto, para que este evalúe cual es la potencia o recursos necesarios realmente. Se valorará el cambio de proveedor del servicio en la nube, asegurándonos en todo caso de que se cumpla con la protección de los datos durante el proceso de migración y exista compatibilidad con otras posibles herramientas utilizadas.
- **Cuándo:** Dado que el servidor se encuentra en la nube, el cambio a un servidor de mayores prestaciones en el marco del mismo proveedor se puede realizar en cualquier momento de manera bastante rápida. En caso de cambiar de proveedor, presumiblemente habrá un par de días de corte del servicio, por lo que convendría realizar este cambio durante la etapa de desarrollo, y lo antes posible.
- **Consecuencias:** Esta acción no debería suponer ningún retraso en el desarrollo y entrega del producto; de hacerlo, será en etapas tempranas del desarrollo. Actualizar a un servidor más potente incrementará el coste mensual de dicho servicio, por lo que se tendría que ajustar el presupuesto.

### **Petición 3. Tiempo: retraso**

- **Acción:** Debe realizarse una reunión con el líder del proyecto para identificar y analizar en detalle los motivos que han derivado en un retraso respecto de las fechas de entrega acordadas en un principio. En base a las decisiones tomadas, se deben reestructurar los backlogs y redefinir los plazos junto a los interesados.
- **Cuándo:** El análisis de los retrasos debe realizarse justo en el momento en que se comienzan a producir dichos retrasos. Así, será más rápido y sencillo identificar el motivo y solventar el problema, de manera que reduzcamos los retrasos inevitables y prevengamos los posibles retrasos futuros.
- **Consecuencias:** Menor calidad del código al tener menos tiempo para realizar tests. De repetirse el motivo que propició en un pasado los retrasos, estos podrán localizarse con mayor antelación, facilitando su resolución lo más rápidamente posible. De esta manera se evitan un retraso mayor o la acumulación de diferentes retrasos derivados. También, contribuye a reducir el incremento en costes.

### **Petición 4. Costes: aumento**

- **Acción:** Se deberán asumir los costes de la subida salarial e intentar compensarlos, ya sea intentando renegociar el precio del actual proyecto con el cliente (en el caso de que sea posible) , o en su defecto, con proyectos futuros.
- **Cuándo:** Los costes se deberán asumir cuando la empresa pueda hacerlo. Idealmente, será lo antes posible, de manera que se puedan pagar las nóminas mensuales en tiempo y forma.
- **Consecuencias:** Como es obvio, un aumento en el sueldo de los trabajadores provocará un aumento en el coste del proyecto, el cual podría derivar en un mayor coste para el cliente (en caso de saberse de antemano el sobre coste o poder negociar con el cliente al conocerlo) o una reducción de los beneficios en caso de que no se pueda negociar con el cliente (por ejemplo, porque se firmó un contrato con precio cerrado).

### **Petición 5. Requisitos**

- **Acción:** Hay que crear una historia de usuario para adaptar lo que ya haya implementado y actualizar las especificaciones de las que todavía no hayan comenzado. Dado que se decidió utilizar SCRUM como metodología de desarrollo, lo único que deberá hacer el equipo es actualizar el «Product Backlog» con el nuevo requisito del cliente, de forma que este sea incorporado en la próxima iteración. En todo caso, este requisito no debe suponer un retraso ni tiempo de desarrollo excesivo, dada su sencillez.
- **Cuándo:** El cambio podría producirse en cualquier momento, en función de cuando el cliente especifique este requisito. Presuponemos que sería durante la

primera revisión, cuando al mostrar lo desarrollado al cliente este se da cuenta de que no se acordó de indicarnos colores o logos concretos a utilizar.

- **Consecuencias:** Se deberá incorporar una o varias nuevas tareas al sprint, lo que puede conllevar que otras tareas se retrasen a splits posteriores. Presuponiendo que el cambio se realiza en etapas tempranas del proyecto no debería haber problemas, pero podría llegar a causar retrasos respecto de los plazos de entrega establecidos inicialmente.

### **Petición 6. Requisitos**

- **Acción:** Dado que es el cliente quien propone la incorporación de una nueva funcionalidad no contemplada en el contrato original, se le remitirá un nuevo presupuesto y/o fecha de entrega, de manera que pueda valorar las consecuencias de la petición y decidir si finalmente desea llevarla a cabo o no. Además, al no tener muy clara la viabilidad del producto se intentará aconsejar al cliente sobre la mejor opción para la aplicación.
- **Cuándo:** El cliente es un tanto impredecible, por lo que no se puede saber cuándo requerirá la incorporación de la nueva funcionalidad. Idealmente será durante la etapa de planificación del proyecto o en las etapas de desarrollo más tempranas. En todo caso, debe solicitarse la nueva funcionalidad antes de terminar la implementación y pasar a la fase de mantenimiento.
- **Consecuencias:** En caso de que el cliente acepte la modificación del contrato para contemplar esta nueva funcionalidad, se puede disponer de un mayor plazo para la ejecución del proyecto y/o mayor remuneración (que en todo caso nos permite, por lo menos, mantener los márgenes de beneficio e idealmente aumentarlos). En caso de que el cliente no acepte la propuesta realizada, ni la planificación temporal ni de costes del proyecto sufrirá cambio alguno.

### **Petición 7. Diseño, metodología**

- **Acción:** Asumiendo que nadie en el equipo de desarrollo conoce el sistema de modelado propuesto, se deberán realizar jornadas de formación para que los empleados a cargo de la interfaz gráfica conozcan dicha metodología y sean capaces de aplicarla al proyecto. Es deseable que se adquiera un nivel de conocimiento suficiente para enseñar dicho sistema de modelado a potenciales nuevos empleados del proyecto (como el que se tuvo que contratar en la primera petición de cambio).
- **Cuándo:** Esta formación debería realizarse tras finalizar la iteración que se esté desarrollando y justo antes, o durante el principio, de la siguiente (si la iteración acaba de comenzar, podría valorarse aplazarla y realizar primero la formación).
- **Consecuencias:** Se producirá un incremento en costes, debido a la necesidad de contratar suscripciones a plataformas educativas o algún personal especializado



en dicha metodología. No se espera que se produzcan retrasos en la ejecución del proyecto.

### **Petición 8. Alcance, metodología**

- **Acción:** Creación de nuevas tareas de supervisión y reasignación de tareas al resto del equipo.
- **Cuándo:** La reestructuración del equipo debería realizarse antes de comenzar la ejecución del proyecto o, en su defecto, en las etapas más tempranas posibles. En caso de estar en mitad del desarrollo se finalizará con las historias de usuario del sprint actual y se comenzará con las tareas de supervisión en el siguiente sprint.
- **Consecuencias:** El tener una persona menos en el equipo de desarrollo provocará que se deba realizar una gran planificación para asegurar el cumplimiento de las fechas de entrega especificadas y costes estimados inicialmente.

### **Petición 9. Pruebas o incidencias, metodología**

- **Acción:** Asignación de miembros al nuevo equipo y creación del marco de trabajo. Se tratará de conformar dicho sub-equipo con miembros del equipo actual. Esto se debe a que formar un nuevo equipo, con las consiguientes contrataciones y procesos de formación, resulta muy costoso. Si el nivel de incidencias es muy alto y justifica la contratación de un nuevo equipo completo se hará, a la vez que se negocia con el cliente, pues puede que el mantenimiento especificado en el contrato no cubra tal volumen de incidencias y se deba exigir una remuneración adicional.
- **Cuándo:** A partir de la creación del primer MVP. Es necesario que exista alguna funcionalidad de negocio para poder comprobar si se introducen regresiones a partir de nuevos desarrollos.
- **Consecuencias:** Suponiendo que el nuevo equipo no formaba parte del inicial, no se suponen retrasos respecto de la planificación inicial, pero sí un coste derivado de las contrataciones del nuevo personal. Si el sub-equipo era parte del equipo original, se producirán retrasos en el tiempo de entrega y se tendrá que afrontar los costes derivados de estos.

### **Tabla resumen de las acciones**

	<b>Acción para garantía de calidad: ¿Qué se hará? ¿Por qué se hará?</b>	<b>¿Cuándo se hará?</b>	<b>Consecuencias de la acción de calidad</b>
<b>1</b>	Proceso de contratación corto y con candidatos de confianza. Porque es necesario realizar una contratación con garantías lo más	A mitad de proyecto. También, existe la posibilidad de ser realizada a principio	Aumento de costos.

	pronto posible.	de proyecto.	
<b>2</b>	Consultar y valorar la ampliación de los recursos del servidor con el encargado. Porque es necesario abordar nuevas funcionalidades relacionadas con datos.	Durante la etapa de desarrollo, lo antes posible.	Posible aumento de costos al actualizar a un servidor más potente.
<b>3</b>	Realizar una reunión con el líder del proyecto para identificar y analizar los motivos del retraso, reestructurar backlogs y redefinir plazos junto a los interesados. Porque es necesario ajustar la planificación temporal.	En el momento en el que se detectan los retrasos.	Menor calidad del código al tener menos tiempo para realizar tests. Mayor conocimiento para anticiparse a estos problemas en situaciones futuras.
<b>4</b>	Renegociar el precio del proyecto con el cliente teniendo como objetivo un leve sobrecoste. Porque es necesario asumir la subida salarial y no reducir el beneficio.	Cuando la empresa tenga dinero disponible. Lo ideal sería de forma inmediata, en la nómina del siguiente mes.	Sobrecoste para el cliente.
<b>5</b>	Crear y actualizar las especificaciones de las historias de usuario. Porque es necesario adaptar lo ya creado y modificar las especificaciones de las historias de usuario que todavía no se han implementado.	Cuando se pueda abordar en función de la prioridad que se le asigne en relación al resto de tareas.	Actualización de los backlogs. Posible aumento temporal y de costos, poco probable si se realiza en etapas tempranas del desarrollo.
<b>6</b>	Aconsejar al cliente sobre la funcionalidad requerida. Remitir nuevo contrato junto a la estimación temporal y de costes. Porque es necesario determinar el alcance de la funcionalidad de forma exacta y revisar los plazos y el presupuesto en base a la misma.	Cuando el cliente transmita la idea y se haya analizado con el equipo.	Atraso en los plazos de entrega. Aumento del presupuesto. Modificación de los backlogs. Reasignación de tareas.

<b>7</b>	Organizar jornadas de formación sobre IFML. Analizar modelos basados en IFML. Porque es necesario que el equipo adquiera un nivel suficiente para utilizar IFML.	En la siguiente iteración o justo antes del modelado de la interfaz.	Aumento de costes por contratación de formadores externos, licencias en plataformas de formación y tiempo dedicado a las formaciones.
<b>8</b>	Crear nuevas tareas de supervisión. Reestructuración del equipo y reasignación de tareas. Porque es necesario liberar a un miembro del equipo para que asuma las nuevas tareas de supervisión.	En la siguiente iteración a la toma de la decisión, tras finalizar las historias de usuario en curso.	Aumento de costes. Posible necesidad de contratación. Reajuste temporal.
<b>9</b>	Asignar miembros al sub-equipo. Crear marco de trabajo. Realizar asignaciones de las tareas. Comunicar al cliente el proceso de creación del equipo.	A partir de la publicación, a nivel de desarrollo, del primer MVP.	Reajuste temporal. Posible aumento de costos, en función de la complejidad que vaya teniendo el producto.

## 9. Gestión de la configuración del software

Enlace al repositorio de **GitHub**:

<https://github.com/ramongarver/SPIVAD>

The screenshot shows the 'Who has access' section of a GitHub repository. It is divided into two main panels: 'PRIVATE REPOSITORY' and 'DIRECT ACCESS'. The 'PRIVATE REPOSITORY' panel states 'Only those with access to this repository can view it.' and has a 'Manage' link. The 'DIRECT ACCESS' panel states '2 have access to this repository. 0 collaborators. 2 invitations.' Below these panels is the 'Manage access' section, which includes a search bar 'Find a collaborator...', a list of collaborators, and an 'Add people' button. The list of collaborators shows two users: 'Jose Maria Moyano' and 'José Alberto Gómez García', both with 'Pending Invite' status and a 'Remove' button.

Enlace al proyecto de **Jira**:

<https://spivad.atlassian.net/jira/software/projects/SPIV/boards/1>

The screenshot shows the 'Users' page in Jira. At the top, there is a navigation bar with 'Admin / spivad' and a button 'Invite users'. Below the navigation bar, there is a section titled 'Users' with a subtitle 'Manage product access for all the users in your organization. Learn more about access settings'. The main content area features a large illustration of people working together, with the text 'There's a team behind every success' and 'Add your team and start creating great things together'. Below this, there are three input fields for 'Email address' and an 'Add team members' button. At the bottom, there is a table of users with columns for 'User', 'Last active', 'Status', and 'Actions'. The table lists three users: 'e.modej', 'jmoyano', and 'Ramón García Verjaga' (marked as 'ORG ADMIN').

User	Last active	Status	Actions
e.modej e.modej@go.ugr.es	Dec 26, 2022	Invited	<a href="#">Resend invite</a> ...
jmoyano jmoyano@ugr.es	Dec 26, 2022	Invited	<a href="#">Resend invite</a> ...
Ramón García Verjaga ramongarver2000@gmail.com <b>ORG ADMIN</b>	Dec 26, 2022	Invited	<a href="#">Resend invite</a> ...

# 10. Seguimiento y control de proyectos.

## Retrospectiva

### Formas de conducir una retrospectiva

En base a las fuentes mencionadas al final de la sección, éstas son las técnicas que se han considerado más interesantes para realizar una retrospectiva.

- **Start, Stop, Continue:** permite a los participantes centrarse en resaltar los puntos fuertes del equipo y superar los obstáculos del mismo. Simplemente examinando lo que los participantes desean iniciar, detener o continuar, los miembros del equipo pueden crear un plan de acción específico para mejorar su carga de trabajo y su cultura laboral.
- **4Ls:** Liked, Learned, Lacked, and Longed For (4LS para abreviar) hace que el equipo explore lo que ocurrió en un sprint o proyecto actual, pero también lo que esperan que ocurra en sprints futuros.
- **Wishes, Risks, Appreciations, and Puzzles (WRAP):** Wishes (Deseos), Risks (Riesgos), Appreciations (Apreciaciones) y Puzzles funciona muy bien al principio de los proyectos, cuando hay que definir el alcance sin agobiarse con los detalles.
- **Starfish (La estrella de mar):** Comenzar a hacer (+), parar de hacer (-), hacer más (>), hacer menos (<) y seguir haciendo (=).
- **The sailboat (El barco de vela):** El barco velero con su vela henchida por el viento: las velas henchidas o el viento a favor indican las **fortalezas** del mismo; un ancla que lo sujeta al fondo marino: el ancla simboliza las **debilidades** internas del equipo o los hándicaps del mismo; una isla en lontananza como destino: **el escenario ideal**; unas rocas que se interponen en su camino: estas son las **amenazas o riesgos externos**; y un maravilloso sol brillando en el cielo (opcional): **elementos externos** al equipo que le **ayudan a sentirse mejor y focalizarse en su trabajo**.

Las fuentes consultadas son los siguientes:

*[Asana: Guía de retrospectiva Scrum](#)*

*[Deloitte: Técnicas para conducir una retrospectiva](#)*

*[Retrium: 10 Retrospective techniques to try with your agile team](#)*

*[The Digital Project Manager: Cómo ejecutar un sprint retrospective](#)*

## Respuestas a las preguntas de la plantilla

En la siguiente sección se da respuesta a las preguntas y se detectan fortalezas, debilidades, oportunidades y acciones.

### ***¿Cuál era el plan al comienzo del proyecto? ¿Cómo cambió a lo largo de su ejecución?***

El plan inicial era el desarrollo de una aplicación para dotar a alumnos con diversidad funcional de una agenda individualizada, de manera que los profesores encargados pudieran gestionar las tareas que debían realizar cada alumno.

A lo largo de la ejecución del proyecto se tuvo que añadir un tipo de tarea para llevar la cuenta de los menús que había que encargar a cocina para cada clase. Además, se definió el requisito de tener vista textual y basada en pictogramas, de manera que se asocie una de ellas a cada uno de los alumnos. Esto lo realiza el personal del centro, con el objetivo de no «propiciar involuciones» en el proceso de desarrollo del alumno.

### ***¿Qué sabe ahora que le hubiese gustado saber al comienzo del proyecto? ¿Cómo habría cambiado el proyecto de haberlo sabido antes?***

Hubiese sido conveniente saber de antemano que debe haber dos vistas y no simplemente «una vista lo más sencilla posible», en función del tipo de alumno, y que esto no es configurable por el alumno, sino por el equipo directivo. También, nos hubiese gustado conocer con más detalle la naturaleza de las diferentes tareas, para que hubiéramos podido adaptar algo mejor la interfaz. En definitiva, a uno siempre le gustaría conocer los requisitos finales del cliente, por idílico que parezca.

### ***¿Qué aspectos salieron rematadamente mal durante el proyecto? ¿Por qué?***

La parte del proyecto que más nos costó afrontar fue sin lugar a dudas fue la elaboración de presupuestos. Esto se debe a que no se tenía experiencia al respecto ni conocimientos de contabilidad, por lo que se tuvo que dedicar mucho tiempo a aprender lo básico con lo que poder redactar un presupuesto «con sentido».

### ***¿Qué fases o etapas del proyecto habrían necesitado más tiempo para poder ejecutarse de una forma más adecuada, teniendo en cuenta las restricciones temporales ya impuestas?***

Como adelantamos en el punto anterior, hubiese sido conveniente haber dedicado más tiempo a la parte de planificación económica del proyecto, de manera que se tuviesen conocimientos más amplios en la materia, y se hubiese podido analizar los posibles gastos y redactar el presupuesto de mejor manera.

### ***¿En qué fase se tuvieron que repetir tareas ya realizadas? ¿Cómo podría haberse evitado?***

Durante la etapa de planificación temporal y de costes se tuvieron que realizar varias estimaciones con datos prácticamente idénticos, los cuales arrojaban valores bastante similares, y en nuestra opinión, lejanos a la realidad actual. Podría haberse evitado haciendo uso de técnicas de estimación y planificación aplicadas a proyectos software más modernas y actualizadas.

***¿Qué herramientas se utilizaron durante el proyecto? ¿En qué funcionaron bien? ¿En qué funcionaron mal? ¿Cómo cambiaría el uso de herramientas de cara a proyectos futuros?***

Google Docs, JIRA, GitHub, ProjectLibre, Flutter, Android Studio, Gradle, GitHub Actions, CircleCI, DigitalOcean y Selenium.

El control de versiones en relación a las épicas e historias de usuario se ha realizado de forma muy cómoda, eficaz y eficiente gracias a la integración que tienen GitHub y JIRA.

El software ProjectLibre, para la realización de la planificación temporal del proyecto, propició bastantes problemas. La interfaz no ayudaba al aprendizaje ni al desarrollo de las tareas, por lo que se tardó más tiempo del esperado en esta parte. Además, el rendimiento del software era nefasto, llegando al punto de congelar el ordenador en más de una ocasión.

Por lo expuesto en el párrafo anterior, definitivamente buscaríamos una alternativa a ProjectLibre, la cual fuera más intuitiva y tuviera mejor rendimiento. Además, y aunque con Google Docs no hemos tenido ningún problema, podríamos plantearnos redactar la documentación dentro del marco de la suite de Atlassian, por ejemplo en Confluence, de manera que estuviera «más integrada» con el desarrollo software del proyecto en sí mismo.

***¿Fue efectivo el proceso utilizado a lo largo del proyecto? ¿En qué aspectos funcionó razonablemente bien? ¿En qué aspectos habría que mejorarlo?***

La metodología SCRUM, con la cual teníamos cierta experiencia, nos permitió dividir el proyecto en pequeñas tareas basadas en las historias de usuario que habíamos identificado, por lo que se trabajó de forma eficiente. La excepción más notoria fue el desarrollo de las dos vistas, como se mencionó anteriormente, pero que pudimos sobrellevar repartiendo tareas a diferentes miembros del equipo de acuerdo a su «afinidad», con dichas tareas. Podríamos haber tenido una reunión de refinamiento en relación a las vistas en las primeras fases del proyecto y haber aclarado las dudas con los interesados.

***¿Cuáles son los aspectos más relevantes de este proyecto que resaltaría para compartirlos con el gestor del proyecto y el resto de su equipo de cara a proyectos futuros?***

Como nos han ido comentando diferentes potentes de varias empresas en los seminarios, resulta de suma importancia realizar una correcta planificación temporal y de costes del

proyecto, especialmente la primera. También, resulta clave repartir el trabajo correctamente, de manera que cada trabajador tenga conocimientos relacionados con la tarea a realizar y esta se pueda realizar de la forma más rápida, eficaz y eficiente posible.

## **Propuestas de mejora de cara a futuros proyectos**

De cara a la planificación de futuros proyectos, se realizan las siguientes sugerencias:

- El material proporcionado para el estudio del «Tema 5: Gestión de costes» podría estar más detallado, sobre todo en cuanto a la realización de los cálculos de los diferentes ejemplos. Ahora mismo son muy esquemáticos y no se sabe en la mayoría de casos la procedencia de los datos utilizados, los cuales podrían corresponder a varias técnicas aparentemente similares.
- Habría sido interesante ver los temas de redes, al menos de forma parcial, antes de la Navidad. Esto nos habría proporcionado las herramientas para hacer la práctica en Navidad. Para hacer el trabajo de prácticas más realista podría ser adecuado incluir parte de redes desde el inicio y tenerla en cuenta durante todo el proceso.
- Con la realización de seminarios a partir de mediados de noviembre, los últimos temas cuentan con una explicación algo más escueta. Las experiencias de los ponentes de los seminarios son muy útiles, pero no se corresponden demasiado con lo que se espera de nosotros en el marco de estas prácticas. Una posibilidad sería intentar que se centraran en temas al mismo tiempo que los trabajamos en clase.