

Trabajo de Fin de Grado

Herramienta de etiquetado de imágenes mediante aprendizaje activo

Anexo I

Plan de proyecto software



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Alumno

José María Martín Ramos

Tutores

Juan Francisco de Paz Santana

Gabriel Villarrubia González

Índice de contenido

- 1. Introducción..... 5
- 2. Estimación del esfuerzo..... 6
- 3. Planificación temporal..... 11
 - 3.1. Planificación de tareas del sistema 13
 - 3.2. Diagrama de Gantt..... 15

Índice de tablas

Tabla 1. Pesos de actores. 6

Tabla 2. Pesos de casos de uso..... 7

Tabla 3. Cálculo de UAW. 7

Tabla 4. Cálculo de UUCW. 8

Tabla 5. Factores de complejidad del entorno..... 8

Tabla 6. Factores de complejidad técnica. 9

Índice de figuras

Figura 1. Fases del proceso unificado..... 11

Figura 2. Planificación de tareas del sistema 12

Figura 3. Diagrama de Gantt..... 14

1. Introducción

En este documento, se presentan los apartados clave del plan de proyecto de software. El contenido abarca varios aspectos fundamentales:

Estimación del esfuerzo: Esta sección es crucial para determinar el tiempo estimado de finalización del proyecto, considerando la complejidad de los actores, los casos de uso del sistema y otros factores que influyen en su complejidad total.

Planificación temporal: Aquí se contextualizan las estimaciones de esfuerzo al distribuir las tareas en un calendario, asignando fechas de inicio y finalización a cada una de ellas. Además, se asignan los recursos del sistema necesarios para su ejecución. Como resultado de esta planificación, se genera un diagrama de Gantt que proporciona una visión global del desarrollo del proyecto.

Este documento busca brindar una comprensión detallada de los elementos esenciales del plan de proyecto de software, desde la estimación del esfuerzo hasta la planificación temporal, para lograr una ejecución exitosa del proyecto.

2. Estimación del esfuerzo

La estimación del esfuerzo desempeña un papel fundamental en la determinación de los costes asociados al proyecto. Para evaluar el esfuerzo necesario, se ha empleado una medida de funcionalidad conocida como análisis de puntos de casos de uso (UCP), que implica una serie de cálculos y estimaciones detallados que se exponen a continuación.

La fórmula para calcular los puntos de casos de uso (UCP) es la siguiente:

$$UCP = UCCP * TCF * ECF$$

Aquí, UCCP representa los puntos de casos de uso no ajustados y se compone de dos elementos: UUCW, que denota el peso de los actores no ajustados, y UAW, que indica el peso de los casos de uso no ajustados.

$$UCCP = UUCW + UAW$$

Por otro lado, TCF son los factores de complejidad técnica, mientras que ECF son los factores de complejidad del entorno.

La asignación de pesos a los actores y casos de uso se realiza para calcular ambas contribuciones en relación a su complejidad. De esta manera, se obtiene una estimación precisa del esfuerzo requerido para el proyecto.

Es importante tener en cuenta que esta metodología de análisis de puntos de casos de uso (UCP) proporciona una base sólida para comprender y cuantificar el esfuerzo involucrado en el proyecto, permitiendo una planificación y gestión efectivas de los recursos necesarios.

Actores	Razón	Peso
Simple	Representa a otro sistema con una API.	1
Medio	Representa a otro sistema con un protocolo de interacción como TCP/IP.	2
Complejo	Representa a un actor humano interactuando con una interfaz.	3

Tabla 1. Pesos de actores.

Los actores que forman el sistema son usuarios, por lo que son complejos.

Casos de Uso	Razón	Peso
Simple	El número de transacciones es 3 o menor.	5
Medio	El número de transacciones está entre 4 y 7.	10
Complejo	El número de transacciones es mayor de 7.	15

Tabla 2. Pesos de casos de uso

	Caso de uso	Categoría	Peso
UAW	Registrarse	Medio	11
	Iniciar sesión	Medio	11
	Cerrar sesión	Simple	6
	Modificar contraseña	Medio	11
	Obtener información de usuario	Simple	6
	Registrar nueva dataset	Simple	11
	Eliminar dataset	Medio	6
	Obtener información de dataset	Simple	6
	Añadir imagen	Simple	8
	Obtener datos de imagen	Medio	6
	Obtener imagen a clasificar	Simple	6
	Clasificar imagen	Simple	9
	Crear modelo de dataset	Medio	9
	Ejecutar predicción	Simple	6
	Consultar resultado predicción	Medio	7
Total			119

Tabla 3. Cálculo de UAW.

UUCW	Actor	Categoría	Peso
	Usuario anónimo	Complejo	3
	Usuario registrado	Complejo	3
Total			6

Tabla 4. Cálculo de UUCW.

$$UCCP = 119 + 6 = 125$$

Factor	Nombre	Peso	Valor	Factor	Descripción
E1	Familiaridad con UML	1.5	3	4.5	Modelo trabajado a lo largo de la carrera, requiere profundizar.
E2	Trabajadores a tiempo parcial	-1	5	-5	El desarrollador trabaja a jornada parcial
E3	Capacidad de los analistas	0.5	2	1	En este caso el analista es el mismo desarrollador del proyecto, su capacidad es media
E4	Experiencia en la aplicación	0.5	1	0.5	El desarrollador no ha trabajado previamente con los lenguajes requeridos por lo que supone un riesgo.
E5	Experiencia en la orientación a objetos	1	4	4	La experiencia es de unos 2 años en desarrollos orientados a objetos.
E6	Motivación	1	4	4	El equipo se encuentra motivado con el trabajo.
E7	Dificultad del lenguaje de programación	-1	4	-4	El lenguaje de programación es relativamente fácil de aprender.
E8	Estabilidad de los requisitos	2	3	6	Los requisitos del proyecto son relativamente estables
Total				11	EFactor

Tabla 5. Factores de complejidad del entorno.

$$ECF = 1,4 + (-0,03 * EFactor) = 1,07$$

Factor	Nombre	Peso	Valor	Factor	Descripción
T1	Sistema distribuido	2	2	4	El sistema está formado por un único servidor junto con una base de datos remota.
T2	Rendimiento	2	2	4	No es factor fundamental, se requiere una mínima fluidez para garantizar la experiencia del usuario.
T3	Eficiencia del usuario final	1	2	2	Al no ser una herramienta basada en la productividad no es una prioridad.
T4	Procesamiento interno complejo	1	5	5	El sistema debe calcular todos los modelos de IA, de ahí su índice computacional
T5	Reusabilidad	1	5	5	Se debe intentar orientar el proceso en diferentes bloques para facilitar la reusabilidad.
T6	Facilidad de instalación	0.5	0	0	Al ser una aplicación web no precisa instalación.
T7	Facilidad de uso	0.5	4	2	El usuario debe comprender de forma sencilla las diferentes acciones que puede llevar a cabo en el sistema.
T8	Portabilidad	2	1	2	Dado que es una aplicación web, se puede acceder desde las diferentes plataformas sin excesivas modificaciones.
T9	Facilidad de cambio	1	5	5	El sistema debe plantearse para facilitar la implantación de futuras evoluciones o mejoras en el mismo.
T10	Concurrencia	1	4	4	Múltiples usuarios deben poder trabajar de forma simultánea.
T11	Características especiales de seguridad	1	3	3	Debe cumplir un mínimo de seguridad al tratar datos personales.
T12	Acceso directo a terceras partes	1	0	0	El sistema no se comunica con aplicaciones de terceros.
T13	Entrenamiento especial del usuario	1	0	0	El usuario no necesita un entrenamiento especial para hacer uso de la aplicación.
Total				36	TFactor

Tabla 6. Factores de complejidad técnica.

$$TCF = 0,5 + (0,01 * TFactor) = 0,86$$

Una vez calculados todos los factores que componen los puntos de casos de uso, obtenemos:

$$UCP = 125 * 0,86 * 1,07 = 115,025$$

Si lo multiplicamos por la constante del esfuerzo **F** cuyo valor es 20 obtenemos:

$$TPH = 20 * UCP = 2300,5 \text{ horas}$$

El valor TPH indica las horas totales necesarias para completar el proyecto, por lo tanto, una persona a jornada completa de 8 horas tardará en completar el proyecto 363,6 días o lo que es aproximadamente lo mismo 1 año.

3. Planificación temporal

La planificación temporal desempeña un papel crucial en los proyectos de desarrollo de software, ya que actúa como una referencia antes, durante y después del proyecto. Antes de comenzar el proyecto, se utiliza para desglosar las tareas de desarrollo y estimar el tiempo necesario para completar todas las subtareas que conforman el proyecto, lo que se conoce como planificación macroscópica. Durante el proyecto, se pueden agregar detalles a los bloques de tareas que se estimaron inicialmente, lo que permite ser más concretos y precisos en cuanto a los tiempos de ejecución. Después del proyecto, la planificación temporal nos permite obtener una perspectiva del tiempo estimado al inicio y compararlo con el tiempo real invertido. Esto nos ayuda a calcular el margen de error en nuestras estimaciones y a retroalimentar futuras planificaciones de proyectos.

En el caso de este proyecto, se ha seguido el enfoque del Proceso Unificado, que es un proceso iterativo e incremental que ofrece una gran flexibilidad para adaptarse a diversos tipos de desarrollos de software. Es iterativo porque consta de ciclos de desarrollo con cuatro fases (inicio, elaboración, construcción y transición) que se suceden en el tiempo. Es incremental porque a medida que avanzan las iteraciones, el sistema se va expandiendo. El marco de trabajo propuesto por el Proceso Unificado se puede observar en detalle en la Figura 1: Fases del Proceso Unificado.

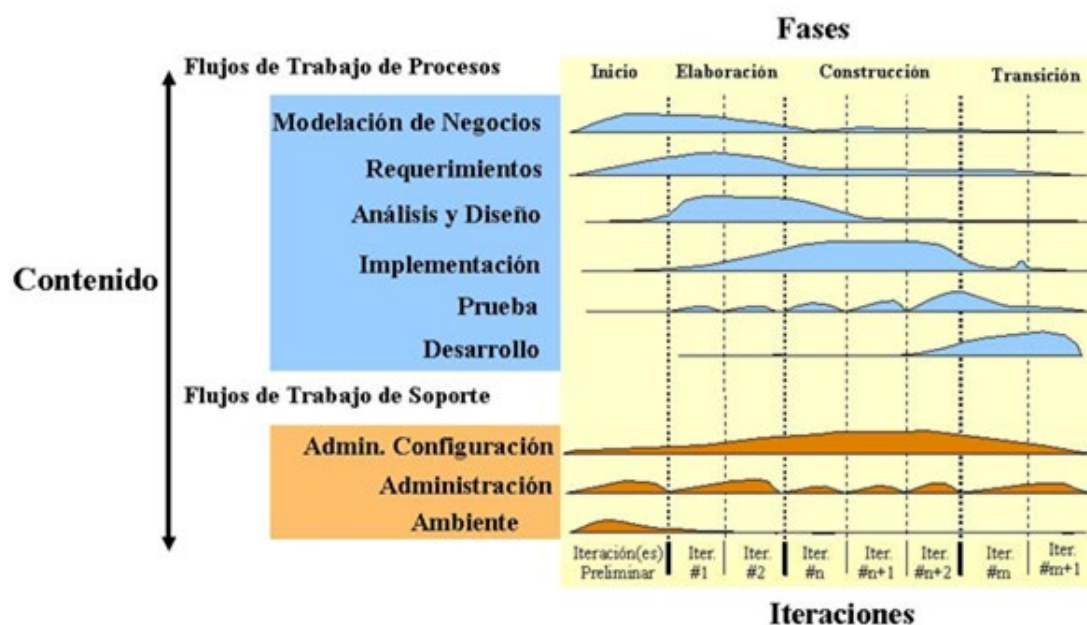


Figura 1. Fases del proceso unificado.

3.1. Planificación de tareas

1 2	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ID	Name	Start Date	End Date	Duration	Progress %	Dependency	Resources
2	1	Modelado del negocio	Nov 07, 2022	Nov 10, 2022	4 days	0		José María Martín Ramos
3	2	Especificación de requisitos	Nov 11, 2022	Nov 25, 2022	11 days	0		José María Martín Ramos
4	3	Definición de requisitos	Nov 11, 2022	Nov 14, 2022	2 days	0	1FS	José María Martín Ramos
5	4	Definición de objetivos	Nov 11, 2022	Nov 15, 2022	3 days	0	3SS	José María Martín Ramos
6	5	Definición de escenarios	Nov 16, 2022	Nov 17, 2022	2 days	0	4FS	José María Martín Ramos
7	6	Definición de casos de uso	Nov 18, 2022	Nov 22, 2022	3 days	0	5FS	José María Martín Ramos
8	7	Documento de requisitos	Nov 23, 2022	Nov 25, 2022	3 days	0	6FS	José María Martín Ramos
9	8	Hito fin de especificación de requisitos	Nov 25, 2022	Nov 25, 2022	0 days	0	7FF,6FF,5FF,4FF,3FF	José María Martín Ramos
10	9	Análisis del sistema	Nov 18, 2022	Dec 07, 2022	14 days	0		José María Martín Ramos
11	10	Descripción del modelo de dominio	Nov 18, 2022	Nov 23, 2022	4 days	0	5FS	José María Martín Ramos
12	11	Descripción de paquetes de análisis	Nov 24, 2022	Nov 29, 2022	4 days	0	10FS	José María Martín Ramos
13	12	Desarrollo de casos de uso	Nov 30, 2022	Dec 02, 2022	3 days	0	11FS	José María Martín Ramos
14	13	Documentos de análisis	Dec 05, 2022	Dec 07, 2022	3 days	0	12FS	José María Martín Ramos
15	14	Hito fin de análisis del sistema	Dec 07, 2022	Dec 07, 2022	0 days	0	13FF,12FF,11FF,10FF	José María Martín Ramos
16	15	Diseño del sistema	Dec 05, 2022	Jan 10, 2023	27 days	0		José María Martín Ramos
17	16	Diseño de base de datos	Dec 05, 2022	Dec 08, 2022	4 days	0	12FS	José María Martín Ramos
18	17	Diseño de la arquitectura del sistema	Dec 09, 2022	Dec 16, 2022	6 days	0	16FS	José María Martín Ramos
19	18	Diseño de diagramas de interacción	Dec 19, 2022	Dec 27, 2022	7 days	0	17FS	José María Martín Ramos
20	19	Diseño de diagrama de despliegue	Dec 28, 2022	Jan 04, 2023	6 days	0	18FS	José María Martín Ramos
21	20	Documento de análisis	Jan 05, 2023	Jan 10, 2023	4 days	0	19FS	José María Martín Ramos
22	21	Hito fin de diseño del sistema	Jan 10, 2023	Jan 10, 2023	0 days	0	20FF,19FF,18FF,17FF,16FF	José María Martín Ramos
23	22	Implementación	Dec 28, 2022	May 05, 2023	93 days	0		José María Martín Ramos
24	23	Implementación de la interfaz web	Dec 28, 2022	Jan 31, 2023	25 days	0	18FS	José María Martín Ramos
25	24	Implementación del sistema de enrutamiento	Jan 30, 2023	Feb 22, 2023	18 days	0	23FS-2 days	José María Martín Ramos
26	25	Implementación de la conexión a las Base de Datos	Feb 23, 2023	Mar 20, 2023	18 days	0	24FS	José María Martín Ramos
27	26	Prototipo final	Mar 21, 2023	May 05, 2023	34 days	0	25FS	José María Martín Ramos
28	27	Hito fin de implementación	May 05, 2023	May 05, 2023	0 days	0	26FF,25FF,24FF,23FF	José María Martín Ramos
29	28	Pruebas	Feb 23, 2023	Jun 08, 2023	76 days	0		José María Martín Ramos
30	29	Pruebas unitarias de la interfaz	Feb 23, 2023	Mar 06, 2023	8 days	0	24FS	José María Martín Ramos
31	30	Pruebas de enrutamiento del sistema	Mar 07, 2023	Mar 13, 2023	5 days	0	29FS,23FS	José María Martín Ramos
32	31	Pruebas de conexión a la BBDD	Mar 14, 2023	Mar 22, 2023	7 days	0	30FS	José María Martín Ramos
33	32	Pruebas del prototipo final	May 08, 2023	May 17, 2023	8 days	0	31FS,26FS	José María Martín Ramos
34	33	Pruebas en producción	May 17, 2023	May 24, 2023	6 days	0	32FS-1 days	José María Martín Ramos
35	34	Documento de pruebas	May 25, 2023	Jun 08, 2023	11 days	0	33FS	José María Martín Ramos
36	35	Hito fin de pruebas	Jun 08, 2023	Jun 08, 2023	0 days	0	34FF,33FF+11 days,32FF	José María Martín Ramos

Figura 2. Planificación de tareas del sistema

En

la

1 2	A	B	C	D	E	F
1	ID	Name	Start Date	End Date	Duration	Progress %
2	1	Modelado del negocio	Nov 07, 2022	Nov 10, 2022	4 days	
3	2	Especificación de requisitos	Nov 11, 2022	Nov 25, 2022	11 days	
4	3	Definición de requisitos	Nov 11, 2022	Nov 14, 2022	2 days	
5	4	Definición de objetivos	Nov 11, 2022	Nov 15, 2022	3 days	
6	5	Definición de escenarios	Nov 16, 2022	Nov 17, 2022	2 days	
7	6	Definición de casos de uso	Nov 18, 2022	Nov 22, 2022	3 days	
8	7	Documento de requisitos	Nov 23, 2022	Nov 25, 2022	3 days	
9	8	Hito fin de especificación de requisitos	Nov 25, 2022	Nov 25, 2022	0 days	
10	9	Análisis del sistema	Nov 18, 2022	Dec 07, 2022	14 days	
11	10	Descripción del modelo de dominio	Nov 18, 2022	Nov 23, 2022	4 days	
12	11	Descripción de paquetes de análisis	Nov 24, 2022	Nov 29, 2022	4 days	
13	12	Desarrollo de casos de uso	Nov 30, 2022	Dec 02, 2022	3 days	
14	13	Documentos de análisis	Dec 05, 2022	Dec 07, 2022	3 days	
15	14	Hito fin de análisis del sistema	Dec 07, 2022	Dec 07, 2022	0 days	
16	15	Diseño del sistema	Dec 05, 2022	Jan 10, 2023	27 days	
17	16	Diseño de base de datos	Dec 05, 2022	Dec 08, 2022	4 days	
18	17	Diseño de la arquitectura del sistema	Dec 09, 2022	Dec 16, 2022	6 days	
19	18	Diseño de diagramas de interacción	Dec 19, 2022	Dec 27, 2022	7 days	
20	19	Diseño de diagrama de despliegue	Dec 28, 2022	Jan 04, 2023	6 days	
21	20	Documento de análisis	Jan 05, 2023	Jan 10, 2023	4 days	
22	21	Hito fin de diseño del sistema	Jan 10, 2023	Jan 10, 2023	0 days	
23	22	Implementación	Dec 28, 2022	May 05, 2023	93 days	
24	23	Implementación de la interfaz web	Dec 28, 2022	Jan 31, 2023	25 days	
25	24	Implementación del sistema de enrutamiento	Jan 30, 2023	Feb 22, 2023	18 days	
26	25	Implementación de la conexión a las Base de Datos	Feb 23, 2023	Mar 20, 2023	18 days	
27	26	Prototipo final	Mar 21, 2023	May 05, 2023	34 days	
28	27	Hito fin de implementación	May 05, 2023	May 05, 2023	0 days	
29	28	Pruebas	Feb 23, 2023	Jun 08, 2023	76 days	
30	29	Pruebas unitarias de la interfaz	Feb 23, 2023	Mar 06, 2023	8 days	
31	30	Pruebas de enrutamiento del sistema	Mar 07, 2023	Mar 13, 2023	5 days	
32	31	Pruebas de conexión a la BBDD	Mar 14, 2023	Mar 22, 2023	7 days	
33	32	Pruebas del prototipo final	May 08, 2023	May 17, 2023	8 days	
34	33	Pruebas en producción	May 17, 2023	May 24, 2023	6 days	
35	34	Documento de pruebas	May 25, 2023	Jun 08, 2023	11 days	
36	35	Hito fin de pruebas	Jun 08, 2023	Jun 08, 2023	0 days	

Figura 2. Planificación de tareas del sistema, se observa la aplicación del proceso unificado para establecer la secuencia temporal de las tareas. La figura resalta las tareas de control correspondientes a cada fase del Proceso Unificado, denominadas "hitos". Estos hitos, de carácter simbólico, poseen una duración de 0 días y representan la culminación de cada fase.

Un aspecto relevante del esquema de tareas es la subdivisión del trabajo para que el desarrollador pueda llevar a cabo múltiples tareas ancladas en diferentes fases al mismo tiempo. Esto permite que el proyecto abarque varias etapas de desarrollo en una misma jornada, lo que implica una naturaleza multidisciplinaria y una complejidad mayor que la típica metodología de desarrollo en cascada con fases monolíticas.

3.4. Diagrama de Gantt

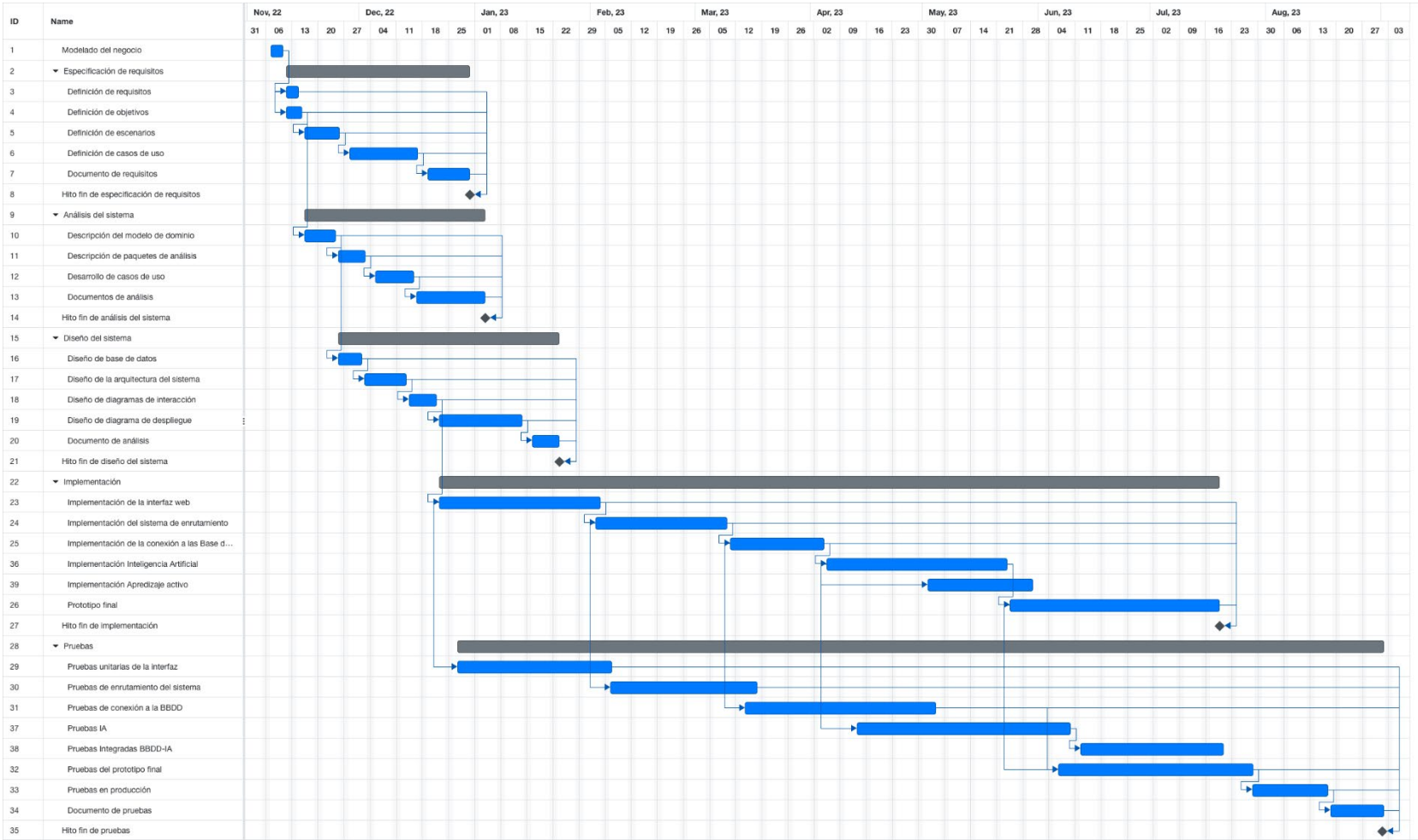


Figura 3. Diagrama de Gantt.

La visualización de la distribución temporal del proyecto se facilita mediante el uso del **diagrama de Gantt**. Este diagrama brinda una representación clara de las distintas etapas del proyecto, así como de las tareas necesarias para su conclusión. Además, se emplea para realizar la planificación de tareas, establecer su secuencia temporal y definir las dependencias entre ellas.