

# **EyeSee: La aplicación que identifica con quien te cruzas**

## **ANEXO I**

### **Planificación y estimación del esfuerzo**

Trabajo de Fin de Grado  
Grado en Ingeniería Informática



**VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA**

Junio 2023

Autor

Silvia Requejo López

Tutor/a

Gabriell Villarrubia González

André Sales Mendes



## ÍNDICE

ÍNDICE .....	3
ÍNDICE DE FIGURAS .....	5
ÍNDICE DE TABLAS .....	7
1. Introducción.....	8
2. Estimación del esfuerzo .....	10
2.1 Complejidad de los actores .....	11
2.2 Complejidad de los casos de uso.....	12
2.3 Factores de complejidad técnica .....	13
2.4 Factores de complejidad del entorno .....	15
2.5 Resultados finales.....	16
3. Planificación temporal .....	18
3.1 Calendario de trabajo .....	18
3.2 Actividades del proyecto .....	18
3.2.1 Esquema de actividades del proyecto .....	19
3.3 Duración de las actividades .....	22
4. Comparativa.....	25
4 Referencias .....	25

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo

## ÍNCIDE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo de vida del proceso unificado .....	8
Figura 2. Ciclo de vida del proceso unificado .....	9
Figura 3. Estimación de casos de uso y actores .....	17
Figura 4. Estimación del esfuerzo total tras añadir factores de complejidad técnicos y del entorno. ....	17
Figura 5. Iteración 1 .....	19
Figura 6. Iteración 2 .....	19
Figura 7. Iteración 3 .....	20
Figura 8. Iteración 4 .....	20
Figura 9. Iteración 5 .....	21
Figura 10. Iteración 6 .....	21
Figura 11. Iteración 7 .....	22
Figura 12. Calendario febrero.....	22
Figura 13. Diagrama de Gantt Iteración 1 .....	23

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de actores según su complejidad .....	11
Tabla 2. Complejidad de los actores. ....	11
Tabla 3. Tipos de casos de uso según su complejidad. ....	12
Tabla 4. Complejidad de casos de uso .....	13
Tabla 5. Factores de complejidad técnica .....	15
Tabla 6. Factores de complejidad del entorno.....	16
Tabla 7. Duración .....	25

## 1. Introducción

En este anexo se detallarán los aspectos de la planificación temporal del proyecto y la estimación del esfuerzo durante el mismo.

Se seguirá el modelo del proceso unificado en la realización del proyecto.

El proceso unificado describe un conjunto de prácticas que consiguen que los equipos de desarrollo sean más eficientes independientemente del tipo de proyecto en el que se está trabajando.

El proceso unificado está centrado en la arquitectura, es iterativo e incremental y está conducido por casos de uso. Se organiza en ciclos de desarrollo donde cada ciclo consta de cuatro fases. En la figura 1 se muestra el funcionamiento de un ciclo de vida.



Figura 1. Ciclo de vida del proceso unificado

A su vez dentro de cada fase del ciclo de vida se descompone el trabajo en iteraciones. Al finalizar cada fase se obtiene un hito que se caracteriza por la disponibilidad de un conjunto de componentes de software.

Un hito es un punto de control en el cual los participantes del proyecto se reúnen para revisar el progreso que se ha llevado a cabo. De esta forma se identificarán los riesgos, se controlará el progreso, se tomarán decisiones importantes para las siguientes fases, etc.

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo

Existen dos tipos de hitos:

- Hito principal: al final de cada fase.
- Hito secundario: al final de cada iteración.

A su vez, en cada fase se suceden las distintas actividades que pertenecen a cada una de las disciplinas del proceso unificado. Estas actividades son:

- Requisitos
- Análisis
- Diseño
- Implementación
- Pruebas

En la figura 2 se recoge todo lo explicado anteriormente con las fases divididas por iteraciones.

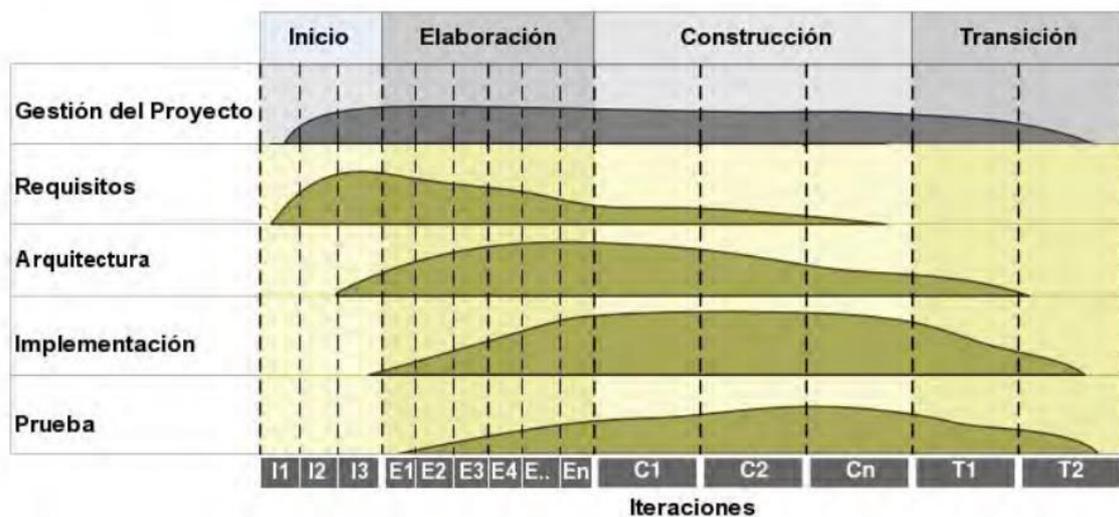


Figura 2. Ciclo de vida del proceso unificado

## 2. Estimación del esfuerzo

La estimación del esfuerzo es el proceso mediante el cual se realiza una predicción de la cantidad de esfuerzo necesaria para construir un sistema software. Como cantidad de esfuerzo tomaremos la relación entre tiempo y número de personas disponibles para realizar el proceso.

En nuestro caso realizaremos la estimación de esfuerzo del proyecto basado en el modelo de coste de puntos de caso de uso (UCP).

El valor total de coste de puntos de casos de uso se calculará a su vez en función de tres variables.

- UUCP: esta variable toma el valor de los puntos de casos de uso no ajustados. Está compuesta por la suma entre los pesos de los casos de uso sin ajustar (UUCW) y los pesos de los actores sin ajustar (UAW). El peso de los casos de uso sin ajustar considerará el número de casos de uso y su complejidad mientras que el peso de los actores sin ajustar considerará el número y la complejidad de los actores.
- TCF: esta variable representará los factores de complejidad técnica. Estos factores tienen en cuenta aspectos técnicos como la concurrencia o el rendimiento. Está compuesto en total por 13 puntos que evalúan la complejidad de los módulos del sistema que se está desarrollando. Cada factor tiene un peso definido y a mayores un factor de complejidad que es subjetivo y determinará el equipo de desarrollo según su percepción.
- ECF: esta variable representa los factores de complejidad del entorno. Tiene en cuenta aspectos como la experiencia del equipo, su familiaridad trabajando con UML, etc. En total se tienen en cuenta 8 factores y a cada uno de ellos se le asigna un peso.
- 

El valor final de los UCP se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{ECF}$$

Una vez se ha obtenido el valor de UCP para obtener la estimación del esfuerzo se haya el producto de los UCP por un factor de conversión F. Este

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo

factor de conversión representa la relación de horas-persona necesitadas para cada punto de caso de uso. En nuestro caso hemos fijado el valor de este factor a 10 ya que normalmente se considera 20 pero tenemos en cuenta que varios de los casos de uso tienen poca complejidad.

Para llevar a cabo los cálculos se utilizará la herramienta EZEestimate.

### 2.1 Complejidad de los actores

La complejidad de los actores podrá ser de tres pesos distintos según el tipo de actor. En la tabla 1 se recogen las distintas posibilidades dentro de un sistema.

Tipo de actor	Descripción	Peso (factor)
Simple	Este actor será un sistema e interactuará con la aplicación mediante una API.	1
Medio	Este actor será un sistema que interactuará con la aplicación mediante un protocolo (por ejemplo: TCP/IP). También podrá ser una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto.	2
Complejo	Este actor será una persona que interactuará con el sistema mediante una interfaz gráfica (GUI)	3

Tabla 1. Tipos de actores según su complejidad

En este proyecto tendremos 3 actores de complejidad compleja que serán los recogidos en la tabla 2.

Actor	Complejidad
Usuario no registrado	Complejo
Usuario	Complejo
Usuario administrador	Complejo

Tabla 2. Complejidad de los actores.

## 2.2 Complejidad de los casos de uso

En este apartado se estudiará la complejidad de los distintos casos de uso en el sistema. En este caso un caso de uso puede tener una complejidad de tres tipos distintos. La complejidad se definirá según lo recogido en la tabla 3.

Tipo de caso de uso	Descripción	Peso (factor)
Simple	Tiene entre 1 y 3 transacciones.	5
Medio	Tiene entre 4 y 7 transacciones.	10
Complejo	Tiene más de 7 transacciones.	15

**Tabla 3. Tipos de casos de uso según su complejidad.**

En este caso entenderemos por transacción un conjunto de actividades que inicia con una petición al sistema y finaliza con la respuesta a dicha petición. En la tabla 4 se recoge la complejidad de cada caso de uso del sistema.

Caso de uso	Número de transacciones	Complejidad
Registrarse	1	Simple
Iniciar sesión	1	Simple
Ver configuración	1	Simple
Cambiar nombre de usuario	1	Simple
Cambiar email	1	Simple
Cambiar contraseña	1	Simple
Cambiar MAC	1	Simple
Eliminar cuenta	1	Simple
Cerrar sesión	1	Simple
Restablecer contraseña	2	Simple
Ver amigos	1	Simple
Añadir amigo	2	Simple
Eliminar amigo	1	Simple
Añadir descripción amigo	1	Simple

Añadir alias amigo	1	Simple
Ver detalle amigo	1	Simple
Ver paseos	1	Simple
Iniciar paseo	1	Simple
Finalizar paseo	1	Simple
Ver paseo	1	Simple
Eliminar paseo	1	Simple
Añadir detalles a un paseo	1	Simple
Registrar encuentro	2	Simple

Tabla 4. Complejidad de casos de uso

### 2.3 Factores de complejidad técnica

Los factores de complejidad técnica son un total de trece factores. Según su complejidad cada uno recibirá un valor asociado que estará entre el 0 y el 5.

El valor final del TCF se calculará mediante la siguiente ecuación:

$$TCF = C_1 + C_2 \sum_{i=1}^{13} W_i F_i$$

Donde  $W_i$  representará el peso de cada uno de los factores y  $F_i$  representará el valor asignado a cada uno de los factores.

En la tabla 5 se presentan los valores de asignados a cada factor de complejidad.

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo

Factor de complejidad	Descripción	Valor
<b>Sistemas distribuidos</b>	Cada usuario tendrá su propia vista de la app pero geográficamente el sistema estará en el mismo lugar.	2
<b>Rendimiento</b>	No hacen falta especificaciones especiales de rendimiento. El sistema sí debe soportar varios usuarios utilizándolo a la vez.	2
<b>Eficiencia del usuario final</b>	No es necesaria una optimización muy alta ya que el sistema no cuenta con transacciones complejas. Únicamente ha de soportar la carga de imágenes en tiempo real.	2
<b>Procesamiento interno complejo</b>	No es necesario un alto procesamiento interno ya que las tareas que se realizarán serán la subida de archivos, modificación de datos de usuarios y creación de usuarios.	1
<b>Reusabilidad</b>	Se buscará que el sistema sea independiente de la tecnología de reconocimiento facial.	2
<b>Facilidad de instalación</b>	No será necesario realizar ningún proceso de instalación ya que el sistema es una aplicación web.	2
<b>Facilidad de uso</b>	El sistema ha de ser sencillo y accesible ya que en este caso los usuarios finales podrían tener mayores dificultades por ello se hará uso de un text to speech.	2
<b>Portabilidad</b>	La aplicación ha de funcionar en diferentes navegadores web.	2
<b>Facilidad de cambio</b>	Se tendrán en cuenta a la hora de desarrollar los posibles cambios futuros.	2

<b>Concurrencia</b>	Se deberá gestionar el acceso simultáneo de varios usuarios a la web.	3
<b>Características especiales de seguridad</b>	No se requerirán especificaciones especiales de seguridad. Valdrá con las predefinidas.	0
<b>Acceso directo a terceras partes</b>	No se proporcionará acceso a otros sistemas.	0
<b>Se requiere entrenamiento especial del usuario</b>	No se requiere ningún entrenamiento previo.	0

**Tabla 5. Factores de complejidad técnica**

## 2.4 Factores de complejidad del entorno

La complejidad de los factores de complejidad del entorno se describe con un valor que estará comprendido entre 0 y 5.

Para obtener el valor de los factores de complejidad del entorno se usará la siguiente ecuación.

$$ECF = C_1 + C_2 \sum_{i=1}^{13} W_i F_i$$

Donde  $W_i$  representará el peso de cada uno de los factores y  $F_i$  representará el valor asignado a cada uno de los factores.

En la tabla 6 se presentan los valores de asignados a cada factor de complejidad.

Factor de complejidad	Descripción	Valor
Familiaridad con UML	La familiaridad con UML no es muy alta ya que se ha utilizado en las asignaturas de ingeniería de software.	1
Trabajadores a tiempo parcial	El desarrollador trabajará de forma única a tiempo completo en este proyecto.	0
Capacidad de los analistas	La capacidad es baja ya que no se posee mucha experiencia en este campo.	1
Experiencia en la aplicación	No se posee experiencia previa en el desarrollo de aplicaciones.	0
Experiencia en la orientación a objetos	La experiencia previa en orientación a objetos es baja.	1
Motivación	La motivación del proyecto es alta.	4
Dificultad del lenguaje de programación.	El lenguaje de programación no es muy complejo pero resulta nuevo para los desarrolladores.	2
Estabilidad de los requisitos	La estabilidad será alta ya que si se producen cambios serán limitados.	4

**Tabla 6. Factores de complejidad del entorno.**

## 2.5 Resultados finales

En la figura 3 se mostrarán los resultados del cálculo de la estimación realizada en EZEstimate sin tener en cuenta los factores técnicos y de ambiente. En la figura 4 se añadirán los factores técnicos y de ambiente.

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo

File Settings Help

**Module**

Paseos

- Actores
- Usuarios
- Amigos
- Paseos

**Summary**

**Total Modules** 4 **Excel Report**

**Use cases** Simple 23 Average 0 Complex 0

**Actors** Simple 3 Average 0 Complex 0

---

**Add Actor / Use case**

Actor / Use case Name

Select Type  Complexity

**Tech / Env Factors**

---

**Estimation Summary**

UAW

UUCW

UUPC = UAW + UUCW

TFactor

EFactor

TCF = 0.6 + (.01\*TFactor)

EF = 1.4 + (-0.03\*EFactor)

UCP = UUCP\*TCT\*EF

**Total Effort@** 10 Hrs/UCP

**Use case / Actor List** ( Double click to delete )

Id	Module	Type	Name	complexity
1	Actores	Actor	Usuario no regi...	Simple
10	Usuarios	Usecase	Cambiar MAC	Simple
11	Usuarios	Usecase	Eliminar cuenta	Simple
12	Usuarios	Usecase	Cerrar sesion	Simple
13	Usuarios	Usecase	Restablecer co...	Simple
14	Amigos	Usecase	Ver amigos	Simple
15	Amigos	Usecase	Añadir amigo	Simple
16	Amigos	Usecase	Eliminar amigo	Simple
17	Amigos	Usecase	Añadir descripci...	Simple
18	Amigos	Usecase	Añadir alias ami...	Simple
19	Amigos	Usecase	Ver detalle amigo	Simple
2	Actores	Actor	Usuario	Simple
20	Paseos	Usecase	Ver paseos	Simple
21	Paseos	Usecase	Iniciar paseo	Simple
22	Paseos	Usecase	Finalizar paseo	Simple
23	Paseos	Usecase	Ver paseo	Simple
24	Paseos	Usecase	Eliminar paseo	Simple
25	Paseos	Usecase	Añadir detalles	Simple

Figura 3. Estimación de casos de uso y actores

File Settings Help

**Module**

Paseos

**Summary**

**Total Modules** 4 **Excel Report**

**Use cases** Simple 23 Average 0 Complex 0

**Actors** Simple 3 Average 0 Complex 0

---

**Add Actor / Use case**

Actor / Use case Name

Select Type  Complexity

**Tech / Env Factors**

---

**Estimation Summary**

UAW

UUCW

UUPC = UAW + UUCW

TFactor

EFactor

TCF = 0.6 + (.01\*TFactor)

EF = 1.4 + (-0.03\*EFactor)

UCP = UUCP\*TCT\*EF

**Total Effort@** 10 Hrs/UCP

**Use case / Actor List** ( Double click to delete )

Id	Module	Type	Name	complexity
1	Actores	Actor	Usuario no regi...	Simple
10	Usuarios	Usecase	Cambiar MAC	Simple
11	Usuarios	Usecase	Eliminar cuenta	Simple
12	Usuarios	Usecase	Cerrar sesion	Simple
13	Usuarios	Usecase	Restablecer co...	Simple
14	Amigos	Usecase	Ver amigos	Simple
15	Amigos	Usecase	Añadir amigo	Simple
16	Amigos	Usecase	Eliminar amigo	Simple
17	Amigos	Usecase	Añadir descripci...	Simple
18	Amigos	Usecase	Añadir alias ami...	Simple
19	Amigos	Usecase	Ver detalle amigo	Simple
2	Actores	Actor	Usuario	Simple
20	Paseos	Usecase	Ver paseos	Simple
21	Paseos	Usecase	Iniciar paseo	Simple
22	Paseos	Usecase	Finalizar paseo	Simple
23	Paseos	Usecase	Ver paseo	Simple
24	Paseos	Usecase	Eliminar paseo	Simple
25	Paseos	Usecase	Añadir detalles	Simple

Figura 4. Estimación del esfuerzo total tras añadir factores de complejidad técnicos y del entorno.

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo

Por tanto, en base a la figura 4 podremos concluir que la estimación total del esfuerzo es de unas 1001 horas de persona, es decir, 6 meses y 5 días de trabajo.

### **3. Planificación temporal**

En este apartado trataremos el de estimar el tiempo que será necesario para llevar a cabo las diferentes tareas del proyecto y los recursos necesarios para llevarlas a cabo. En este apartado se utilizará la herramienta Microsoft projects.

#### 3.1 Calendario de trabajo

Se estimará el calendario a seguir durante el desarrollo del proyecto. Para ello se tendrán en cuenta la duración de las jornadas laborales y los días no laborables. Se ha tomado de lunes a sábado una jornada laboral de 8 h diarias y los domingos se han considerado un día no laborable. Para ello se ha cambiado la duración de la semana dentro de los ajustes “Project” → “Change working time” → “Work weeks”.

#### 3.2 Actividades del proyecto

El proyecto se dividirá acorde a lo explicado en la introducción del presente anexo. En cada actividad se encontrarán las fases y dentro de ellas podrá haber una o más iteraciones. También se especificarán los hitos tanto principales como secundarios. Se mostrarán a continuación las iteraciones una por una. Todo esto se verá reflejado en el apartado de esquema de actividades del proyecto.

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo

### 3.2.1 Esquema de actividades del proyecto

▣ Inicio	18 days?	Wed 1/4/23	Tue 1/24/23		
▣ Iteración 1	18 days?	Wed 1/4/23	Tue 1/24/23		
▣ Requisitos	5 days?	Wed 1/4/23	Mon 1/9/23		
Identificar actores y casos de u	3 days	Wed 1/4/23	Fri 1/6/23		Silvia
Detallar casos de uso críticos	2 days	Sat 1/7/23	Mon 1/9/23	4	Silvia
▣ Análisis	2 days?	Tue 1/10/23	Wed 1/11/23	3	
Completar casos de uso	1 day?	Tue 1/10/23	Tue 1/10/23		Silvia
Determinar clases del análisis	1 day	Wed 1/11/23	Wed 1/11/23		Silvia
▣ Diseño	3 days?	Fri 1/13/23	Mon 1/16/23	6	
Definir y diseñar prototipo	1 day?	Mon 1/16/23	Mon 1/16/23		Silvia
▣ Implementación	4 days?	Tue 1/17/23	Fri 1/20/23	9	
Implementar el prototipo	4 days	Tue 1/17/23	Fri 1/20/23		Silvia[50%]
▣ Prueba	4 days?	Wed 1/18/23	Sat 1/21/23	11	
Realizar pruebas del prototipo	4 days	Wed 1/18/23	Sat 1/21/23		Silvia[50%]
Hito secundario. Fin de la iteración 1	0 days	Tue 1/24/23	Tue 1/24/23	2	
Hito principal. Fin de inicio	0 days	Tue 1/24/23	Tue 1/24/23	1	

Figura 5. Iteración 1

▣ Elaboración	47 days?	Mon 1/23/23	Fri 3/17/23	1	
▣ Iteración 2	20 days?	Mon 1/23/23	Tue 2/14/23		
▣ Requisitos	10 days?	Mon 1/23/23	Thu 2/2/23		
Capturar requisitos restantes	1 day?	Mon 1/23/23	Mon 1/23/23		Silvia[50%]
Realizar el modelo de casos de uso	2 days	Tue 1/24/23	Wed 1/25/23	20	Silvia
Estimar el esfuerzo	2 days	Thu 1/26/23	Fri 1/27/23	21	Silvia
Realizar tablas de casos de uso	5 days	Sat 1/28/23	Thu 2/2/23	21	Silvia
▣ Análisis	10 days?	Fri 2/3/23	Tue 2/14/23		
Realizar diagrama de clases del análisis	1 day?	Mon 1/23/23	Mon 1/23/23		Silvia[50%]
Definir paquetes de análisis	2 days	Sat 2/4/23	Mon 2/6/23	25	Silvia[50%]
Realizar casos de uso del paquete Usuarios	3 days	Fri 2/3/23	Mon 2/6/23	23	Silvia[50%]
▣ Diseño	4 days?	Tue 2/7/23	Fri 2/10/23		
Realizar de casos de uso del paquete Usuarios	4 days	Tue 2/7/23	Fri 2/10/23	27	Silvia[50%]
Definir clases del paquete Usuarios	1 day?	Tue 2/7/23	Tue 2/7/23	26	Silvia[50%]
Hito secundario. Fin de la iteración 2	0 days	Tue 2/14/23	Tue 2/14/23	18	

Figura 6. Iteración 2

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo

▣ Iteración 3	27 days?	Wed 2/15/23	Fri 3/17/23	18	
▣ Requisitos	1 day?	Wed 2/15/23	Wed 2/15/23		
Revisar casos de uso	1 day?	Wed 2/15/23	Wed 2/15/23		Silvia
▣ Análisis	5 days?	Thu 2/16/23	Tue 2/21/23		
Realizar vista de arquitectura	1 day?	Thu 2/16/23	Thu 2/16/23	34	Silvia
Realizar casos de uso del paquete Amigos	4 days	Fri 2/17/23	Tue 2/21/23	36	Silvia
▣ Diseño	6 days?	Wed 2/22/23	Tue 2/28/23		
Realizar casos de uso del paquete amigos	1 day?	Wed 2/22/23	Wed 2/22/23	37	Silvia
Definir clases del paquete Amigos	5 days	Thu 2/23/23	Tue 2/28/23	39	Silvia
▣ Implementación	8 days	Wed 3/1/23	Thu 3/9/23	38	
Implementación del paquete Usuarios	8 days	Wed 3/1/23	Thu 3/9/23		Silvia
▣ Pruebas	7 days	Fri 3/10/23	Fri 3/17/23		
Realizar pruebas del paquete Usuarios	7 days	Fri 3/10/23	Fri 3/17/23	42	Silvia
Hito secundario. Fin de la iteración 3	0 days	Fri 3/17/23	Fri 3/17/23	32	
Hito principal. Fin de Elaboración	0 days	Fri 3/17/23	Fri 3/17/23	17	

Figura 7. Iteración 3

▣ Construcción	53 days?	Sat 3/18/23	Thu 5/18/23	17	
▣ Iteración 4	17 days?	Sat 3/18/23	Thu 4/6/23		
▣ Requisitos	1 day?	Sat 3/18/23	Sat 3/18/23		
Capturar requisitos residuales	1 day?	Sat 3/18/23	Sat 3/18/23		Silvia[50%]
▣ Análisis	3 days	Sat 3/18/23	Tue 3/21/23		
Realizar casos de uso del paquete Paseos	3 days	Sat 3/18/23	Tue 3/21/23		Silvia[50%]
▣ Diseño	3 days	Wed 3/22/23	Fri 3/24/23		
Realizar casos de uso del paquete Paseos	3 days	Wed 3/22/23	Fri 3/24/23	52	Silvia[50%]
Definir clases del paquete Paseos	3 days	Wed 3/22/23	Fri 3/24/23	52	Silvia[50%]
▣ Implementación	10 days	Sat 3/25/23	Wed 4/5/23		
Implementación del paquete Amigos	10 days	Sat 3/25/23	Wed 4/5/23	55	Silvia
▣ Pruebas	1 day?	Thu 4/6/23	Thu 4/6/23		
Realizar pruebas del paquete Amigos	1 day?	Thu 4/6/23	Thu 4/6/23	57	Silvia
Hito secundario. Fin de iteración 4	0 days	Thu 4/6/23	Thu 4/6/23	48	

Figura 8. Iteración 4

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo

▣ Iteración 5	23 days?	Fri 4/7/23	Wed 5/3/23	48	
▣ Requisitos	1 day?	Fri 4/7/23	Fri 4/7/23		
Capturar requisitos residuales	1 day?	Fri 4/7/23	Fri 4/7/23		Silvia[50%]
▣ Análisis	1 day?	Fri 4/7/23	Fri 4/7/23		
Revisar paquetes del análisis	1 day?	Fri 4/7/23	Fri 4/7/23		Silvia[50%]
▣ Diseño	3 days	Sat 4/8/23	Tue 4/11/23		
Realizar modelo de arquitectura del diseño	3 days	Sat 4/8/23	Tue 4/11/23	65	Silvia
▣ Implementación	11 days	Wed 4/12/23	Mon 4/24/23		
Implementación del paquete Paseos	6 days	Wed 4/12/23	Tue 4/18/23	67	Silvia
Integración del paquete Amigos y el paquete Usuarios	5 days	Wed 4/19/23	Mon 4/24/23	69	Silvia[50%]
▣ Pruebas	13 days	Wed 4/19/23	Wed 5/3/23		
Realizar pruebas del paquete Paseos	4 days	Wed 4/19/23	Sat 4/22/23	69	Silvia[50%]
Realizar pruebas de integración del paquete Amigos y el paquete Usuarios	9 days	Mon 4/24/23	Wed 5/3/23	72	Silvia[50%]
Hito secundario. Fin de la iteración 5	0 days	Wed 5/3/23	Wed 5/3/23	61	

Figura 9. Iteración 5

▣ Iteración 6	13 days?	Thu 5/4/23	Thu 5/18/23	61	
▣ Requisitos	1 day?	Thu 5/4/23	Thu 5/4/23		
Capturar requisitos residuales	1 day?	Thu 5/4/23	Thu 5/4/23		Silvia
▣ Análisis	1 day?	Fri 5/5/23	Fri 5/5/23	77	
Revisar paquetes del análisis	1 day?	Fri 5/5/23	Fri 5/5/23		Silvia
▣ Diseño	1 day?	Sat 5/6/23	Sat 5/6/23		
Revisar y corregir fallos anteriores de diseño	1 day?	Sat 5/6/23	Sat 5/6/23	79	Silvia
▣ Implementación	5 days	Mon 5/8/23	Fri 5/12/23	81	
Integrar paquete Paseos con los anteriores	5 days	Mon 5/8/23	Fri 5/12/23		Silvia
▣ Pruebas	5 days	Sat 5/13/23	Thu 5/18/23		
Realizar pruebas de la integración de Paseos con los anteriores	5 days	Sat 5/13/23	Thu 5/18/23	83	Silvia
Hito secundario. Fin de la iteración 6	0 days	Thu 5/18/23	Thu 5/18/23	75	
Hito principal. Fin de Construcción	1 day?	Fri 5/19/23	Fri 5/19/23	47	

Figura 10. Iteración 6

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo

▲ Transición	14 days?	Fri 5/19/23	Sat 6/3/23	47	
▲ Iteración 7	14 days?	Fri 5/19/23	Sat 6/3/23	75	
▲ Requisitos	1 day?	Fri 5/19/23	Fri 5/19/23		
Revisar requisitos y capturar si se producen cambios	1 day?	Fri 5/19/23	Fri 5/19/23		Silvia
▲ Análisis	1 day?	Sat 5/20/23	Sat 5/20/23		
Revisar paquetes del análisis y modelo de análisis.	1 day?	Sat 5/20/23	Sat 5/20/23	91	Silvia
▲ Diseño	3 days	Mon 5/22/23	Wed 5/24/23		
Revisar y corregir fallos del diseño	3 days	Mon 5/22/23	Wed 5/24/23	93	Silvia
▲ Implementación	4 days	Thu 5/25/23	Mon 5/29/23		
Revisar y corregir fallos de la implementación	4 days	Thu 5/25/23	Mon 5/29/23	95	Silvia
▲ Pruebas	5 days	Tue 5/30/23	Sat 6/3/23		
Realizar pruebas de sistema completo	5 days	Tue 5/30/23	Sat 6/3/23	97	Silvia
Hito secundario. Fin iteración 7	0 days	Sat 6/3/23	Sat 6/3/23	89	
Hito principal. Fin de Transición	0 days	Sat 6/3/23	Sat 6/3/23	88	

Figura 11. Iteración 7

### 3.3 Duración de las actividades

En la vista de calendario podremos obtener una visión global de la duración de las tareas. Esta duración será en todo caso una estimación ya que podrían producirse cambios.

En la figura 12 se muestra un ejemplo de la vista de calendario para el mes de febrero.

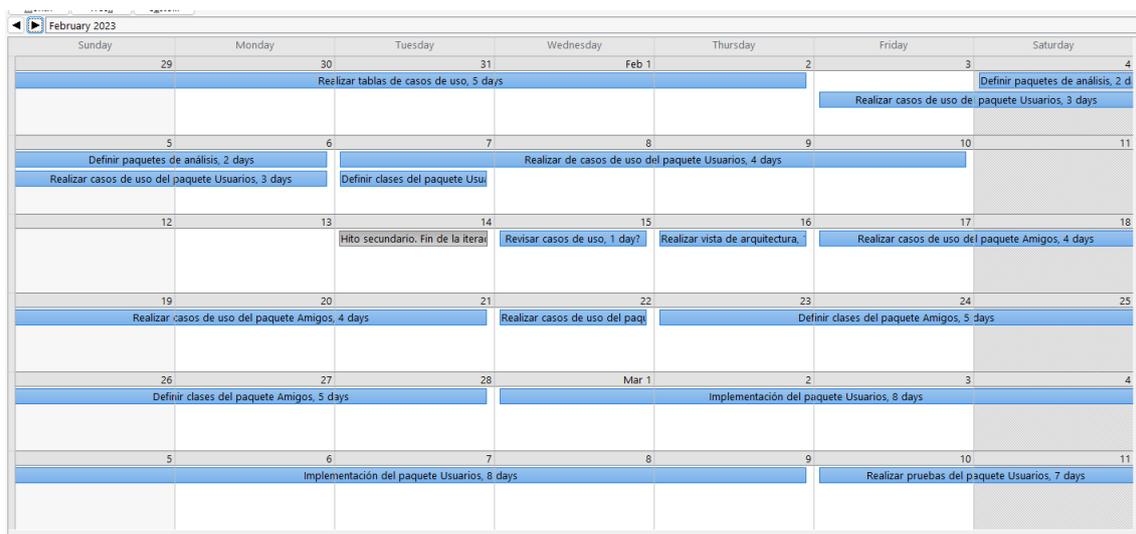


Figura 12. Calendario febrero

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo

Por último, se podrá visualizar el diagrama de Gantt para cada una de las iteraciones. En la figura 13 tendremos un ejemplo, el camino crítico se encuentra marcado en rojo.

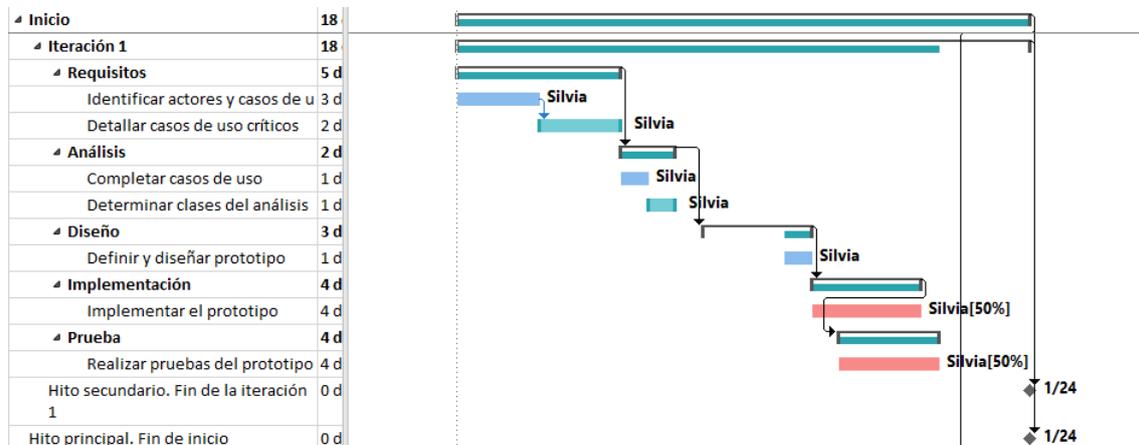


Figura 13. Diagrama de Gantt para la fase de inicio

En la figura 13 podemos observar las dependencias entre tareas. Esto es necesario ya que a la hora de realizar la planificación temporal se ha de tener en cuenta qué tareas han de finalizarse antes de que otras puedan comenzar. Las figuras 14-18 incluyen el diagrama de Gantt para el resto de fases del proyecto.

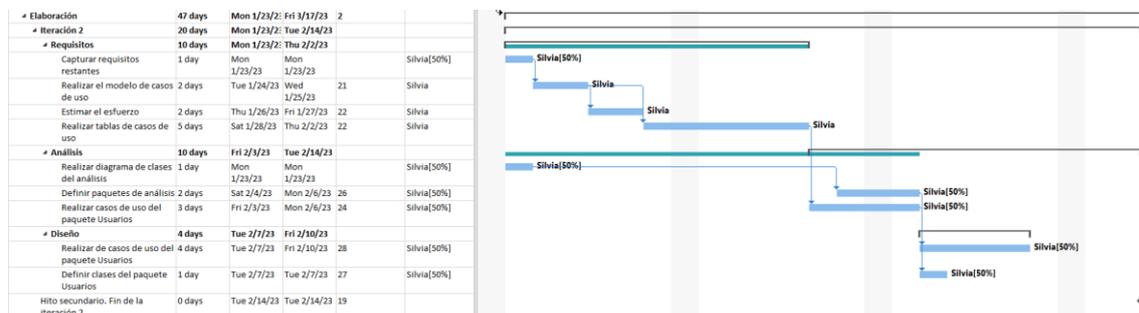


Figura 14. Diagrama de Gantt para la fase de elaboración (parte 1)

# Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo

Iteración 3	27 days	Wed 2/15/23: Fri 3/17/23	19	
Requisitos	1 day	Wed 2/15/23: Wed 2/15/23:		
Revisar casos de uso	1 day	Wed 2/15/23: Wed 2/15/23:		Silvia
Análisis	5 days	Thu 2/16/23 Tue 2/21/23		
Realizar vista de arquitectura	1 day	Thu 2/16/23 Thu 2/16/23	35	Silvia
Realizar casos de uso del paquete Amigos	4 days	Fri 2/17/23 Tue 2/21/23	37	Silvia
Diseño	6 days	Wed 2/22/23: Tue 2/28/23		
Realizar casos de uso del paquete amigos	1 day	Wed 2/22/23 Wed 2/22/23	38	Silvia
Definir clases del paquete Amigos	5 days	Thu 2/23/23 Tue 2/28/23	40	Silvia
Implementación	8 days	Wed 3/1/23 Thu 3/9/23	39	
Implementación del paquete Usuarios	8 days	Wed 3/1/23 Thu 3/9/23		Silvia
Pruebas	7 days	Fri 3/10/23 Fri 3/17/23		
Realizar pruebas del paquete Usuarios	7 days	Fri 3/10/23 Fri 3/17/23	43	Silvia
Hito secundario. Fin de la iteración 3	0 days	Fri 3/17/23 Fri 3/17/23	33	
Hito principal. Fin de Elaboración	0 days	Fri 3/17/23 Fri 3/17/23	18	

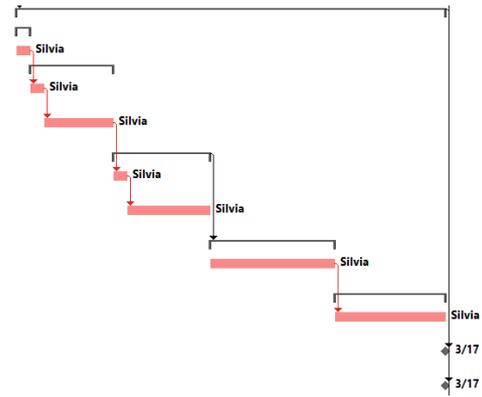


Figura 15. Diagrama de Gantt para la fase de elaboración (parte 2)

Construcción	53 days	Sat 3/18/23 Thu 5/18/23	18	
Iteración 4	17 days	Sat 3/18/23 Thu 4/6/23		
Requisitos	1 day	Sat 3/18/23 Sat 3/18/23		
Capturar requisitos residual	1 day	Sat 3/18/23 Sat 3/18/23		Silvia[50%]
Análisis	3 days	Sat 3/18/23 Tue 3/21/23		
Realizar casos de uso del paquete Paseos	3 days	Sat 3/18/23 Tue 3/21/23		Silvia[50%]
Diseño	3 days	Wed 3/22/23: Fri 3/24/23		
Realizar casos de uso del paquete Paseos	3 days	Wed 3/22/23 Fri 3/24/23	53	Silvia[50%]
Definir clases del paquete Paseos	3 days	Wed 3/22/23 Fri 3/24/23	53	Silvia[50%]
Implementación	10 days	Sat 3/25/23 Wed 4/5/23		
Implementación del paquete Amigos	10 days	Sat 3/25/23 Wed 4/5/23	56	Silvia
Pruebas	1 day	Thu 4/6/23 Thu 4/6/23		
Realizar pruebas del paquete Amigos	1 day	Thu 4/6/23 Thu 4/6/23	58	Silvia
Hito secundario. Fin de iteración	0 days	Thu 4/6/23 Thu 4/6/23	49	
Iteración 5	23 days	Fri 4/7/23 Wed 5/3/23	49	
Requisitos	1 day	Fri 4/7/23 Fri 4/7/23		
Capturar requisitos residual	1 day	Fri 4/7/23 Fri 4/7/23		Silvia[50%]
Análisis	1 day	Fri 4/7/23 Fri 4/7/23		
Revisar paquetes del análisis	1 day	Fri 4/7/23 Fri 4/7/23		Silvia[50%]
Diseño	3 days	Sat 4/8/23 Tue 4/11/23		
Realizar modelo de arquitectura del diseño	3 days	Sat 4/8/23 Tue 4/11/23	66	Silvia
Implementación	11 days	Wed 4/12/23: Mon 4/24/23		
Implementación del paquete Paseos	6 days	Wed 4/12/23 Tue 4/18/23	68	Silvia
Integración del paquete Amigos y el paquete	5 days	Wed 4/19/23 Mon 4/24/23	70	Silvia[50%]
Pruebas	13 days	Wed 4/19/23: Wed 5/3/23		

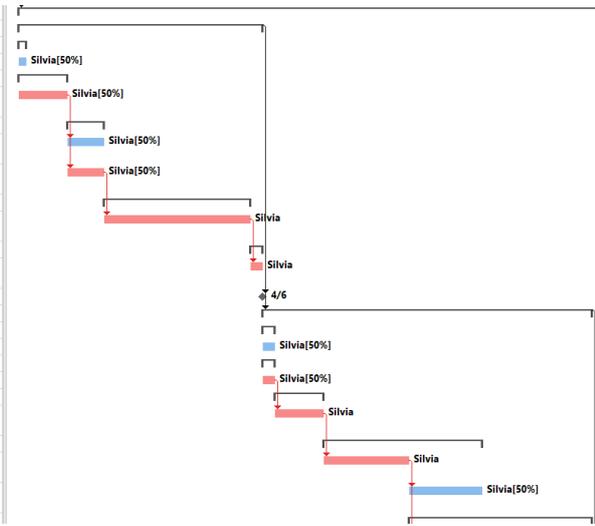


Figura 16. Diagrama de Gantt para la fase de construcción (parte 1)

Pruebas	13 days	Wed 4/19/23: Wed 5/3/23		
Realizar pruebas del paquete Paseos	4 days	Wed 4/19/23 Sat 4/22/23	70	Silvia[50%]
Realizar pruebas de integración del paquete Amigos y el paquete	9 days	Mon 4/24/23 Wed 5/3/23	73	Silvia[50%]
Hito secundario. Fin de la iteración 5	0 days	Wed 5/3/23 Wed 5/3/23	62	
Iteración 6	13 days	Thu 5/4/23 Thu 5/18/23	62	
Requisitos	1 day	Thu 5/4/23 Thu 5/4/23		
Capturar requisitos residual	1 day	Thu 5/4/23 Thu 5/4/23		Silvia
Análisis	1 day	Fri 5/5/23 Fri 5/5/23	78	
Revisar paquetes del análisis	1 day	Fri 5/5/23 Fri 5/5/23		Silvia
Diseño	1 day	Sat 5/6/23 Sat 5/6/23		
Revisar y corregir fallos anteriores de diseño	1 day	Sat 5/6/23 Sat 5/6/23	80	Silvia
Implementación	5 days	Mon 5/8/23 Fri 5/12/23	82	
Integrar paquete Paseos con los anteriores	5 days	Mon 5/8/23 Fri 5/12/23		Silvia
Pruebas	5 days	Sat 5/13/23 Thu 5/18/23		
Realizar pruebas de la integración de Paseos con los anteriores	5 days	Sat 5/13/23 Thu 5/18/23	84	Silvia
Hito secundario. Fin de la iteración 6	0 days	Thu 5/18/23 Thu 5/18/23	76	
Hito principal. Fin de Construcción	1 day	Fri 5/19/23 Fri 5/19/23	48	

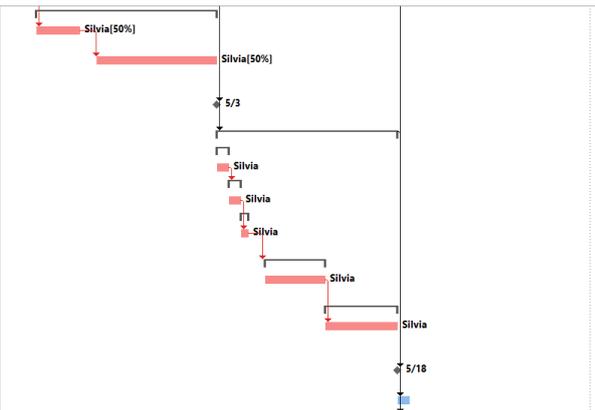


Figura 17. Diagrama de Gantt para la fase de construcción (parte 2)

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo



Figura 18. Diagrama de Gantt para la fase de transición

## 4. Comparativa

Si comparamos entre la duración estimada por EZEstimate y la duración estimada por Project obtenemos la siguiente tabla:

	Duración
Project	5 meses y 7 días (127 días)
EZEstimate	6 meses y 5 días (125 días)

Tabla 7. Duración

En total, hay una diferencia de dos días laborables (16 horas) entre la estimación de una herramienta y la de otra. Sin embargo, en Project se estableció una jornada laboral de 8 horas con 6 días laborables a la semana y por tanto, la duración total del proyecto es de aproximadamente un mes menos que con el cálculo de EZEstimate.

## 4 Referencias

- [1] García Peñalvo, F.J., García Holgado, A., Vázquez Ingelmo, A. (USAL, 2019). Proceso unificado. Repositorio Grial.eu. Recuperado 27 de junio de 2023, de <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1948/1/7.%20PU-2020.pdf>
- [2] Clemmons, R. K. (s.f.). PUNTOS DE CASOS DE USO. Recuperado 27 de junio de 2023, de <https://www.uv.mx/personal/asumano/files/2010/07/PUNTOS-DE-CASOS-DE-USO-2011.pdf>

## Anexo I. Planificación y estimación del esfuerzo