



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 — 28 de mayo
de 2024

Tutor: nombre tutor

Índice general

Índice general	i
Índice de figuras	iii
Índice de tablas	iv
Apéndice A Plan de Proyecto Software	1
A.1. Introducción	1
A.2. Planificación temporal	2
A.3. Estudio de viabilidad	7
Apéndice B Especificación de Requisitos	9
B.1. Introducción	9
B.2. Objetivos generales	9
B.3. Catálogo de requisitos	9
B.4. Especificación de requisitos	9
Apéndice C Especificación de diseño	11
C.1. Introducción	11
C.2. Diseño de datos	11
C.3. Diseño procedimental	11
C.4. Diseño arquitectónico	11
Apéndice D Documentación técnica de programación	13
D.1. Introducción	13
D.2. Estructura de directorios	13
D.3. Manual del programador	13

D.4. Compilación, instalación y ejecución del proyecto	13
D.5. Pruebas del sistema	13
Apéndice E Documentación de usuario	15
E.1. Introducción	15
E.2. Requisitos de usuarios	15
E.3. Instalación	15
E.4. Manual del usuario	15
Apéndice F Anexo de sostenibilización curricular	17
F.1. Introducción	17
Bibliografía	19

Índice de figuras

A.1. Sprint 1 - Base del proyecto - Tareas	3
A.2. Sprint 1 - Base del proyecto - Gráfico	3
A.3. Sprint 2 - Base del proyecto - Tareas	4
A.4. Sprint 2 - Base del proyecto - Gráfico	4
A.5. Sprint 3 - Base del proyecto - Tareas	4
A.6. Sprint 3 - Base del proyecto - Gráfico	5
A.7. Sprint 4 - Base del proyecto - Tareas	5
A.8. Sprint 4 - Evolución y finalización de la parte del cuestionario - Gráfico	6
A.9. Sprint 5 - Evolución y finalización de la parte del cuestionario 2 - Tareas	7
A.10.Sprint 5 - Base del proyecto - Gráfico	7

Índice de tablas

B.1. CU-1 Nombre del caso de uso.	10
---	----

Apéndice A

Plan de Proyecto Software

A.1. Introducción

La fase de planificación es parte fundamental y necesaria en todos los proyectos.

Esta fase sirve para ir evaluando la viabilidad del proyecto a lo largo de su vida, pudiendo prevenir o adelantarse a posibles inconvenientes que surjan durante la fase de desarrollo. Tener medidas de forma correcta las tareas que se van realizando y su implicación en el total del proyecto es fundamental para un desarrollo sostenible, tanto económica como temporalmente.

Se ha decidido dividir esta fase en dos etapas:

- Planificación temporal.
- Estudio de viabilidad.

La planificación temporal tratará sobre la gestión y aprovechamiento del tiempo, así como la división del proyecto en pequeños hitos, siguiendo una metodología ágil.

El estudio de viabilidad se descompone a su vez en:

- Viabilidad económica: Inversión necesaria para acometer el proyecto y posible obtención de beneficios.
- Viabilidad legal: Todos los programas software conyevan unas implicaciones legales.

A.2. Planificación temporal

Para llevar a cabo una correcta planificación temporal se gestionado el proyecto siguiendo la metodología ágil que plantea Scrum, (poner enlace y bibliografía a Scrum) de forma reducida que el equipo de desarrolladores solo ha tenido un integrante, y las labores de "Scrum Master" "Product Owner" han recaído en el tutor del TFG, el Sr. Raúl Marticorena.

Para el seguimiento del desarrollo incremental del proyecto software se ha dividido la planificación en una serie de Sprints (enlace y referencia).

Para la visualización de los sprint se tenía intención de incluir los gráficos de "Burndown" pero debido a que han sido unos sprint vivos, donde se han ido incluyendo o desglosando tareas más genéricas en partes más específicas, se ha decidido utilizar los gráficos "Burnup" que representan de forma más real el número total de tareas completadas en cada sprint.

Sprint 1 - Base del proyecto

Del 27/02/2024 al 11/03/2024 - 20 horas

Se estima una dedicación total de 20 horas de trabajo. Se cumple con la estimación inicial de horas para completar todas las tareas.

Temas tratados durante el Sprint:

- Uso e integración de zube.io con GitHub.
- Registro en <https://app.riskreal.eu/> para analizar la parte "privada" de la aplicación.
- Schema json:
 - Posibilidad de imagen en cada respuesta
 - Atributo idioma en el cuestionario

Empezar a valorar y tener en cuenta la posibilidad de cuestionarios "Multi-idioma".

- Investigar sobre Thumeleaf y Spring Tools.
- Cargar un json de prueba en la app.
- Representación en una web del json.

- Posible estructura de directorios de la aplicación.
- Abordar la generación dinámica del contenido respecto al json.

Tareas tratadas cerradas a lo largo del sprint:

#9	Crear "HolaMundo" web con Spring	#9	Archive	Spring 1 - Base del proyecto enhancement	Mar 9	Daniel	C1	Updated: 16 hours ago	Closed Mar 10
#5	Primera app que lee un json y muestre el contenido en una web	#5	Archive	Spring 1 - Base del proyecto enhancement	Mar 9	Daniel	C1	Updated: 16 hours ago	Closed Mar 11
#7	Registro en app.riskreal.eu para comprobar las funcionalidades avanzadas	#7	Archive	Spring 1 - Base del proyecto documentation environment	Mar 9	Daniel	C2	Updated: 16 hours ago	Closed Mar 9
#6	Integración de Github con Zube.io	#6	Archive	Spring 1 - Base del proyecto environment	Mar 9	Daniel	C2	Updated: 16 hours ago	Closed Mar 10
#4	Hacer una aproximación inicial de la aplicación actual "https://app.riskreal.eu"	#4	Archive	Spring 1 - Base del proyecto documentation environment	Feb 26	Daniel	C1	Updated: 16 hours ago	Closed Mar 10
#5	Importar al repositorio la plantilla de LaTeX con la Memoria del TFG	#5	Archive	Spring 1 - Base del proyecto documentation	Feb 26	Daniel	C1	Updated: 16 hours ago	Closed Mar 4
#1	Definir estructura json para importar cuestionarios	#1	Archive	Spring 1 - Base del proyecto enhancement	Feb 26	Daniel	C2	Updated: 16 hours ago	Closed Mar 9

Figura A.1: Sprint 1 - Base del proyecto - Tareas

Gráfico de Burnup del sprint:

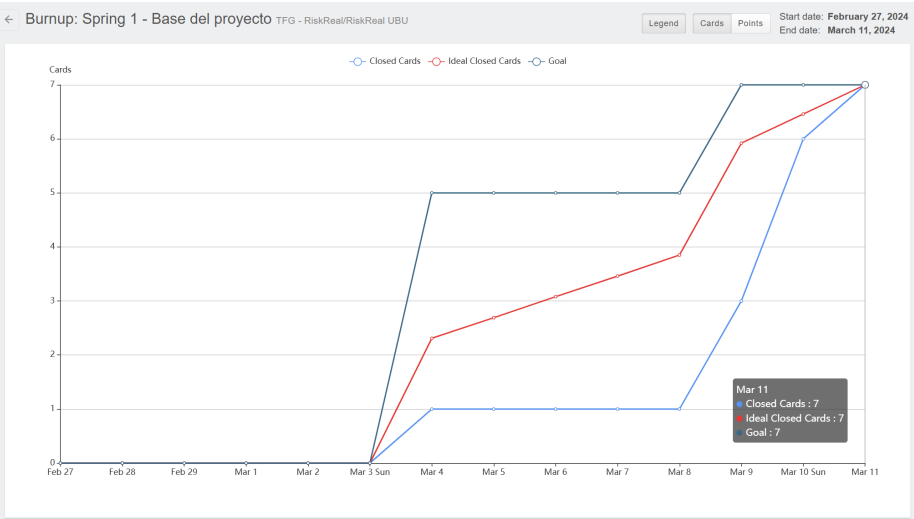


Figura A.2: Sprint 1 - Base del proyecto - Gráfico

Sprint 2

Tareas tratadas cerradas a lo largo del sprint:

<input type="checkbox"/>	#15	Problema al ir a preguntas que no existen	#15	Active	Sprint 2 - Evolución del prototipo bug	Mar 24	Daniel	0	Updated: 16 hours ago	Closed: Mar 24
<input type="checkbox"/>	#13	Miniatuira de preguntas	#13	Active	Sprint 2 - Evolución del prototipo extra feature	Mar 11	Daniel	0	Updated: 16 hours ago	Closed: Mar 24
<input type="checkbox"/>	#12	Navegabilidad entre preguntas	#12	Active	Sprint 2 - Evolución del prototipo enhancement	Mar 11	Daniel	1	Updated: 16 hours ago	Closed: Mar 24
<input type="checkbox"/>	#11	Independencia de preguntas del cuestionario	#11	Active	Sprint 2 - Evolución del prototipo enhancement	Mar 11	Daniel	1	Updated: 16 hours ago	Closed: Mar 24
<input type="checkbox"/>	#10	Procesar cuestionarios con más preguntas	#10	Active	Sprint 2 - Evolución del prototipo enhancement	Mar 11	Daniel	1	Updated: 16 hours ago	Closed: Mar 24

Figura A.3: Sprint 2 - Base del proyecto - Tareas

Gráfico de Burnup del sprint:

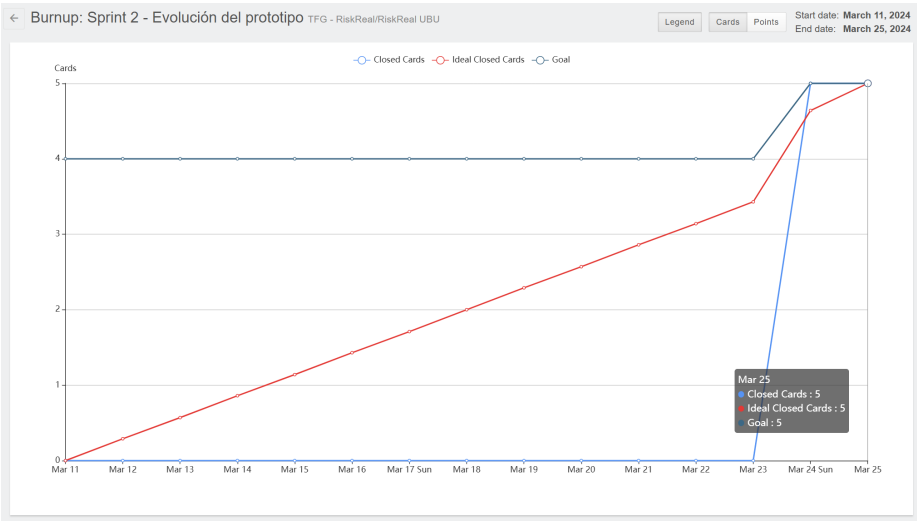


Figura A.4: Sprint 2 - Base del proyecto - Gráfico

Sprint 3

Tareas tratadas cerradas a lo largo del sprint:

<input type="checkbox"/>	#35	Integrar Seguridad en la Aplicación	#34	Archivo	Sprint 3 - Evolución del prototipo 2 enhancement	Apr 17	Daniel	1	Updated: 16 hours ago	Closed: Apr 17
<input type="checkbox"/>	#27	Integrar envío de correo en Sprint Boot	#26	Archivo	Sprint 3 - Evolución del prototipo 2 enhancement	Apr 11	Daniel	1	Updated: 16 hours ago	Closed: Apr 15
<input type="checkbox"/>	#24	Enviar el nombre del cuestionario dentro de la sesión en modo "Post" para que no se	#24	Archivo	Sprint 3 - Evolución del prototipo 2 enhancement	Apr 11	Daniel	1	Updated: 16 hours ago	Closed: Apr 13
<input type="checkbox"/>	#20	Internacionalización con Spring	#20	Archivo	Sprint 3 - Evolución del prototipo 2 enhancement	Mar 25	Daniel	5	Updated: 16 hours ago	Closed: Apr 11
<input type="checkbox"/>	#19	Mostrar un "score" final tras completar el cuestionario	#19	Archivo	Sprint 3 - Evolución del prototipo 2 enhancement	Mar 24	Daniel	1	Updated: 16 hours ago	Closed: Apr 21
<input type="checkbox"/>	#18	Recoger datos de la puntuación de las preguntas	#18	Archivo	Sprint 3 - Evolución del prototipo 2 enhancement	Mar 24	Daniel	1	Updated: 16 hours ago	Closed: Apr 21
<input type="checkbox"/>	#17	Cuestionario Real	#17	Archivo	Sprint 3 - Evolución del prototipo 2 enhancement	Mar 24	Daniel	1	Updated: 16 hours ago	Closed: Apr 7
<input type="checkbox"/>	#16	Integración de algún framework de CSS para hacer el diseño de la web "responsive"	#16	Archivo	Sprint 3 - Evolución del prototipo 2 enhancement	Mar 24	Daniel	2	Updated: a few seconds ago	Closed: Apr 7
<input type="checkbox"/>	#14	Sesiones independientes al realizar los cuestionarios	#14	Archivo	Sprint 3 - Evolución del prototipo 2 enhancement	Mar 11	Daniel	2	Updated: 16 hours ago	Closed: Apr 13

Figura A.5: Sprint 3 - Base del proyecto - Tareas

Gráfico de Burnup del sprint:

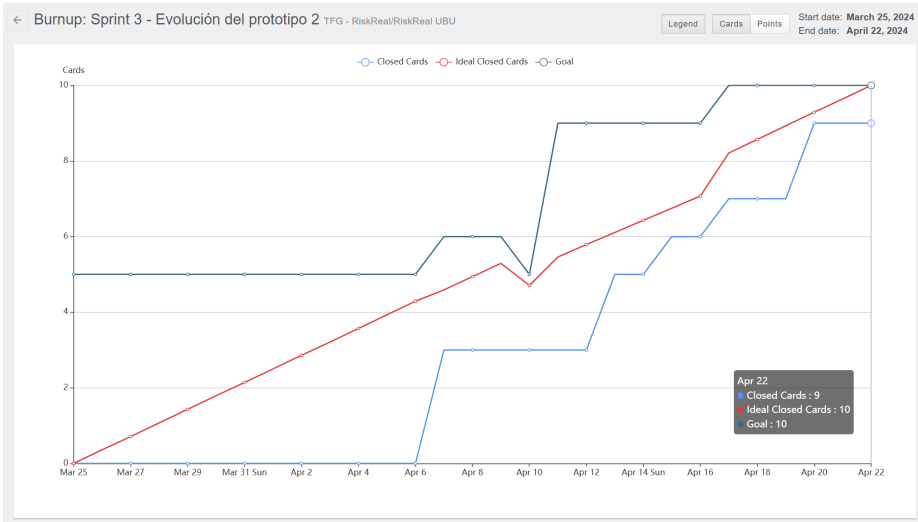


Figura A.6: Sprint 3 - Base del proyecto - Gráfico

Sprint 4 - Evolución y finalización de la parte del cuestionario

Tareas tratadas cerradas a lo largo del sprint:

#43	Separación por ROLES	#42	Archive	Spring 4 - Evolución y finalización de la parte del cuestionario enhanceme	May 1	Daniel	C7 0	Updated: 16 hours ago	Closed: May 6
#40	Mostrar información del usuario logueado	#39	Archive	Spring 4 - Evolución y finalización de la parte del cuestionario enhanceme	May 1	Daniel	C7 1	Updated: 16 hours ago	Closed: May 1
#37	Registro de Usuarios	#36	Archive	Spring 4 - Evolución y finalización de la parte del cuestionario enhanceme	Apr 17	Daniel	C7 0	Updated: 16 hours ago	Closed: May 6
#36	Gestión de Usuarios y Roles	#35	Archive	Spring 4 - Evolución y finalización de la parte del cuestionario enhanceme	Apr 17	Daniel	C7 1	Updated: 16 hours ago	Closed: May 4

Figura A.7: Sprint 4 - Base del proyecto - Tareas

Gráfico de Burnup del sprint:

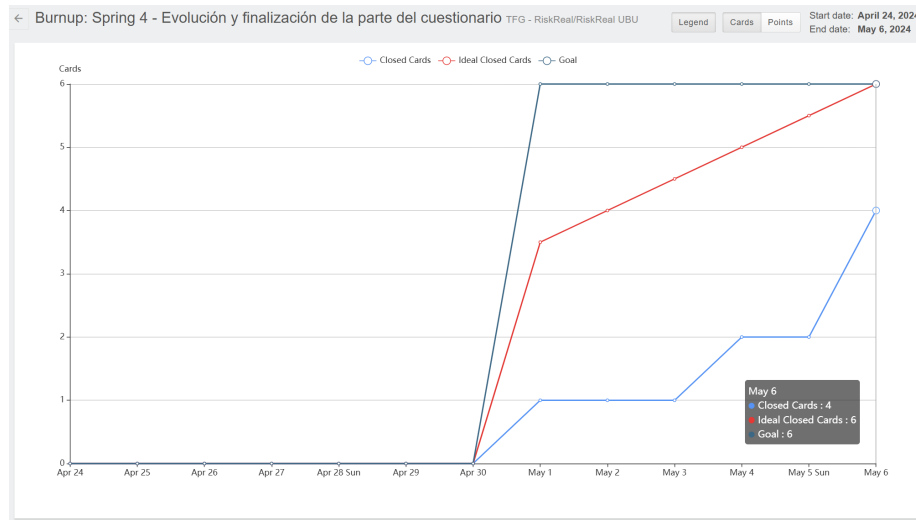


Figura A.8: Sprint 4 - Evolución y finalización de la parte del cuestionario - Gráfico

Sprint 5 - Evolución y finalización de la parte del cuestionario 2

Del 27/02/2024 al 11/03/2024 - 20 horas

Se estima una dedicación total de 20 horas de trabajo. Se cumple con la estimación inicial de horas para completar todas las tareas.

Temas tratados durante el Sprint:

- Investigar sitio para alojar un test de la aplicación → <https://www.heroku.com/>. Guardar el score por pregunta y el total.
- Descarga de resultados en CSV.
- Array de imágenes en las preguntas.
- Diseño de datos bbdd y json. Código de la aplicación.
- Revisar información para incluir en el arquitectónico.
- Revisar diagramas para incluir en el diseño procedimental.

Tareas tratadas cerradas a lo largo del sprint:

#58	Contraseñas encriptadas para los usuarios	#56	Active	Spring 5 - Evolución y finalización de la parte del cuestiona	May 20	Daniel	0	Updated: 16 hours ago	Closed: May 20
#56	Filtrado de opciones disponibles en función de usuario registrado o invitado	#55	Active	Spring 5 - Evolución y finalización de la parte del cuestiona	May 20	Daniel	0	Updated: 16 hours ago	Closed: May 20
#55	Selección de idioma en la NavBar	#54	Active	Spring 5 - Evolución y finalización de la parte del cuestiona	May 20	Daniel	0	Updated: 16 hours ago	Closed: May 20
#54	Campo "Tipo" en el Quiz para diferenciar	#53	Active	Spring 5 - Evolución y finalización de la parte del cuestiona	May 14	Daniel	0	Updated: 16 hours ago	Closed: May 14
#53	Descarga de resultados en CSV	#52	Active	Spring 5 - Evolución y finalización de la parte del cuestiona	May 14	Daniel	0	Updated: 16 hours ago	Closed: May 22
#52	Array de imágenes en las preguntas	#51	Active	Spring 5 - Evolución y finalización de la parte del cuestiona	May 14	Daniel	0	Updated: 16 hours ago	Closed: May 14
#42	Almacenar los datos de "Score" en un fichero para futuros análisis	#41	Active	Spring 5 - Evolución y finalización de la parte del cuestiona	May 1	Daniel	1	Updated: 16 hours ago	Closed: May 22
#41	Formulario de registro en la aplicación similar a de appRiskReal	#40	Active	Spring 5 - Evolución y finalización de la parte del cuestiona	May 1	Daniel	0	Updated: 16 hours ago	Closed: May 20
#38	Servicio de restauración de Contraseñas	#37	Active	Spring 5 - Evolución y finalización de la parte del cuestiona	Apr 17	Daniel	0	Updated: 16 hours ago	Closed: May 21
#25	Definir los requisitos para el registro de usuario	#25	Active	Spring 5 - Evolución y finalización de la parte del cuestiona	Apr 11	Daniel	0	Updated: 16 hours ago	Closed: May 21

Figura A.9: Sprint 5 - Evolución y finalización de la parte del cuestionario 2 - Tareas

Gráfico de Burnup del sprint:

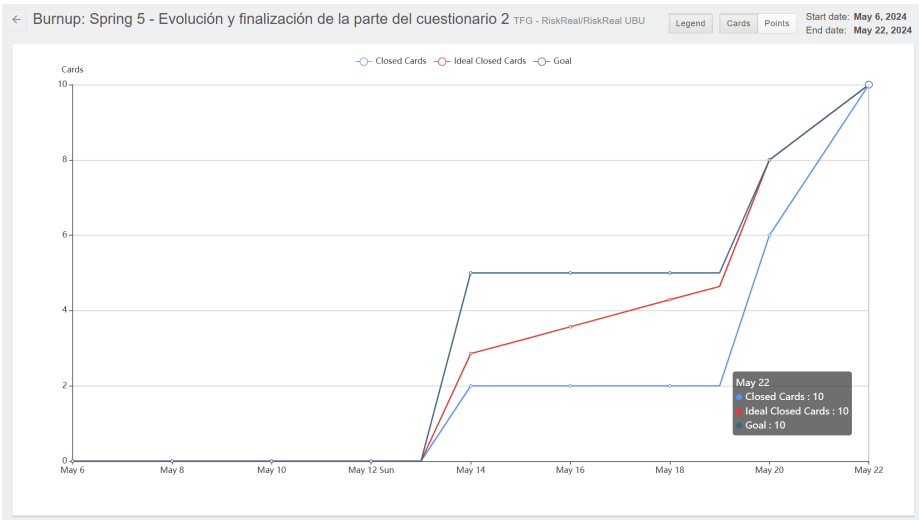


Figura A.10: Sprint 5 - Base del proyecto - Gráfico

Sprint 6

A.3. Estudio de viabilidad

Viabilidad económica

Viabilidad legal

Apéndice B

Especificación de Requisitos

B.1. Introducción

Una muestra de cómo podría ser una tabla de casos de uso:

B.2. Objetivos generales

B.3. Catálogo de requisitos

B.4. Especificación de requisitos

CU-1	Ejemplo de caso de uso
Versión	1.0
Autor	Alumno
Requisitos asociados	RF-xx, RF-xx
Descripción	La descripción del CU
Precondición	Precondiciones (podría haber más de una)
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pasos del CU 2. Pasos del CU (añadir tantos como sean necesarios)
Postcondición	Postcondiciones (podría haber más de una)
Excepciones	Excepciones
Importancia	Alta o Media o Baja...

Tabla B.1: CU-1 Nombre del caso de uso.

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

Apéndice F

Anexo de sostenibilización curricular

F.1. Introducción

Este anexo incluirá una reflexión personal del alumnado sobre los aspectos de la sostenibilidad que se abordan en el trabajo. Se pueden incluir tantas subsecciones como sean necesarias con la intención de explicar las competencias de sostenibilidad adquiridas durante el alumnado y aplicadas al Trabajo de Fin de Grado.

Más información en el documento de la CRUE https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/Directrices_Sostenibilidad_Crue2012.pdf.
[2, 1]

Este anexo tendrá una extensión comprendida entre 600 y 800 palabras.

Bibliografía

- [1] John R. Koza. *Genetic Programming: On the Programming of Computers by Means of Natural Selection*. MIT Press, 1992.
- [2] Wikipedia. Latex — wikipedia, la enciclopedia libre, 2015. [Internet; descargado 30-septiembre-2015].