

INTERFAZ GRÁFICA PARA UNA PLATAFORMA DE SIMULADORES DE PROCESOS DE USO ACADÉMICO

Anexo 1: Plan del Proyecto Software

INGENIERÍA INFORMÁTICA



VNiVERSIDAD D SALAMANCA

Septiembre de 2023

ALUMNO:

ÁLVARO GARCÍA LABRADOR
70913088V

TUTORES

MARIO FRANCISCO SUTIL
PASTORA ISABEL VEGA CRUZ

Índice

1. INTRODUCCIÓN	4
2. PLANIFICACIÓN TEMPORAL.....	4
2.1. CALENDARIO DE TRABAJO.....	4
2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS DEL PROYECTO	5
2.3. TAREAS DEL PROYECTO	9
2.4. DIAGRAMAS DE GANTT	16
3. ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL PROYECTO	21
3.1. FACTORES DE COMPLEJIDAD TÉCNICA	21
3.2. FACTORES DE COMPLEJIDAD DEL ENTORNO.....	23
4. CONCLUSIÓN	24

Ilustraciones

<i>Figura 1 Calendario de Trabajo</i>	4
<i>Figura 2 Tarea del Proyecto</i>	10
<i>Figura 3 Tarea del Proyecto</i>	10
<i>Figura 4 Tarea del Proyecto</i>	11
<i>Figura 5 Tarea del Proyecto</i>	12
<i>Figura 6 Tarea del Proyecto</i>	12
<i>Figura 7 Tarea del Proyecto</i>	13
<i>Figura 8 Tarea del Proyecto</i>	13
<i>Figura 9 Tarea del Proyecto</i>	14
<i>Figura 10 Tarea del Proyecto</i>	14
<i>Figura 11 Tarea del Proyecto</i>	15
<i>Figura 12 Diagrama de Gantt</i>	16
<i>Figura 13 Diagrama de Gantt</i>	16
<i>Figura 14 Diagrama de Gantt</i>	17
<i>Figura 15 Diagrama de Gantt</i>	17
<i>Figura 16 Diagrama de Gantt</i>	17
<i>Figura 17 Diagrama de Gantt</i>	18
<i>Figura 18 Diagrama de Gantt</i>	18
<i>Figura 19 Diagrama de Gantt</i>	19
<i>Figura 20 Diagrama de Gantt</i>	19
<i>Figura 21 Diagrama de Gantt</i>	20
<i>Figura 22 Diagrama de Gantt</i>	20

1. Introducción

En este primer anexo se abordarán principalmente dos aspectos relacionados con la gestión del proyecto a lo largo del tiempo: la Planificación temporal del proyecto y el Estudio de viabilidad del proyecto.

2. Planificación Temporal

En este apartado se mostrará la planificación temporal que se determinó para el desarrollo del proyecto, es decir, elaborar un calendario con las tareas y tiempo a realizar en cada momento.

2.1. Calendario de Trabajo

Lo primero que se tiene que definir para la planificación temporal es el calendario de trabajo, lo cual nos marcará los días de trabajo en el proyecto, las horas y los días de descanso: fines de semana y vacaciones que consideremos oportunas.

Este calendario está enfocado a lo que debería ser una jornada laboral de trabajo en una empresa de diseño y desarrollo de software.

En primera instancia el trabajo se comienza el 16 de febrero de 2023 y se finaliza el 2 de agosto de 2023.

La jornada de trabajo será de 10:00 am a 14:00 pm y de 15:00 pm a 18:00 pm, con una hora entre medias para comer.

También se definió las vacaciones de semana santa como días no laborales. Hay que tener en cuenta que estas jornadas laborales de ocho horas son una aproximación y método para hacerse una idea de lo que realmente conllevaría trabajar en un proyecto a gran escala en una empresa.

Para calendario: Calendario Álvaro (Calendario del proyecto) Crear calendario...

El calendario 'Calendario Álvaro' es un calendario base.

Leyenda:

- Laborable
- No laborable
- 31 Horas laborables modificadas

En este calendario:

- 31 Día de excepción
- 31 Semana laboral no predeterminada

Haga clic en un día para ver sus periodos laborables:

Períodos laborables del 10 abril 2023:

- 10:00 a 14:00
- 15:00 a 18:00

Basado en:
Semana laboral predeterminada del calendario 'Calendario Álvaro'.

Nombre	Comienzo	Fin
1 Semana Santa	02/04/2023	09/04/2023

Excepciones Semanas laborales

Dgtalles... Eliminar

Figura 1 Calendario de Trabajo

2.2. Descripción de las Tareas del Proyecto

En esta parte mostraremos la tabla con las diferentes actividades o tareas realizadas en el proyecto para su desarrollo.

Todas estas tareas siguen el proceso unificado con sus determinadas fases:

- Inicio
- Elaboración
- Construcción
- Transición

Y cada una de ellas se dividirá en las sucesivas iteraciones llevadas a cabo para su desarrollo, estas iteraciones se dividen en unas determinadas disciplinas que componen las tareas. Estas disciplinas son:

- Modelado de negocio
- Requisitos
- Análisis
- Diseño
- Implementación
- Pruebas.

A continuación, se muestra la tabla con las diferentes tareas realizadas dentro de la planificación temporal:

Número	Tarea	Descripción
1	Primera reunión con tutores	La primera reunión entender el enfoque inicial del proyecto
2	Identificar Actores	Se identifican los actores a los que irá dirigida la aplicación
3	Identificar Casos de Uso	Se identifican los casos de uso
4	Identificar requisitos de información	Se identifican los requisitos de información
5	Identificar objetivos	Se identifican los objetivos principales de la aplicación

Anexo 1

6	Identificar Requisitos no funcionales	Se definen cuales son los requisitos no funcionales aplicables al sistema
7	Elegir las herramientas para el desarrollo	Se elige Matlab como aplicación sobre la que se desarrollará el proyecto
8	Analizar los Objetivos	Se analizan los objetivos identificados
9	Prototipo de Diseño de Arquitectura	Se diseña un primer prototipo de cómo será el diseño de la aplicación
10	Reunión con tutores	Sucesivas reuniones dónde se muestran los avances a los tutores recibiendo un feedback
11	Mejorar del prototipo de diseño	Se mejora el prototipo del diseño después del feedback de la reunión
12	Primeros casos de uso	Se empiezan a hacer los casos de uso
13	Requisitos no funcionales	Se empiezan a hacer los requisitos no funcionales
14	Diagramas de actores	Se hacen los diagramas de actores
15	Diagrama de clases	Se hacen los diagramas de clases
16	Diagramas de diseño	Creamos los primeros diagramas de diseño
17	Primeros Diagramas de secuencia	Creamos los primeros diagramas de secuencia

Anexo 1

18	Comienzo del proyecto	Se empieza a desarrollar el proyecto en la app designer de Matlab
19	Refinamiento de los casos de uso	Se refinan los casos de uso creados anteriormente
20	Refinar Requisitos de información	Se refinan los requisitos de información después de reunión con los tutores
21	Refinamiento de requisitos	Se refinan los requisitos definidos
22	Refinamiento del diseño	Refinamos el diseño
23	Añadimos nuevos casos de uso	Después de reunión añadimos nuevos casos de uso por nuevas funcionalidades
24	Propuesta inicial de arquitectura	Presentamos la primera propuesta de arquitectura MVC
25	Primeros subsistemas de diseño	Creamos los primeros subsistemas del diseño
26	Implementación del Objetivo-01 "Gestionar Circuito"	Implementamos el primer objetivo definido en la especificación de requisitos
27	Implementación del Objetivo-02 "Gestionar Péndulo"	Implementamos el segundo objetivo, el segundo modelo básico
28	Implementación del Objetivo-03 "Gestionar Tanques Acoplados"	Se implementa el siguiente modelo básico, los tanques acoplados, este nos llevará más tiempo en terminar

Anexo 1

29	Implementación del Objetivo-04 "Gestionar Depuradora de Agua"	Se implementa el modelo más complejo del sistema, al que más tiempo dedicaremos.
30	Pruebas del Objetivo-01	Hacemos pruebas al Objetivo-01
31	Pruebas del Objetivo-02	Hacemos pruebas al Objetivo-02
32	Pruebas del Objetivo-03	Hacemos pruebas de usuario al Objetivo-03
33	Pruebas del Objetivo-04	Hacemos pruebas de usuario al Objetivo-04
34	Pruebas del Sistemas Completo	Hacemos pruebas del sistema completo
35	Últimas Pruebas de la Aplicación	Hacemos las últimas pruebas del sistema para asegurarnos que todo está en orden y no hay errores.
36	Refinamiento del Objetivo-01 "Gestionar Circuito"	Después del feedback recibido de los tutores, refinamos este primer modelo
37	Refinamiento del Objetivo-02 "Gestionar Péndulo"	Igual que la tarea anterior, pero con el segundo modelo
38	Refinamiento del Objetivo-03 "Gestionar Tanques Acoplados"	Después de reunión, refinamos el Objetivo-03 mejorando la interfaz y funcionalidad
39	Refinamiento del Objetivo-04 "Gestionar Depuradora de Agua"	Sucesivas reuniones para refinar el modelo más complejo
40	Finalización de Requisitos	Dejamos ya terminados todos los requisitos
41	Analizar los Resultados	Analizamos los resultados que hemos obtenido

Anexo 1

42	Últimas Reuniones con los Tutores	Concretamos las últimas reuniones con los tutores para refinar los últimos detalles
43	Aplicar cambios en los objetivos	Aplicamos los cambios en los objetivos
44	Inicio de Documentación	Comenzamos con la documentación
45	Refinamiento de la Documentación	Después del feedback recibido por los tutores refinamos la documentación
46	Finalización de la Documentación	Terminamos definitivamente la documentación del trabajo fin de grado

2.3. Tareas del Proyecto

En este apartado se muestra las tareas y sus subtareas clasificadas en las diferentes disciplinas que pertenecen, como se explicó al principio, y en las diferentes iteraciones que componen las cuatro fases del proyecto.

Todo esto se ha hecho gracias al programa 'Microsoft Project' que me ha permitido generar los Diagramas de Gantt definiendo el calendario de trabajo, las fases, iteraciones, tareas, horas de trabajo para cada tarea, recursos para cada tarea, etc.

Los diagramas de gantt son muy útiles para poder identificar de forma visual los diferentes fases, como iteraciones y tareas, dentro de un período de tiempo de trabajo, en mi caso del 16 de febrero al 2 de agosto.

Aquí se puede de ver de manera gráfica que tareas van antes y cuáles van después, además de poder identificar rápidamente en que iteración se encuentra una tarea y en que fase del proyecto se está realizando.

Estas 4 fases de trabajo: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Involucran diferentes tiempos de trabajo, el inicio junto a la transición suelen ser las dos fases con menos tiempo de trabajo involucrado, la elaboración ya lleva algo más de tiempo, se empiezan a elaborar los casos de uso, diagramas de secuencia, diseño, etc. Y la construcción es la fase del proyecto que más tiempo hay que dedicar, pues se trata del desarrollo del

Anexo 1

código del proyecto como comunmente conocemos los programadores, picar código.

A continuación se muestran las capturas del propio proyecto de 'Microsoft Project' dónde podemos ver las fases, iteraciones y tareas:

▸ Proyecto Fin de Grado	115 días	jue 16/02/23	mié 02/08/23		
▸ Inicio	14 días	jue 16/02/23	mar 07/03/23		
▸ Iteración 1	3 días	jue 16/02/23	lun 20/02/23		
▸ Modelado del Negocio	1 día	jue 16/02/23	jue 16/02/23		
Primera Reunión con Tutores	1 día	jue 16/02/23	jue 16/02/23		Álvaro
▸ Requisitos	2 días	vie 17/02/23	lun 20/02/23	4	
Identificar actores	1 día	vie 17/02/23	vie 17/02/23	5	Álvaro
Identificar casos de uso	1 día	lun 20/02/23	lun 20/02/23	7	Álvaro
Fin Iteración	0 días	lun 20/02/23	lun 20/02/23	8	
▸ Iteración 2	6 días	mar 21/02/23	mar 28/02/23	9	
▸ Modelado del Negocio	1 día	mar 21/02/23	mar 21/02/23		
Elegir las herramientas para el desarrollo	1 día	mar 21/02/23	mar 21/02/23	9	Álvaro
▸ Requisitos	2 días	mié 22/02/23	jue 23/02/23	11	
Identificar requisitos de información	1 día	mié 22/02/23	mié 22/02/23	12	Álvaro
Identificar objetivos	1 día	jue 23/02/23	jue 23/02/23	14	Álvaro
▸ Análisis	1 día	vie 24/02/23	vie 24/02/23	13	
Analizar los objetivos	1 día	vie 24/02/23	vie 24/02/23	15	Álvaro
▸ Diseño	2 días	lun 27/02/23	mar 28/02/23	16	
Prototipo del diseño de arquitectura	2 días	lun 27/02/23	mar 28/02/23	17	Álvaro
Fin Iteración 2	0 días	mar 28/02/23	mar 28/02/23	18;19	

Figura 2 Tarea del Proyecto

▸ Iteración 3	5 días	mié 01/03/23	mar 07/03/23	20	
▸ Modelado del Negocio	1 día	mié 01/03/23	mié 01/03/23		
Reunión con tutores	1 día	mié 01/03/23	mié 01/03/23		Álvaro
▸ Requisitos	2 días	jue 02/03/23	vie 03/03/23	22	
Refinar requisitos de información	1 día	jue 02/03/23	jue 02/03/23	23	Álvaro
Identificar requisitos no funcionales	1 día	vie 03/03/23	vie 03/03/23	25	Álvaro
▸ Análisis	1 día	lun 06/03/23	lun 06/03/23	24	
Analizar los objetivos	1 día	lun 06/03/23	lun 06/03/23	26	Álvaro
▸ Diseño	1 día	mar 07/03/23	mar 07/03/23	27	
Mejora del prototipo de diseño	1 día	mar 07/03/23	mar 07/03/23	28	Álvaro
Fin Iteración 3	0 días	mar 07/03/23	mar 07/03/23	29	
Fin Inicio	0 días	mar 07/03/23	mar 07/03/23	29;31;2	

Figura 3 Tarea del Proyecto

Anexo 1

▸ Elaboración	17 días	mié 08/03/23	jue 30/03/23	32	
▸ Iteración 1	10 días	mié 08/03/23	mar 21/03/23		
▸ Modelado del Negocio	1 día	mié 08/03/23	mié 08/03/23		
Reunión con los tutores	1 día	mié 08/03/23	mié 08/03/23		Álvaro
▸ Requisitos	3 días	jue 09/03/23	lun 13/03/23	35	
Primeros casos de uso	2 días	jue 09/03/23	vie 10/03/23	36	Álvaro
Requisitos no funcionales	1 día	lun 13/03/23	lun 13/03/23	38	Álvaro
▸ Análisis	3 días	mar 14/03/23	jue 16/03/23	37	
Diagramas de actores	1 día	mar 14/03/23	mar 14/03/23	39	Álvaro
Diagramas de clases	2 días	mié 15/03/23	jue 16/03/23	41	Álvaro
▸ Diseño	2 días	vie 17/03/23	lun 20/03/23	40	
Diagramas de diseño	2 días	vie 17/03/23	lun 20/03/23	42	Álvaro
▸ Implementación	1 día	mar 21/03/23	mar 21/03/23	43	
Comienzo del proyecto	1 día	mar 21/03/23	mar 21/03/23	44	Álvaro
Fin Iteración 1	0 días	mar 21/03/23	mar 21/03/23	46;45	

Figura 4 Tarea del Proyecto

Anexo 1

Iteración 2	7 días	mié 22/03/23	jue 30/03/23	47	
Modelación del Negocio	1 día	mié 22/03/23	mié 22/03/23		
Reunión con los tutores	1 día	mié 22/03/23	mié 22/03/23		Álvaro
Requisitos	4 días	jue 23/03/23	mar 28/03/23	49	
Refinamiento de casos de uso	1 día	jue 23/03/23	jue 23/03/23	50	Álvaro
Añadimos nuevos casos de uso	2 días	vie 24/03/23	lun 27/03/23	52	Álvaro
Primeros diagramas de secuencia	1 día	mar 28/03/23	mar 28/03/23	53	Álvaro
Análisis	1 día	mié 29/03/23	mié 29/03/23	51	
Propuesta inicial de Arquitectura	1 día	mié 29/03/23	mié 29/03/23	54	Álvaro
Diseño	1 día	jue 30/03/23	jue 30/03/23	55	
Primeros subsistemas de diseño	1 día	jue 30/03/23	jue 30/03/23	56	Álvaro
Fin Iteración 2	0 días	jue 30/03/23	jue 30/03/23	58	
Fin Elaboración	0 días	jue 30/03/23	jue 30/03/23	59;33	

Figura 5 Tarea del Proyecto

Construcción	47 días	vie 31/03/23	lun 12/06/23	60	
Iteración 1	9 días	vie 31/03/23	mié 19/04/23		
Requisitos	1 día	vie 31/03/23	vie 31/03/23		
Refinamiento de Requisitos	1 día	vie 31/03/23	vie 31/03/23		Álvaro
Análisis	1 día	lun 10/04/23	lun 10/04/23	63	
Refinamiento de Casos de Uso	1 día	lun 10/04/23	lun 10/04/23	64	Álvaro
Diseño	2 días	mar 11/04/23	mié 12/04/23	65	
Refinamiento de Diseño	2 días	mar 11/04/23	mié 12/04/23	66	Álvaro
Implementación	3 días	jue 13/04/23	lun 17/04/23	67	
Implementación del Objetivo-01 "Gestionar Circuito"	2 días	jue 13/04/23	vie 14/04/23	68	Álvaro
Implementación del Objetivo-02 "Gestionar Péndulo"	1 día	lun 17/04/23	lun 17/04/23	70	Álvaro
Pruebas	2 días	mar 18/04/23	mié 19/04/23	69	
Pruebas del Objetivo-01	1 día	mar 18/04/23	mar 18/04/23		Álvaro
Pruebas del Objetivo-02	1 día	mié 19/04/23	mié 19/04/23	73	Álvaro
Fin Iteración 1	0 días	mié 19/04/23	mié 19/04/23	74	

Figura 6 Tarea del Proyecto

Anexo 1

Iteración 2	16 días	jue 20/04/23	jue 11/05/23	75	
Modelado del Negocio	1 día	jue 20/04/23	jue 20/04/23		
Reunión con los tutores	1 día	jue 20/04/23	jue 20/04/23		Álvaro
Requisitos	1 día	vie 21/04/23	vie 21/04/23	77	
Refinamiento de los Requisitos	1 día	vie 21/04/23	vie 21/04/23	78	Álvaro
Análisis	2 días	lun 24/04/23	mar 25/04/23	79	
Refinamiento del Objetivo-01 "Gestionar Circuito"	1 día	lun 24/04/23	lun 24/04/23	80	Álvaro
Refinamiento del Objetivo-02 "Gestionar Péndulo"	1 día	mar 25/04/23	mar 25/04/23	82	Álvaro
Diseño	1 día	mié 26/04/23	mié 26/04/23	81	
Refinamiento del Diseño	1 día	mié 26/04/23	mié 26/04/23	83	Álvaro
Implementación	5 días	jue 27/04/23	mié 03/05/23	84	
Implementación del Objetivo-03 "Gestionar Tanques Acoplados"	2 días	jue 27/04/23	vie 28/04/23	85	Álvaro
Implementación del Objetivo-04 "Gestionar Depuradora de Agua"	3 días	lun 01/05/23	mié 03/05/23	87	Álvaro
Pruebas	6 días	jue 04/05/23	jue 11/05/23	86	
Pruebas del Objetivo-01	1 día	jue 04/05/23	jue 04/05/23	88	Álvaro
Pruebas del Objetivo-02	1 día	vie 05/05/23	vie 05/05/23	90	Álvaro
Pruebas del Objetivo-03	2 días	lun 08/05/23	mar 09/05/23	91	Álvaro
Pruebas del Objetivo-04	2 días	mié 10/05/23	jue 11/05/23	92	Álvaro
Fin Iteración 2	0 días	jue 11/05/23	jue 11/05/23	93	

Figura 7 Tarea del Proyecto

Iteración 3	12 días	vie 12/05/23	lun 29/05/23	94	
Modelado del Negocio	1 día	vie 12/05/23	vie 12/05/23		
Reunión con los tutores	1 día	vie 12/05/23	vie 12/05/23		Álvaro
Requisitos	1 día	lun 15/05/23	lun 15/05/23	96	
Refinamiento de los Requisitos	1 día	lun 15/05/23	lun 15/05/23	97	Álvaro
Análisis	2 días	mar 16/05/23	mié 17/05/23	98	
Refinamiento del Objetivo-03 "Gestionar Tanques Acoplados"	1 día	mar 16/05/23	mar 16/05/23	99	Álvaro
Refinamiento del Objetivo-04 "Gestionar Depuradora de Agua"	1 día	mié 17/05/23	mié 17/05/23	101	Álvaro
Diseño	1 día	jue 18/05/23	jue 18/05/23	100	
Refinamiento del Diseño	1 día	jue 18/05/23	jue 18/05/23	102	Álvaro
Implementación	3 días	vie 19/05/23	mar 23/05/23	103	
Implementación del Objetivo-03 "Gestionar Tanques Acoplados"	1 día	vie 19/05/23	vie 19/05/23	104	Álvaro
Implementación del Objetivo-04 "Gestionar Depuradora de Agua"	2 días	lun 22/05/23	mar 23/05/23	106	Álvaro
Pruebas	4 días	mié 24/05/23	lun 29/05/23	105	
Pruebas del Objetivo-03	1 día	mié 24/05/23	mié 24/05/23	107	Álvaro
Pruebas del Objetivo-04	2 días	jue 25/05/23	vie 26/05/23	109	Álvaro
Pruebas del Sistema completo	1 día	lun 29/05/23	lun 29/05/23	110	
Fin Iteración 3	0 días	lun 29/05/23	lun 29/05/23	111	

Figura 8 Tarea del Proyecto

Anexo 1

Iteracción 4	10 días	mar 30/05/23	lun 12/06/23	112	
Modelado de Negocio	1 día	mar 30/05/23	mar 30/05/23		
Reunión con los Tutores	1 día	mar 30/05/23	mar 30/05/23		Álvaro
Requisitos	1 día	mié 31/05/23	mié 31/05/23	114	
Refinamiento de los Requisitos	1 día	mié 31/05/23	mié 31/05/23	115	Álvaro
Análisis	2 días	jue 01/06/23	vie 02/06/23	116	
Refinamiento del Objetivo-04 "Gestionar Depuradora de Agua"	2 días	jue 01/06/23	vie 02/06/23	117	Álvaro
Diseño	1 día	lun 05/06/23	lun 05/06/23	118	
Refinamiento del Diseño	1 día	lun 05/06/23	lun 05/06/23	119	Álvaro
Implementación	2 días	mar 06/06/23	mié 07/06/23	120	
Implementación del Objetivo-04 "Gestionar Depuradora de Agua"	2 días	mar 06/06/23	mié 07/06/23	121	Álvaro
Pruebas	3 días	jue 08/06/23	lun 12/06/23	122	
Pruebas del Objetivo-04	1 día	jue 08/06/23	jue 08/06/23	123	Álvaro
Pruebas del Sistema completo	2 días	vie 09/06/23	lun 12/06/23	125	Álvaro
Fin Iteracción 4	0 días	lun 12/06/23	lun 12/06/23	126	
Fin Construcción	0 días	lun 12/06/23	lun 12/06/23	127;61	

Figura 9 Tarea del Proyecto

Transición	37 días	mar 13/06/23	mié 02/08/23	128	
Iteracción 1	10 días	mar 13/06/23	lun 26/06/23		
Modelado de Negocio	1 día	mar 13/06/23	mar 13/06/23		
Reunión con los Tutores	1 día	mar 13/06/23	mar 13/06/23		Álvaro
Requisitos	1 día	mié 14/06/23	mié 14/06/23	131	
Finalización de Requisitos	1 día	mié 14/06/23	mié 14/06/23	132	Álvaro
Análisis	1 día	jue 15/06/23	jue 15/06/23	133	
Analizar los Resultados	1 día	jue 15/06/23	jue 15/06/23	134	Álvaro
Diseño	5 días	vie 16/06/23	jue 22/06/23	135	
Inicio de la Documentación	5 días	vie 16/06/23	jue 22/06/23	136	Álvaro
Implementación	1 día	vie 23/06/23	vie 23/06/23	137	
Aplicar cambios en los objetivos	1 día	vie 23/06/23	vie 23/06/23	138	Álvaro
Pruebas	1 día	lun 26/06/23	lun 26/06/23	139	
Prueba del Sistema Completo	1 día	lun 26/06/23	lun 26/06/23	140	Álvaro
Fin Iteracción 1	0 días	lun 26/06/23	lun 26/06/23	142	
Iteracción 2	12 días	mar 27/06/23	mié 12/07/23	143	
Fin Iteracción 2	0 días	mié 12/07/23	mié 12/07/23	150	

Figura 10 Tarea del Proyecto

Anexo 1

Iteración 2	12 días	mar 27/06/23	mié 12/07/23	143	
Modelado de Negocio	1 día	mar 27/06/23	mar 27/06/23		
Últimas Reuniones con los Tutores	1 día	mar 27/06/23	mar 27/06/23		Álvaro
Diseño	10 días	mié 28/06/23	mar 11/07/23	145	
Refinamiento de la Documentación	10 días	mié 28/06/23	mar 11/07/23	146	Álvaro
Pruebas	1 día	mié 12/07/23	mié 12/07/23	147	
Últimas pruebas de la Aplicación	1 día	mié 12/07/23	mié 12/07/23	148	Álvaro
Fin Iteración 2	0 días	mié 12/07/23	mié 12/07/23	150	
Iteración 3	15 días	jue 13/07/23	mié 02/08/23	151	
Modelado de Negocio	1 día	jue 13/07/23	jue 13/07/23		
Últimas Reuniones con los Tutores	1 día	jue 13/07/23	jue 13/07/23		Álvaro
Diseño	14 días	vie 14/07/23	mié 02/08/23	153	
Finalización de la Documentación	14 días	vie 14/07/23	mié 02/08/23	154	Álvaro
Fin Iteración 3	0 días	mié 02/08/23	mié 02/08/23	156	
Fin Transición	0 días	mié 02/08/23	mié 02/08/23	157;129	
Fin Proyecto Fin de Grado	0 días	mié 02/08/23	mié 02/08/23	158	

Figura 11 Tarea del Proyecto

2.4. Diagramas de Gantt

Ahora veremos lo que las tareas definidas anteriormente nos generan los siguientes diagramas de Gantt, muy útiles para visualizar la planificación temporal que se ha llevado a cabo de forma gráfica:

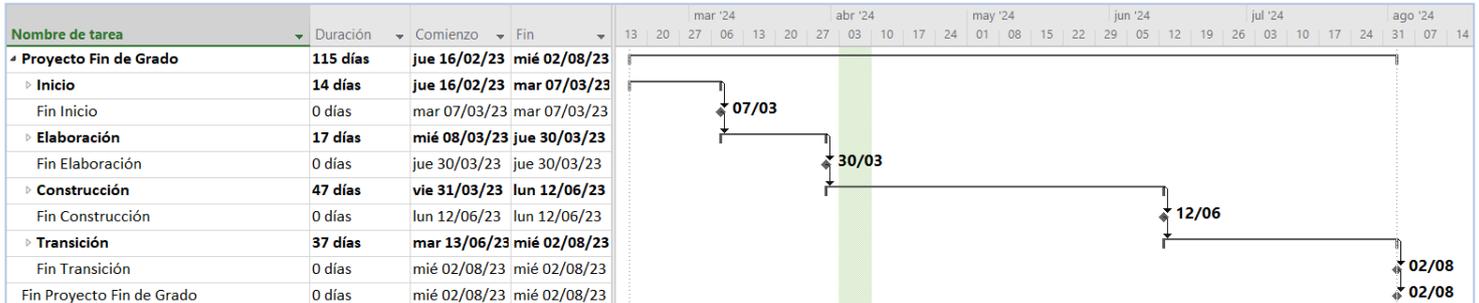


Figura 12 Diagrama de Gantt

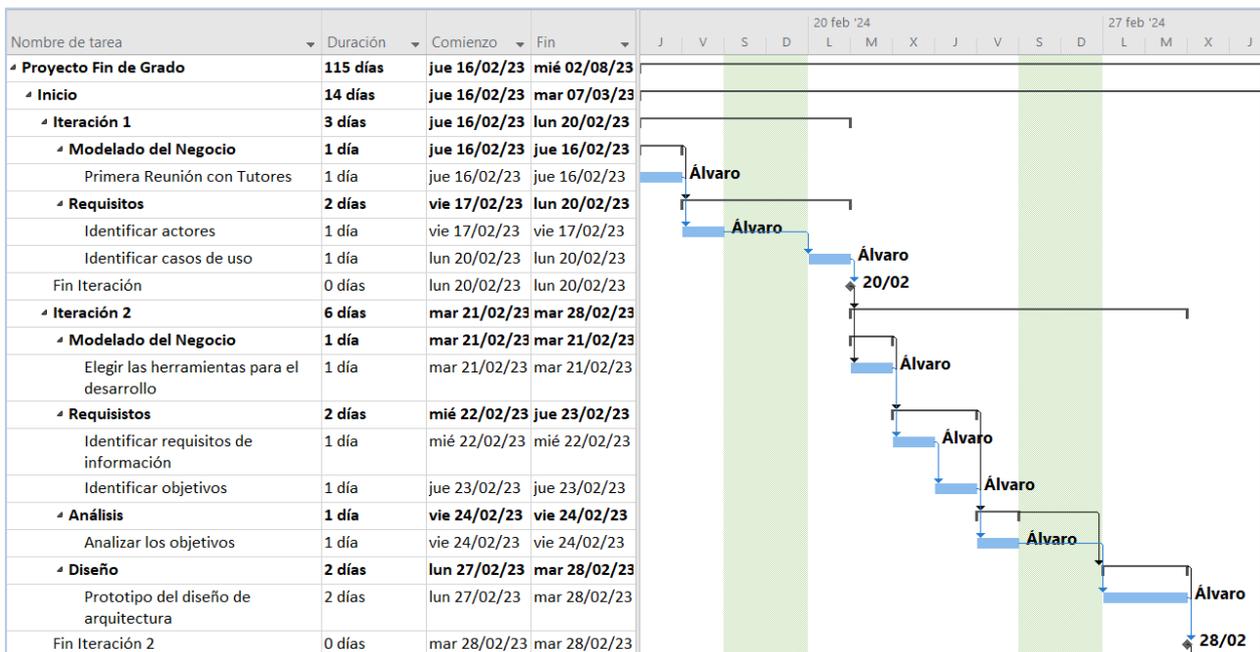


Figura 13 Diagrama de Gantt

Anexo 1

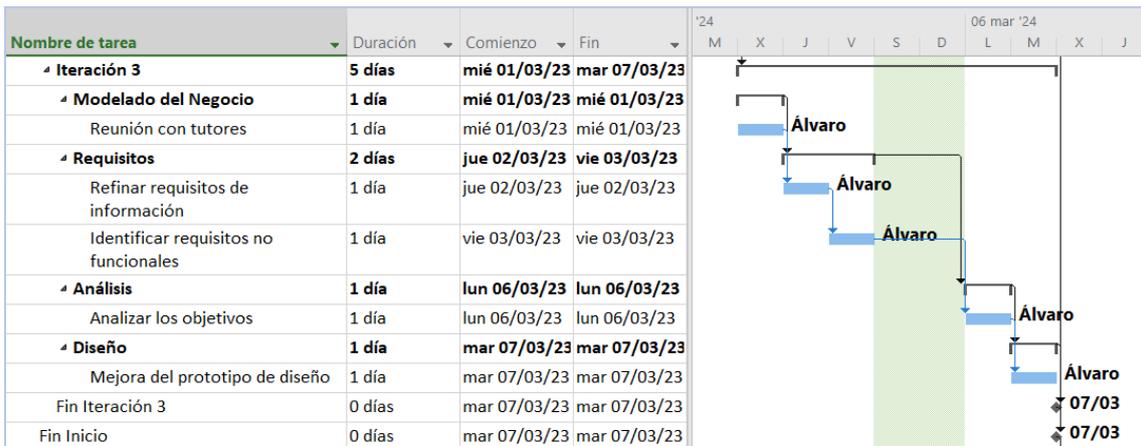


Figura 14 Diagrama de Gantt

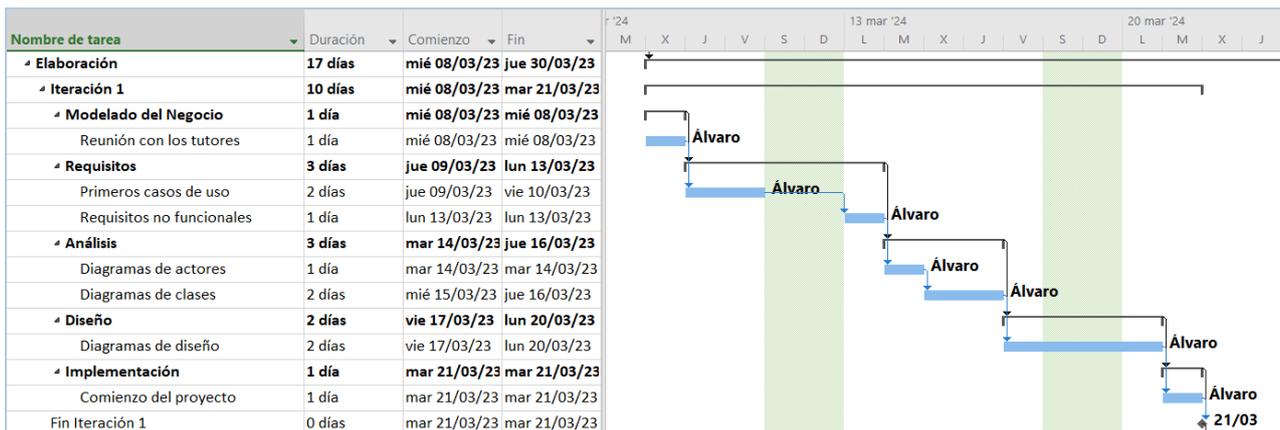


Figura 15 Diagrama de Gantt

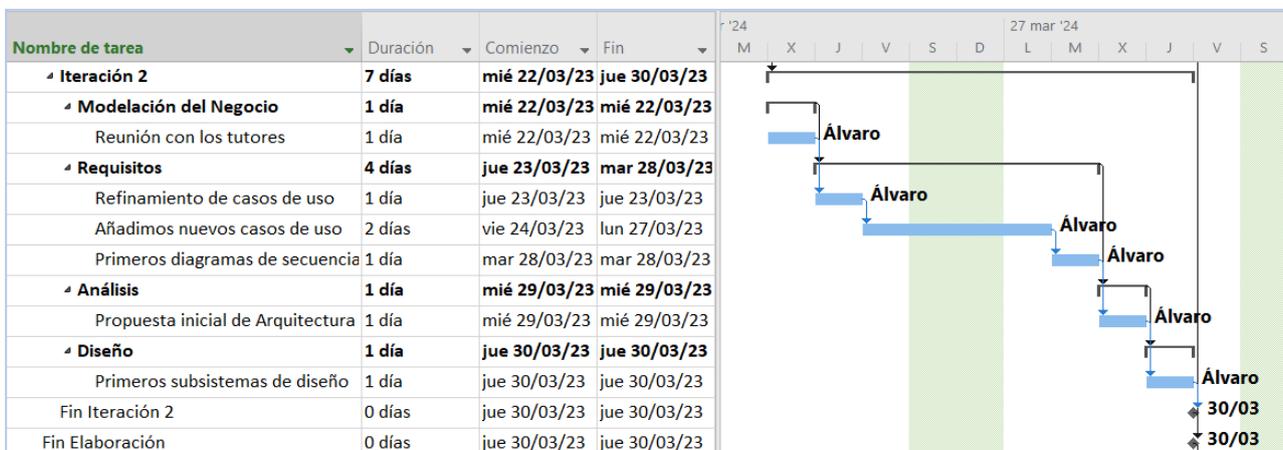


Figura 16 Diagrama de Gantt

Anexo 1

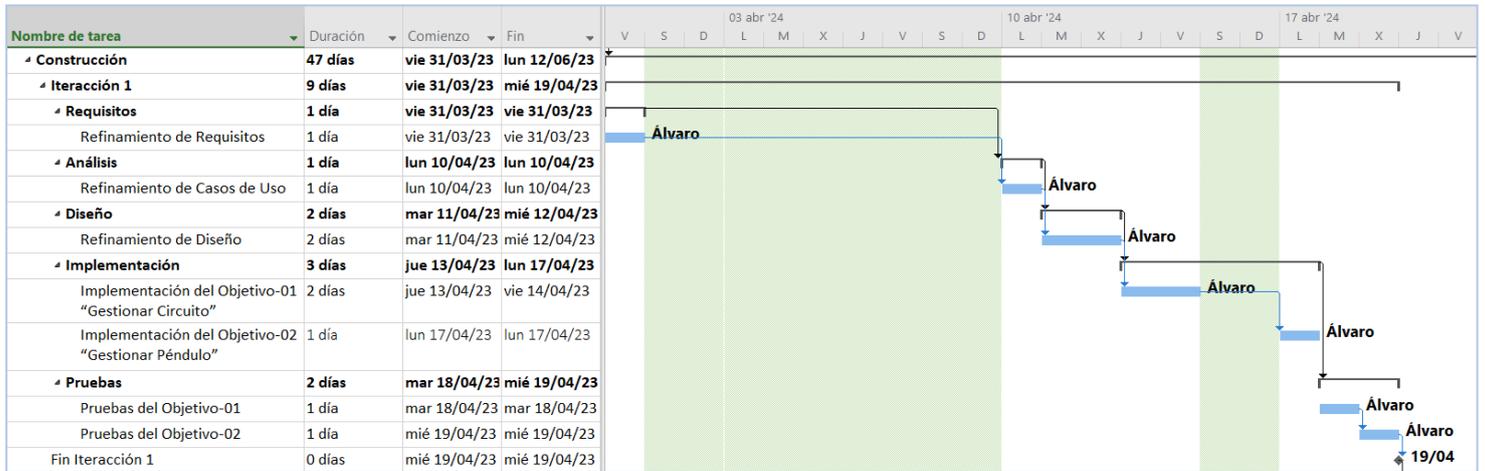


Figura 17 Diagrama de Gantt

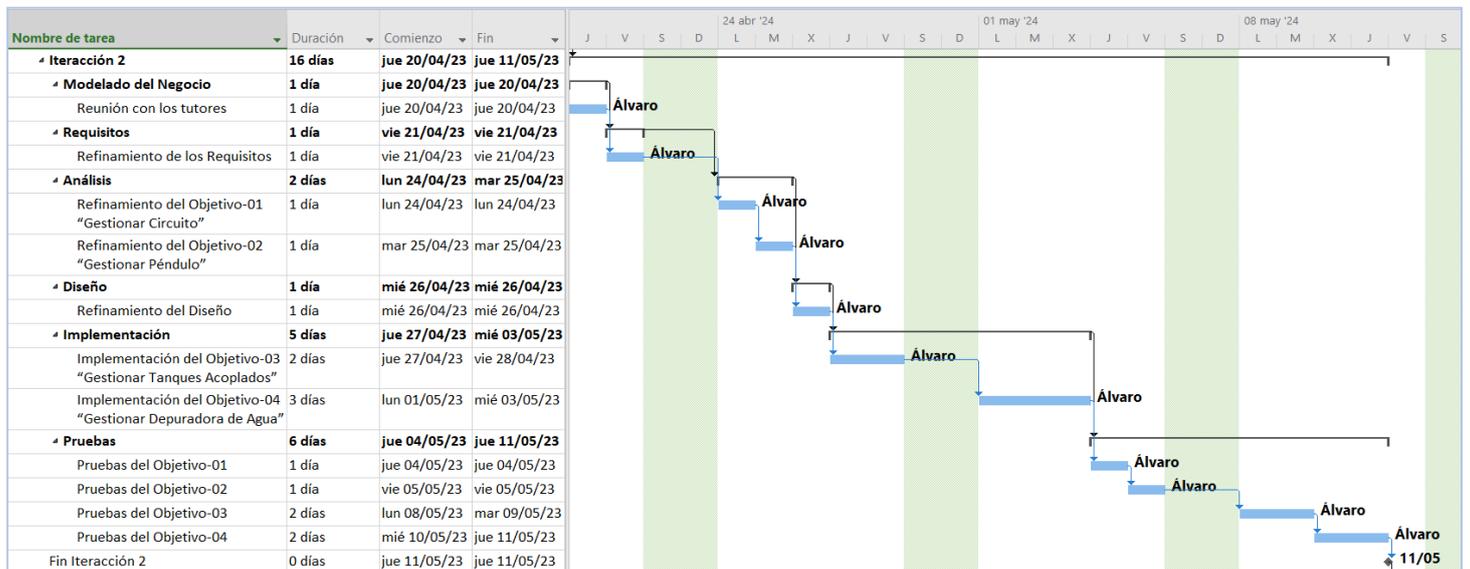


Figura 18 Diagrama de Gantt

Anexo 1

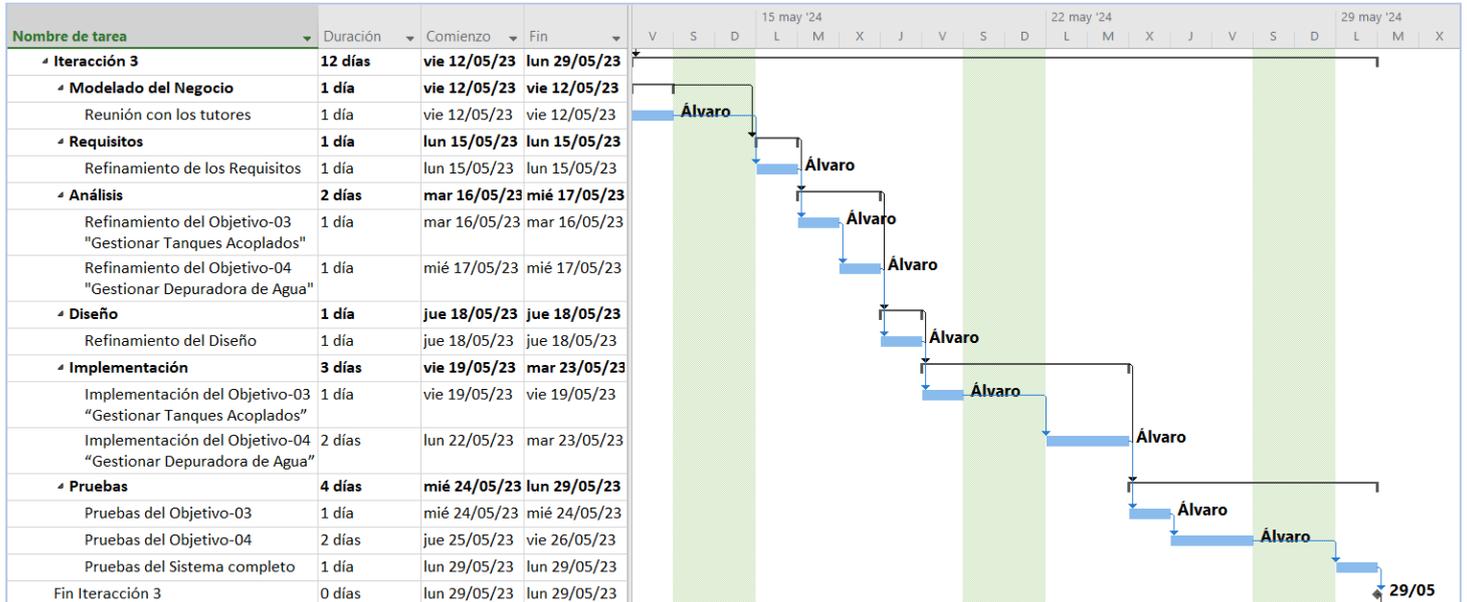


Figura 19 Diagrama de Gantt

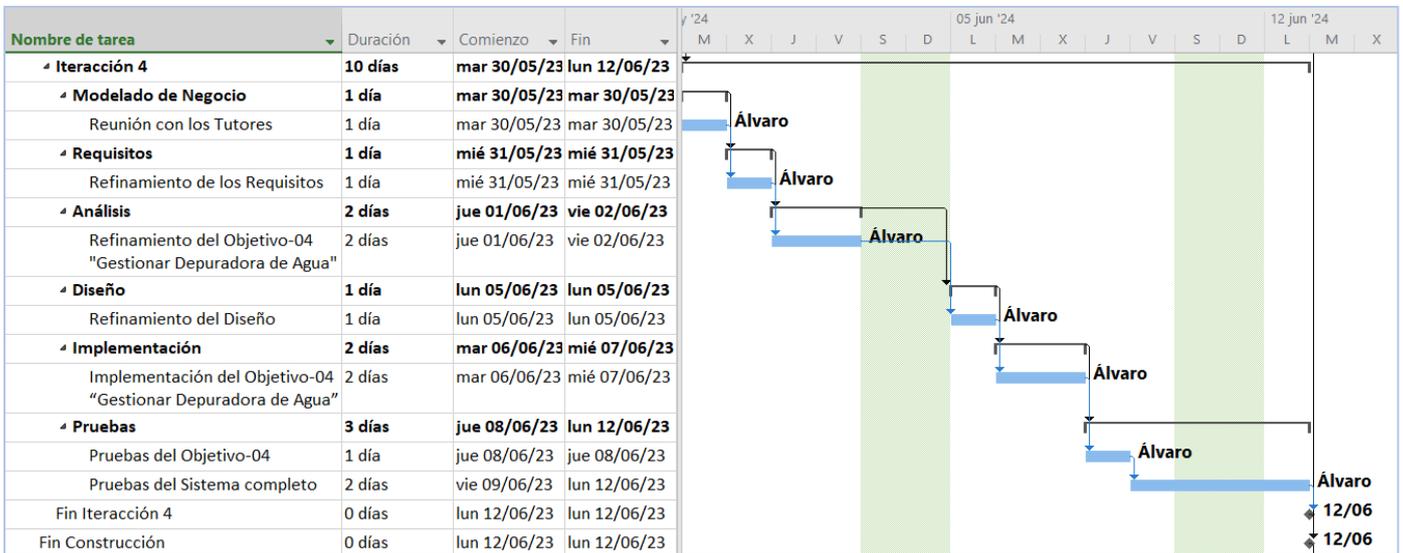


Figura 20 Diagrama de Gantt

Anexo 1

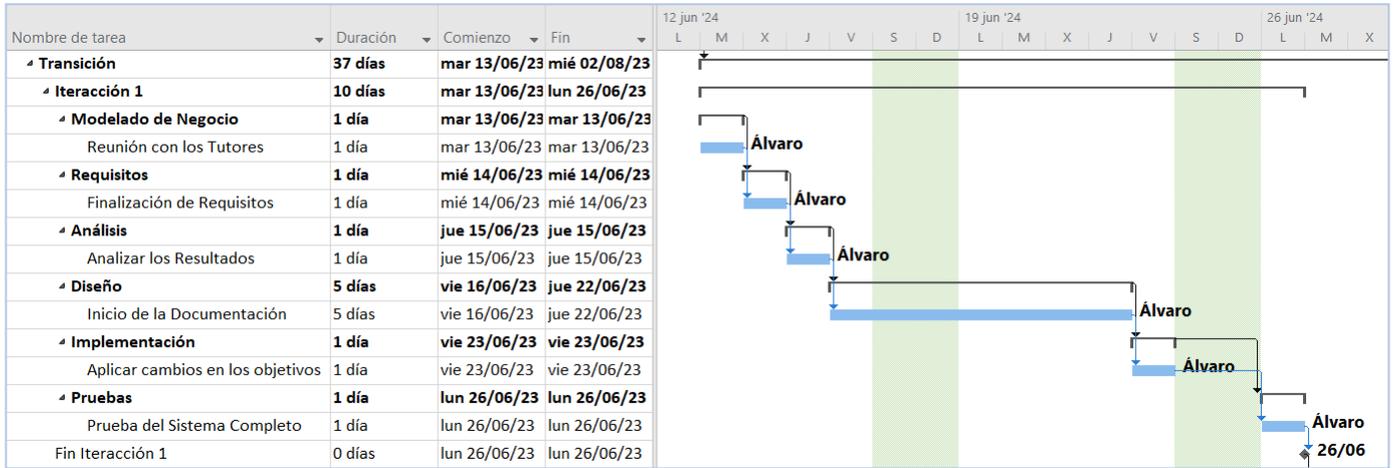


Figura 21 Diagrama de Gantt

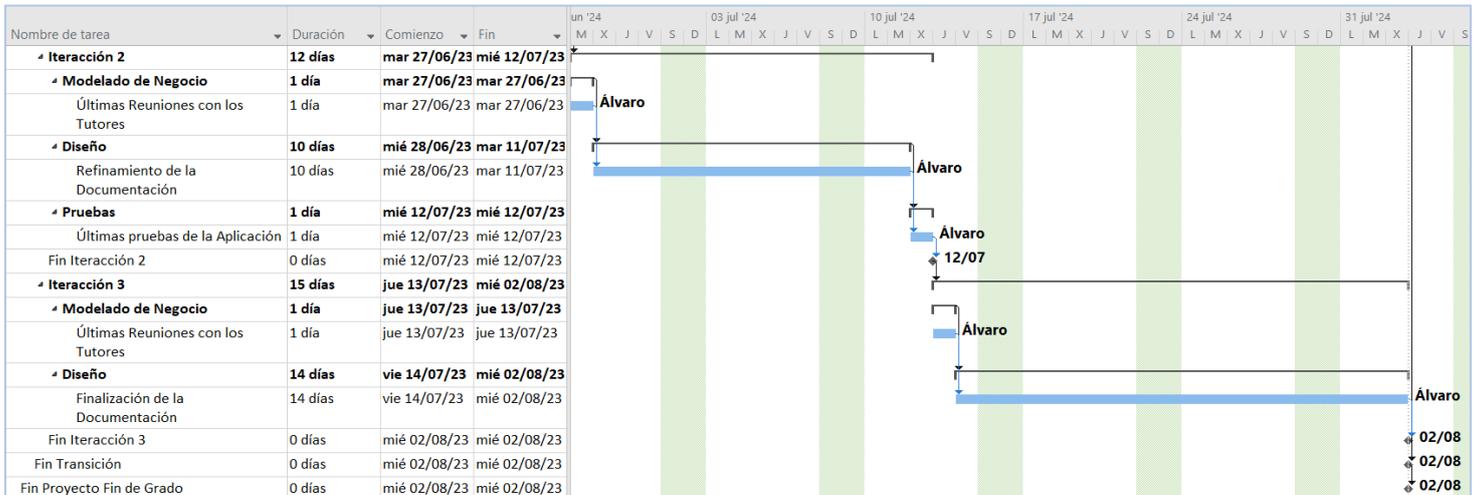


Figura 22 Diagrama de Gantt

3. Estudio de Viabilidad del Proyecto

En este apartado se estudiará la viabilidad del proyecto, centrado en su complejidad y, por ende, su viabilidad económica, por lo que se hará una estimación de costes, es decir, una predicción sobre la cantidad más probable de esfuerzo que es necesario para construir este sistema de software.

En mi caso usaré los puntos de casos de uso para estimar este esfuerzo, para ello se definen una serie de factores de complejidad técnica (TCF) y factores de complejidad del entorno (ECF).

3.1. Factores de Complejidad Técnica

Se trata de 13 factores, a cada uno se le asignará un peso (w) acorde a su impacto y una complejidad percibida (F). Los valores van de 1 a 5. (Obviamente entendiendo como uno valor más bajo y cinco el más alto).

- 1 **Sistemas distribuidos:** *Valor 0.* El proyecto no tiene distribución de componentes.
- 2 **Rendimiento:** *Valor 2.* El rendimiento de la aplicación es muy importante sobre todo para ciertas simulaciones que ya de por sí puede llevar más tiempo de lo deseado. Aun así, el nivel de complejidad es bajo en la aplicación.
- 3 **Eficiencia del usuario final:** *Valor 1.* La aplicación no requiere de mucha complejidad a la hora de programar la interfaz por la que el usuario navega a través de las diferentes opciones de forma eficiente.
- 4 **Procesamiento interno complejo:** *Valor 3.* La aplicación tiene varios procesos internos que son bastantes complejos, los diferentes tipos de simulaciones que se realizan tanto en Matlab como en Simulink tiene una complejidad interna alta.
- 5 **Reusabilidad:** *Valor 2.* Hay varios métodos del proyecto, así como módulos que son fácil de reusar por tener bajo acoplamiento y alta cohesión, por lo que la complejidad no es muy alta.
- 6 **Facilidad de instalación:** *Valor 1.* La complejidad de este factor es mínima ya que para el uso de la aplicación solo se requiere de tener instalado en el computador Matlab y Simulink. Pues la aplicación es un ejecutable.

Anexo 1

- 7 **Facilidad de uso:** *Valor 2.* La facilidad de uso es importante en el proyecto para que el usuario use la interfaz de manera fácil e intuitivamente, pero a nivel técnico no me ha generado mucha complejidad.
- 8 **Portabilidad:** *Valor 2.* Teniendo en cuenta que la aplicación sólo requiere del propio Matlab y del ejecutable para su uso, no tendría mucha complejidad la capacidad de usarla en ordenadores con otros SO.
- 9 **Facilidad de cambio:** *Valor 1.* En la aplicación se pueden generar varios cambios: el diseño de la interfaz gráfica, añadir al sistema nuevos sistemas para simular, etc. Estos cambios mencionados no son difíciles de generar, una de las ventajas de la aplicación. Pues cambios en el diseño de la interfaz simplemente sería el cambio de la disposición de los elementos o cambios de colores, etc. Y añadir más sistemas no generarían prácticamente ningún problema pues la aplicación está diseñada para su posible ampliación.
- 10 **Concurrencia:** *Valor 1.* La concurrencia en esta aplicación es prácticamente nula, si es verdad que tiene la capacidad de abrir varios esquemas a la vez, o varias gráficas simultáneamente, así como la comparación de simulaciones.
- 11 **Características especiales de seguridad:** *Valor 1.* La aplicación permite al usuario salvar las simulaciones realizadas en los modelos más avanzados para que posteriormente se puedan cargar de nuevo y visualizar los datos de la simulación que se realizó anteriormente.
- 12 **Acceso directo a terceras partes:** *Valor 0.* No se ha considerado darle acceso a nuestro software a terceras partes.
- 13 **Se requiere entrenamiento especial del usuario:** *Valor 0.* No se ha considerado ningún entrenamiento especial para el usuario pues la interfaz se considera intuitiva y fácil de entender.

3.2. Factores de Complejidad del Entorno

Se trata de 8 factores, a cada uno se le asignará un peso (w) acorde a su impacto y una complejidad percibida (F). Los valores van de 1 a 5. (Obviamente entendiendo como uno valor más bajo y cinco el más alto).

1. **Familiaridad con UML:** *Valor 2.* Si consideramos que soy un alumno que está comenzado a hacer sus primeros proyectos y poseo algunos conocimientos de la formación académica. No tengo mucha familiarización con el lenguaje.
2. **Trabajadores a tiempo parcial:** *Valor 3.* Soy el único trabajando a tiempo completo en el proyecto.
3. **Capacidad de los analistas:** *Valor 1.* Al ser un alumno que está comenzado, la capacidad de análisis es baja debido a la poca experiencia.
4. **Experiencia en la aplicación:** *Valor 1.* Es verdad que a lo largo de la carrera he desarrollado alguna aplicación, nunca de esta magnitud.
5. **Experiencia en orientación a objetos:** *Valor 2.* Al tratarse de un alumno que está comenzado, mi experiencia en orientación a objetos se basa en pequeños proyectos realizados a lo largo de estado en la carrera de ingeniería informática. En este caso la experiencia es mayor que en UML pues el desarrollo de aplicación orientadas a objetos ha sido mucho mayor.
6. **Motivación:** *Valor 3.* Al considerarse el trabajo de fin de carrera y haber tenido la capacidad de poder elegirlo, la motivación para el desarrollo del mismo ha sido grande teniendo en cuenta estos factores.
7. **Dificultad del lenguaje de programación:** *Valor 2.* La complejidad del lenguaje de programación ha sido baja, pues me he sabido desenvolver muy fácilmente en la app designer para crear los diferentes servicios y la interfaz gráfica de usuario. Es cierto que algunas funcionalidades me han generado más problemas por la complejidad de desarrollar, en términos generales la dificultad ha sido baja.
8. **Estabilidad de los requisitos:** *Valor 2.* Los requisitos han ido cambiando a lo largo del ciclo de vida, pues al ser un proyecto tan largo y complejo, los requisitos iban cambiando al principio del ciclo con las sucesivas reuniones con los tutores hasta que finalmente se

fijaron y se mantuvo una estabilidad, pero en las primeras fases del proyecto estos eran bastante inestables.

4. Conclusión

El proyecto se ha llevado a cabo a lo largo de aproximadamente 6 meses en los que se ha seguido la planificación temporal del proceso unificado con sus fases determinadas y su distribución del tiempo en consecuencia.

Tener en cuenta ciertos hechos que se han comentado en los factores de complejidad del entorno, pues la complejidad de este proyecto sumado a la poca experiencia del alumno en varios de los aspectos a desarrollar es clave. Sobre todo, en las fases iniciales pues como se ha comentado se tiene poca experiencia en los lenguajes de UML en comparación a lo que debería de ser en un proyecto de dichas dimensiones propuesto por una empresa en cuestión.

La fase de construcción, en cambio, ha sido más llevadera pues si hablamos de crear código, servicios y funcionalidades, interfaces gráficas, etc. Sí existe más experiencia por los pequeños proyectos y trabajos que se han desarrollado a lo largo de la carrera.

Por último, la fase de Transición, se podría considerar como la fase más tediosa, a mi parecer, pues en su mayoría se trata de la realización de la extensa documentación.