

Estimación y Planificación – Proyecto *BeerSp*

Título del documento: *Estimación y Planificación*

Proyecto: *BeerSp*

Equipo:

- Laura Gilgado – Líder
- Jonás – Desarrollo
- Lucía Martín – Calidad
- Valeria – G. Configuración
- Laura Hernández – Proyecto

Versión: v2

Fecha: 10/12/2025

Control de Versiones

| Etiqueta | Petición de Cambio | Cambios realizados |
|---------------|--------------------|---|
| G_60_DEPPF_v1 | PC7 | Versión inicial |
| G_60_DEPPF_v2 | PC9 | Aplicación correcciones <i>feedback</i> entrega |

Índice

| | |
|---|-----------|
| Control de Versiones | 1 |
| Índice | 2 |
| Resumen Ejecutivo / Introducción | 3 |
| Aspectos fundamentales de esta entrega | 3 |
| Trabajo de Gestión de Proyecto | 3 |
| Trabajo de Calidad | 3 |
| Trabajo de Líder | 3 |
| Trabajo del resto del equipo | 4 |
| Relación con el resto de entregables | 4 |
| Estructura de la entrega | 4 |
| 1. Introducción | 5 |
| 1.1 Propósito | 5 |
| 1.2 Alcance | 5 |
| 1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas | 5 |
| 2. Descripción general | 6 |
| 2.1 Objetivo de la estimación | 6 |
| 2.2 Método utilizado | 6 |
| 2.3 Lista de Requisitos | 6 |
| 2.4 Cambios en la estimación del Ciclo 1 al Ciclo 2 | 7 |
| 2.5 Identificación de las funciones | 9 |
| 2.6 Resultado de la estimación | 18 |
| 2.7 Conclusiones del análisis | 21 |
| 3. Planificación del proyecto | 22 |
| 3.1 Objetivo | 22 |
| 3.2 Estrategia de planificación | 22 |
| 3.3 Plan del proyecto | 22 |

Resumen Ejecutivo / Introducción

Componentes del equipo y roles

Líder: Laura Gilgado

Soporte: Valeria Berenice

Líder de Desarrollo: Jonás Rodríguez

Gestión del ciclo de vida del proyecto: Laura Hernández

Calidad: Lucía Martín

Aspectos fundamentales de esta entrega

Este documento describe la **estimación del tamaño funcional del sistema BeerSp** mediante la técnica de **Puntos de Función (PF)** y la **planificación del proyecto** correspondiente a los Ciclos 1 y 2.

Se establecen los objetivos, alcance y relación con la estrategia general de gestión del proyecto.

Trabajo de Gestión de Proyecto

El área de **Gestión** ha dirigido la elaboración del documento, explicando el método de estimación, los hitos de planificación y la relación con el seguimiento de esfuerzos.

Trabajo de Calidad

El área de **Calidad** ha supervisado la coherencia del formato, la consistencia entre requisitos y funciones estimadas, y la correcta documentación de los resultados.

Además, ha validado el cumplimiento de los estándares de documentación y versionado.

Trabajo de Líder

El **Líder** ha coordinado la fase inicial del proyecto, asegurando la correcta organización del equipo y la coherencia entre la estimación funcional y la planificación temporal.

Asimismo, ha sido responsable de establecer los mecanismos de control y seguimiento previstos para las fases posteriores, sentando las bases de la gestión del proyecto.

Trabajo del resto del equipo

El resto del equipo ha colaborado en la identificación de los requisitos, aportando conocimiento técnico del sistema y validando la estimación inicial.

Relación con el resto de entregables

Este documento se vincula con:

- ***ERS (Especificación de Requisitos Software)***: fuente de los requisitos que originan la estimación.
- ***Plan de Calidad***: donde se medirán los resultados frente a las previsiones.

Estructura de la entrega

Este documento pertenece a la **carpeta de “Gestión del Proyecto”**, dentro de la sección **CICLO2** de la entrega.

1. Introducción

1.1 Propósito

Definir la estimación de tamaño funcional del sistema *BeerSp* mediante Puntos de Función y elaborar la planificación temporal de los Ciclos 1 y 2.

1.2 Alcance

Incluye la estimación de todas las funcionalidades especificadas en el ERS y su distribución por ciclos de desarrollo.

No se incluyen estimaciones de rendimiento, pruebas o mantenimiento.

1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

PF – Puntos de Función

ERS – Especificación de Requisitos Software

EI- Entrada Externa

EO- Salida Externa

EQ- Consulta Externa

ILF – Fichero Lógico Interno

EIF – Fichero de Interfaz Externa

2. Descripción general

2.1 Objetivo de la estimación

Determinar el tamaño funcional del sistema para planificar el esfuerzo y los recursos del proyecto.

2.2 Método utilizado

Estimación a partir del documento ERS, siguiendo el método IFPUG sin factores de ajuste.

Se clasifican las funciones en EI, EO, EQ, ILF y EIF, asignando complejidades y valores de PF estándar.

2.3 Lista de Requisitos

| ID | Nombre del requisito |
|------|-----------------------------------|
| 1 | Registro de usuario |
| 2 | Inicio de sesión |
| 3 | Pantalla principal / menú |
| 3.1 | Lista de degustaciones |
| 3.2 | Feed público |
| 3.3 | Favoritos |
| 3.4 | Galardones obtenidos |
| 4.1 | Gestión de amigos |
| 4.2 | Amigos aceptados / pendientes |
| 4.3 | Degustaciones |
| 4.3b | Integración de la geolocalización |
| 4.3c | Hacer comentarios |
| 4.3d | Registro de Cerveza |
| 4.3e | Registro de Local |
| 4.4a | Obtener Galardón |
| 4.5 | Ajuste del perfil |
| 13 | Catálogo de cervezas |
| 14 | Verificación de la cuenta |

| | |
|----|------------------------|
| 15 | Seguridad de los datos |
| 16 | Usuarios (datos) |
| 17 | Amistades (datos) |
| 18 | Cervezas (datos) |
| 19 | Degustaciones (datos) |
| 20 | Locales (datos) |
| 22 | Galardones (datos) |
| 21 | Comentarios (datos) |

2.4 Cambios en la estimación del Ciclo 1 al Ciclo 2

Durante la revisión completa de la estimación inicial y la planificación del proyecto, se han introducido una serie de ajustes necesarios para garantizar la coherencia interna de los Puntos de Función, la corrección metodológica según IFPUG y la adecuación del esfuerzo planificado a las horas reales disponibles del equipo. A continuación se detallan los cambios realizados entre la versión inicial de la estimación del Ciclo 1 y la versión final ajustada para el Ciclo 2:

Los galardones dejan de ser un proceso elemental independiente. Su asignación ha pasado a integrarse dentro de otros procesos EI que modifican ILF, tales como *Crear degustación, Hacer comentarios, Registrar cerveza, Registrar local*, etc.

El registro de usuario incluye ahora el envío del correo de verificación, ya que forma parte del propio proceso de alta. Esta operación no se considera un proceso separado.

Login se ha unificado con la visualización del feed, ya que forman un único proceso de salida (EO) y no un EI. Además, la parte de verificación por correo no implica una modificación de datos internos, por lo que la función ha sido reclasificada.

Se han corregido los FTR de entrada en las consultas (EQ). En varios casos se habían asignado FTR de entrada incorrectos; tras revisarlo, se ha comprobado que dichas funciones no consultaban ningún ILF/EIF antes de generar la salida, por lo que sus FTR entrada son ahora correctamente 0.

Los ratios de productividad han sido recalculados correctamente.

- Ciclo 1: ratio real basado en 215 horas planificadas y 82,3 horas reales trabajadas.
- Este ratio real se utiliza ahora para la estimación ajustada del Ciclo 2, en lugar del ratio genérico inicial.

Se han ajustado las horas planificadas del Ciclo 1 para respetar las 215 horas disponibles del equipo.

Como consecuencia, también se ha corregido la selección de PF que entran en el ciclo. Para el cálculo del ratio real y la estimación del Ciclo 2 sí se han tenido en cuenta los PF realmente desarrollados durante el Ciclo 1.

Todas las tareas funcionales han sido desglosadas para ser lo más atómicas posible. Ya no existe una única tarea por requisito del ERS; cada requisito se ha dividido en las funciones EI, EO, EQ, ILF o EIF que realmente lo componen.

La función *Degustaciones* se ha desglosado en subfunciones EI y EQ independientes, ya que contenía procesos derivados de acciones distintas (buscar cerveza, buscar local, registrar elementos, consultar comentarios, etc.). De esta forma, la tabla refleja con precisión cada proceso elemental real.

Se ha corregido la tabla EO, eliminando funciones que realmente no generaban cálculos derivados y que únicamente mostraban datos existentes, por lo que han sido reclasificadas correctamente como EQ.

Se ha añadido la justificación de cada PF indicando su tipo funcional (ILF, EIF, EI, EO, EQ) y agrupándolos por categoría, para mostrar claramente dónde recae la carga de cada ciclo según qué tipo de fichero o proceso sea.

Tras todos los ajustes, las horas planificadas por ciclo coinciden con las horas planificadas en el apartado de Valor Ganado, garantizando consistencia entre la estimación funcional, la planificación temporal y la monitorización del proyecto.

2.5 Identificación de las funciones

| ERS | Nombre del requisito | Descripción | Tipo | DET | RET | Complejidad | PF | Ciclo |
|-----|-----------------------|--|------|--|-----|-------------|----|-------|
| 16 | Usuarios (datos) | Datos de usuario mantenidos por la aplicación. | ILF | Nombre, apellidos, fecha nacimiento, edad, contraseña, correo, género, fotografía, descripción y origen, amigos, degustaciones y galardones. | 1 | Baja | 7 | C1 |
| 17 | Amistades (datos) | Relaciones de amistad entre usuarios. | ILF | Solicitante, receptor y estado. | 1 | Baja | 7 | C1 |
| 18 | Cervezas (datos) | Catálogo de cervezas con sus atributos. | ILF | Nombre, estilo, país, tamaño, formato, %alcohol, IBU y color. | 1 | Baja | 7 | C2 |
| 19 | Degustaciones (datos) | Registros de degustaciones realizadas. | ILF | Título, descripción, datos de cerveza, local, valoración y comentarios. | 2 | Baja | 7 | C2 |
| 20 | Locales (datos) | Locales registrados por usuarios. | ILF | Nombre, indicador de gusto y dirección. | 1 | Baja | 7 | C2 |

| ERS | Nombre del requisito | Descripción | Tipo | DET | RET | Complejidad | PF | Ciclo |
|------|-----------------------------------|---|------|-------------------------------------|-----|-------------|----|-------|
| 4.3b | Integración de la geolocalización | Usar API externa para ubicar locales. | EIF | Ubicación a tiempo real. | 1 | Baja | 5 | C2 |
| 22 | Galardones (datos) | Galardones que obtienen los usuarios asociados a actividades en el sistema. | ELF | Título, descripción, nivel y fecha. | 1 | Baja | 5 | C2 |

| ERS | Nombre del requisito | Descripción | Tipo | ILF/EIF referenciados (FTR) | DET | Complejidad | PF | Ciclo |
|-----|---|--|------|---|--|-------------|----|-------|
| 1 | Registro de usuario y verificación de correo | Alta de nueva cuenta con datos personales y verificación de correo. | EI | Usuarios | Nombre, apellidos, edad, contraseña, correo, género, fotografía, descripción y origen. | Baja | 3 | C1 |
| 2 | Recuperación de contraseña | Recuperar la contraseña con un correo al usuario involucrado, se modifica la contraseña. | EI | Usuarios | Usuario y contraseña. | Baja | 3 | C2 |
| 3.3 | Marcar favoritos | Marcar degustaciones favoritas. | EI | Degustaciones y Usuarios | Marcador. | Baja | 3 | C2 |
| 4.1 | Búsqueda de amigos (sin aceptar/rechazar solicitud) | Buscar usuario dentro de todos los datos de alta. | EI | Usuarios Amistades y | Nombre, fotografía y estado. | Baja | 3 | C2 |
| 4.1 | Enviar solicitud de amistad | Enviar solicitud de amistad (sin aceptar/rechazar solicitud). | EI | Usuarios Amistades y | Nombre, fotografía y estado. | Baja | 3 | C2 |
| 4.2 | Amigos aceptados/pendientes | Aceptar/rechazar amistad en el apartado Buzón dentro del perfil resumido. | EI | Amistades | Nombre del usuario y fotografía. | Baja | 3 | C2 |
| 4.3 | Degustaciones: creación | Para añadir una degustación necesita Buscar/registrar cerveza y la | EI | Degustaciones, Cervezas, Locales y Usuarios, Galardones | Título, descripción, datos de cerveza, local, valoración y comentarios. | Alta | 6 | C1 |

| | | | | | | | | | |
|------|---------------------------------------|--|----|---|---|-------|---|----|--|
| | | <i>Buscar/Registrar local</i> (se le puede dar “me gusta”), una fotografía, un comentario y opcionalmente la cervecería. Muestra comentarios. Mira si el usuario tiene galardones para obtener. | | | | | | | |
| 4.3c | Hacer comentarios sobre degustaciones | Los usuarios podrán hacer comentarios sobre sus degustaciones o las de sus amigos. Mira si el usuario tiene galardones para obtener. | EI | Comentarios, Galardones, Usuarios y Degustaciones | Texto, usuario y fecha. | Media | 4 | C2 | |
| 4.3d | Degustaciones: registro de cerveza | <i>Registrar degustación</i> <i>Registrar cerveza</i> con su estilo, país de procedencia, tamaño, formato, %alcohol, calificador de amargor, color y país donde se ha consumido. Mira si el usuario tiene galardones para obtener. | EI | Cervezas, Galardones | Nombre, estilo, país, tamaño, formato, %alcohol, IBU y color. | Baja | 3 | C2 | |
| 4.3e | Degustaciones: registro de local | <i>Registrar degustación</i> <i>Registrar local</i> con su nombre y dirección. Mira si el usuario tiene | EI | Locales, Galardones | Nombre dirección. y | Baja | 3 | C2 | |

| | | | | | | | | |
|-----|-------------------------|--|----|----------|--|------|---|----|
| | | galardones para obtener. | | | | | | |
| 4.5 | Ajuste del perfil | Mostrar información (su nombre, sus apellidos, su dirección de email, su ubicación, su género, el país, una breve presentación, su fecha de cumpleaños y su fotografía). | EI | Usuarios | Nombre, apellidos, edad, contraseña, correo, género, foto, descripción y origen. | Baja | 3 | C2 |
| 4.5 | Modificación del perfil | Modificar información (su nombre, sus apellidos, su dirección de email, su ubicación, su género, el país, una breve presentación, su fecha de cumpleaños y su fotografía). | EI | Usuarios | Nombre, apellidos, edad, contraseña, correo, género, foto, descripción y origen. | Baja | 3 | C2 |

| ERS | Nombre del requisito | Descripción | Tipo | ILF/EIF referenciados (FTR) | DET | Complejidad | PF | Ciclo |
|-----|-------------------------------------|--|------|-------------------------------------|---|-------------|----|-------|
| 3 | Login + ver pantalla principal/menú | Login con email y contraseña. Luego, presenta el panel de usuario con accesos rápidos, estadísticas, feed (<i>widgets</i>), top degustaciones (las degustaciones con más valoración), feed (muestra la actividad reciente de los cinco amigos más activos), últimos galardones, panel 'resumen de perfil' (desplegable), botón de ajustes, botón de buzón (para notificaciones), botón para lista de amigos y campo de búsqueda. | EO | Usuarios, Degustaciones Amistades y | Email, contraseña, ajustes, buzón, amigos, actividades, top degustaciones, resumen del perfil, buscador, galardones, y <i>añadir degustación</i> . | Alta | 7 | C1 |
| 3.2 | Apartado de feed público | Mostrar actividad de todos tus amigos y la tuya. | EO | Usuarios, Degustaciones Amistades y | Actividades con sus comentarios (listado en pantalla de degustaciones del usuario: nombre, cerveza, local, ubicación, valoración, comentarios y descripción). | Alta | 7 | C1 |

| ERS | Nombre | Descripción | Tipo | DET entrada | FTR entrada | Complejidad entrada | DET salida | FTR salida | Complejidad salida | Complejidad final | PF | Ciclo |
|-----|------------------------|---|------|-----------------|-----------------------|------------------------|--|-------------|-----------------------|-------------------|----|-------|
| 3.1 | Lista de degustaciones | Listado de degustaciones. | EQ | Filtros puestos | 0 | Baja | Listado en pantalla de degustaciones del usuario (nombre, cerveza, local, ubicación, valoración, comentarios y descripción). | Degustación | Baja | Baja | 3 | C1 |
| 3.4 | Galardones obtenidos | Mostrar lista de galardones conseguidos y su nivel. | EQ | ID usuario | Galardones y Usuarios | Baja | Listado de galardones. | Galardones | Baja | Baja | 3 | C2 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------|--|----|------------|---|------|---|-----------|------|------|---|----|
| 4.2 | Amigos aceptados/ pendientes | Visualizar solicitudes (en perfil resumido, con forma de buzón). | EQ | ID usuario | 0 | Baja | Listado en pantalla de usuarios con su nombre y foto de perfil. | Amistades | Baja | Baja | 3 | C2 |
| 4.3 | Degustaciones: buscar cerveza | Buscar una cerveza para añadirla a una degustación. | EQ | Nombre | 0 | Baja | Listado en pantalla de cervezas que incluyan el texto buscado (nombre, estilo, país, tamaño, formato, %alcohol, IBU y color). | Cervezas | Baja | Baja | 3 | C2 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------------------|--|----|-----------------------|---|------|---|---------------|------|------|------|---|----|
| 4.3 | Degustaciones: buscar local | Buscar un local para añadirlo a una degustación. | EQ | Nombre | 0 | Baja | Listado en pantalla de locales que incluyan el texto buscado (nombre, indicador de gusto y dirección). | Locales | Baja | Baja | Baja | 3 | C2 |
| 4.3 | Degustaciones: ver comentarios | Ver comentarios sobre una degustación. | EQ | <i>ID</i> degustación | 0 | Baja | Listado en pantalla de comentarios realizados sobre una degustación (usuario, fotografía y comentario). | Degustaciones | Baja | Baja | Baja | 3 | C2 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------|--|----|-----------------|---|------|---|----------|------|------|------|---|----|
| 13 | Búsqueda de cervezas | Búsquedas en catálogo (y filtrado) de cervezas y locales, con desplegables de país y estilo. | EQ | Filtros puestos | 0 | Baja | Listas de selección (nombre, estilo, país, tamaño, formato, %alcohol, IBU y color). | Cervezas | Baja | Baja | Baja | 3 | C2 |
|----|----------------------|--|----|-----------------|---|------|---|----------|------|------|------|---|----|

2.6 Resultado de la estimación

El análisis funcional del sistema *BeerSp*, realizado mediante el método IFPUG sin factores de ajuste, determina un tamaño funcional total de 131 Puntos de Función (PF).

Para la planificación inicial del proyecto se utilizó una estimación de 5 horas por PF, basada en la disponibilidad media semanal del equipo. Con esta referencia, y considerando que el equipo contaba con 215 horas de trabajo en el Ciclo 1 (43 horas por persona × 5 integrantes), se estableció que el primer ciclo solo podía planificar aproximadamente 43 PF.

En consecuencia, solo se incluyeron en el Ciclo 1 aquellas funcionalidades estrictamente esenciales para obtener un primer incremento operativo de *BeerSp*. El resto de funciones se reservaron para el Ciclo 2.

Ciclo 1

Incluye las funciones mínimas necesarias para que la aplicación sea utilizable: estructura de datos básica, registro, autenticación, creación de degustaciones y visualización esencial de contenido.

Los requisitos mínimos elegidos son los siguientes:

| | |
|-----|-------------------------|
| 1 | Registro de usuario |
| 2 | Inicio de sesión |
| 3 | Pantalla principal/menú |
| 3.1 | Lista de degustaciones |
| 3.2 | Feed público |

ILF incluidos en C1 (2 funciones – 14 PF):

- Usuarios → 7 PF
- Degustaciones → 7 PF

Subtotal ILF C1 = 14 PF

EI incluidos en C1 (2 funciones – 9 PF):

- Registro de usuario → 3 PF
- Crear degustación → 6 PF

Subtotal EI C1 = 9 PF

EO incluidos en C1 (2 funciones – 14 PF):

- Pantalla principal / menú → 7 PF
- Feed público → 7 PF

Subtotal EO C1 = 14 PF

EQ incluidos en C1 (1 función – 3 PF):

- Lista de degustaciones → 3 PF

Subtotal EQ C1 = 3 PF

Total Ciclo 1 = 43 PF

El resto de funcionalidades (88 PF estimados originalmente) se reservaron para el Ciclo 2. Estas funciones aportan una interactividad avanzada, una gestión ampliada, geolocalización y búsquedas.

Incluyen tipos funcionales como ILF, EIF, EI, EO y EQ (por ejemplo: *Amistades, Cervezas, Locales, Geolocalización, Galardones, Búsqueda avanzada, Registro de local y cerveza, comentarios*, etc.).

Ratio de productividad del Ciclo 1 (real)

Frente a los 43 puntos función previstos, el equipo completó finalmente 105 PF reales, empleando 82,3 horas reales.

A partir de estos datos, el ratio real de productividad del Ciclo 1 es:

$$\text{Ratio real C1} = 82,3 \text{ h} \div 105 \text{ PF} = 0,78 \text{ h/PF}$$

Este ratio refleja el rendimiento real del equipo durante el primer ciclo y se utilizará como referencia para estimar el esfuerzo necesario del segundo ciclo.

Estimación de PF para el Ciclo 2 (26 PF restantes)

Dado que se completaron 105 PF de los 131 totales, quedan 26 PF para el Ciclo 2.

Los requisitos faltantes para el ciclo 2 son los siguientes:

| | |
|------|-----------------------------------|
| 3.4 | Galardones obtenidos |
| 4.3b | Integración de la geolocalización |
| 4.3e | Registro de local |
| 4.4a | Obtener galardón |
| 13 | Catálogo de cervezas |

EIF incluidos en C2 (2 funciones – 10 PF):

- Geolocalización → 5 PF (funcionalidad no obligatoria)
 - Galardones → 5 PF
- Subtotal EIF C2 = 10 PF

ILF incluidos en C2 (1 función – 7 PF):

- Locales → 7 PF
- Subtotal ILF C2 = 7 PF

EI incluidos en C2 (1 función – 3 PF):

- Registrar local → 3 PF
- Subtotal EI C2 = 3 PF

EQ incluidos en C2 (2 funciones – 6 PF):

- Buscar local → 3 PF
 - Buscar cervezas (catálogo) → 3 PF
- Subtotal EQ C2 = 6 PF

Total Ciclo 2 = 26 PF

Estimación del esfuerzo para el Ciclo 2

Para la planificación del Ciclo 2 se ha utilizado el ratio real de productividad obtenido en el Ciclo 1 (0,78 horas por PF), ya que refleja de forma más precisa el rendimiento real del equipo.

Con 26 PF pendientes, el esfuerzo estimado para el segundo ciclo es:

Esfuerzo estimado C2 = $26 \text{ PF} \times 0,78 \text{ h/PF} = 20,28 \text{ horas}$

Este valor servirá como referencia para la planificación del ciclo.

El ratio de productividad real del Ciclo 2 se calculará una vez finalizada la iteración, siguiendo el mismo procedimiento que en el Ciclo 1.

Ratio de productividad del Ciclo 2 (real)

Para el Ciclo 2 se habían planificado 20,3 horas, tomando como referencia el ratio real obtenido en el Ciclo 1 y los 26 PF pendientes. Finalmente, el equipo empleó 42,7 horas reales para completar dichas funcionalidades.

A partir de estos datos, el ratio real de productividad del Ciclo 2 es:

$$\text{Ratio real C2} = 42,7 \text{ h} \div 26 \text{ PF} = 1,64 \text{ h/PF}$$

Este valor indica un descenso en la productividad respecto al Ciclo 1, coherente con la mayor complejidad técnica de las funcionalidades abordadas en esta fase (integración de geolocalización, gestión de locales y galardones, y búsquedas avanzadas).

2.7 Conclusiones del análisis

El sistema *BeerSp* alcanza un tamaño funcional total de 131 PF, distribuidos en dos ciclos de desarrollo equilibrados según la disponibilidad temporal y la necesidad de obtener resultados progresivos y utilizables.

El Ciclo 1, con 43 PF planificados, integró únicamente las funcionalidades esenciales para construir un sistema mínimo operativo: registro de usuarios, autenticación básica, creación de degustaciones y las pantallas esenciales para mostrar contenido (menú principal, feed público y lista de degustaciones). Estas funcionalidades permitieron validar la arquitectura técnica de la aplicación y proporcionaron una base funcional sobre la cual construir las ampliaciones posteriores.

Durante la ejecución real del ciclo, el equipo completó un total de 105 PF, una cifra muy por encima de lo planificado. Este rendimiento permitió calcular un ratio real de productividad de 0,78 h/PF, un valor extremadamente eficiente en relación con la estimación inicial. Esta información resulta clave para orientar la planificación del segundo ciclo.

El Ciclo 2, compuesto por 26 PF restantes, incluye las funcionalidades avanzadas: geolocalización, gestión de locales como ILF, galardones como EIF, búsqueda de locales, registro de nuevos locales y el catálogo ampliado de cervezas. Con una estimación inicial de 130 horas, este conjunto de tareas se ajusta ampliamente al tiempo disponible para el equipo en la segunda iteración. El ratio de productividad real del ciclo se calculará al cierre del mismo para valorar la eficiencia final del equipo.

Durante la ejecución real del ciclo, el equipo completó un total de 26 PF empleando 42,7 horas reales, lo que dio lugar a un ratio real de productividad de 1,64 h/PF. Este descenso en la productividad respecto al Ciclo 1 resulta coherente, ya que en esta fase se concentraron las funcionalidades de mayor complejidad técnica y aquellas que habían sido deliberadamente pospuestas, además de compaginar su desarrollo con las correcciones del Ciclo 1 y con el resto de exámenes y entregas académicas.

En conjunto, el análisis funcional y la distribución de PF permiten un desarrollo incremental claro, realista y alineado con la capacidad del equipo, asegurando la entrega de un producto final sólido, ampliado y técnicamente coherente.

3. Planificación del proyecto

3.1 Objetivo

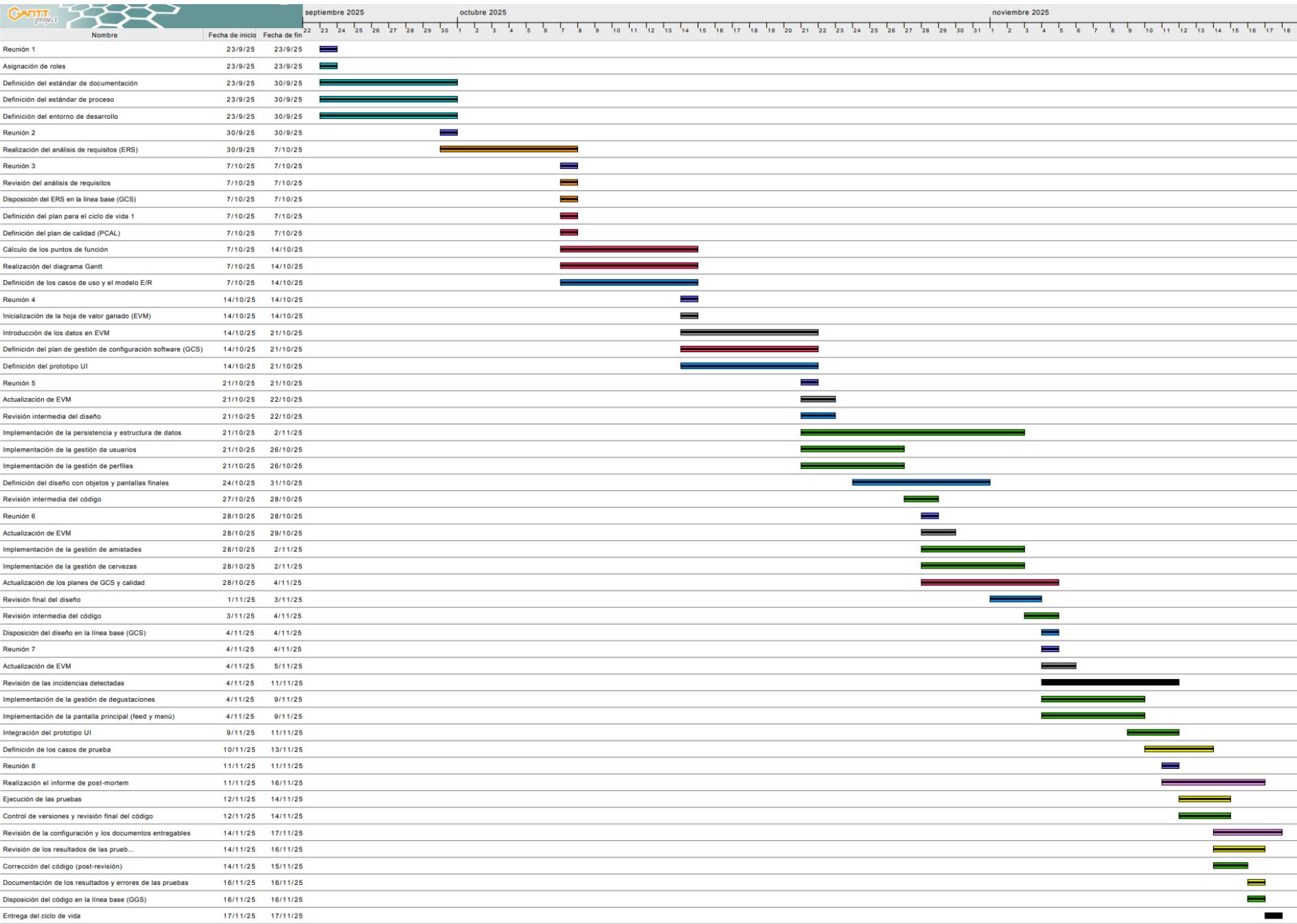
Establecer la planificación temporal correspondiente a los Ciclos 1 y 2 del proyecto, definiendo las actividades a realizar, los recursos implicados, las responsabilidades asignadas y los hitos principales que guiarán su desarrollo.

3.2 Estrategia de planificación

| | |
|------------------------------|---|
| Ciclo de desarrollo | Incremental en 2 fases. |
| Objetivos del Ciclo 1 | ERS, planificación inicial del proyecto, estimación de PF, diseño preliminar de la aplicación, prototipo funcional que permitirá la valoración de cervezas mediante degustación e incluirá la gestión de amistades y la implementación completa de la lógica de inicio de sesión. |
| Objetivos del Ciclo 2 | Mejoras sobre funcionalidades desarrolladas previamente, rediseño de la aplicación a un nivel más alto de abstracción, finalización de la gestión de amistades y la incorporación de nuevas funcionalidades relativas a los locales y su geolocalización, los comentarios de usuarios y el sistema de galardones. |

3.3 Plan del proyecto

Se presentan la planificación temporal correspondiente a los Ciclos 1 y 2 del proyecto, representada mediante un diagrama de Gantt que recoge las actividades programadas (*tareas*) dentro de los intervalos comprendidos entre el 23 de septiembre y el 17 de noviembre (Ciclo 1), y entre el 18 de noviembre y el 15 de diciembre (Ciclo 2), organizada conforme al modelo de desarrollo incremental.



Leyenda

- [Purple square] Reuniones y seguimiento semanal
- [Teal square] Lanzamiento y entorno de trabajo
- [Orange square] Requisitos (ERS)
- [Pink square] Estrategia y planificación del ciclo
- [Blue square] Diseño (modelo, UI y objetos)
- [Grey square] Gestión y monitorización (EVM, GC, QA)
- [Green square] Codificación e implementación
- [Black square] Entrega y cierre final
- [Yellow square] Pruebas y validación
- [Magenta square] Post-mortem y evaluación del ciclo

Tarea

| Nombre | Fecha de inicio | Fecha de fin |
|--|-----------------|--------------|
| Reunión 1 | 23/9/25 | 23/9/25 |
| Asignación de roles | 23/9/25 | 23/9/25 |
| Definición del estándar de documentación | 23/9/25 | 30/9/25 |
| Definición del estándar de proceso | 23/9/25 | 30/9/25 |
| Definición del entorno de desarrollo | 23/9/25 | 30/9/25 |
| Reunión 2 | 30/9/25 | 30/9/25 |
| Realización del análisis de requisitos (ERS) | 30/9/25 | 7/10/25 |
| Reunión 3 | 7/10/25 | 7/10/25 |
| Revisión del análisis de requisitos | 7/10/25 | 7/10/25 |
| Disposición del ERS en la línea base (GCS) | 7/10/25 | 7/10/25 |
| Definición del plan para el ciclo de vida 1 | 7/10/25 | 7/10/25 |
| Definición del plan de calidad (PCAL) | 7/10/25 | 7/10/25 |
| Cálculo de los puntos de función | 7/10/25 | 14/10/25 |
| Realización del diagrama Gantt | 7/10/25 | 14/10/25 |
| Definición de los casos de uso y el modelo E/R | 7/10/25 | 14/10/25 |
| Reunión 4 | 14/10/25 | 14/10/25 |
| Inicialización de la hoja de valor ganado (EVM) | 14/10/25 | 14/10/25 |
| Introducción de los datos en EVM | 14/10/25 | 21/10/25 |
| Definición del plan de gestión de configuración software (GCS) | 14/10/25 | 21/10/25 |
| Definición del prototipo UI | 14/10/25 | 21/10/25 |
| Reunión 5 | 21/10/25 | 21/10/25 |
| Actualización de EVM | 21/10/25 | 22/10/25 |
| Revisión intermedia del diseño | 21/10/25 | 22/10/25 |
| Implementación de la persistencia y estructura de datos | 21/10/25 | 2/11/25 |
| Implementación de la gestión de usuarios | 21/10/25 | 26/10/25 |
| Implementación de la gestión de perfiles | 21/10/25 | 26/10/25 |
| Definición del diseño con objetos y pantallas finales | 24/10/25 | 31/10/25 |
| Revisión intermedia del código | 27/10/25 | 28/10/25 |
| Reunión 6 | 28/10/25 | 28/10/25 |
| Actualización de EVM | 28/10/25 | 29/10/25 |
| Implementación de la gestión de amistades | 28/10/25 | 2/11/25 |
| Implementación de la gestión de cervezas | 28/10/25 | 2/11/25 |
| Actualización de los planes de GCS y calidad | 28/10/25 | 4/11/25 |
| Revisión final del diseño | 1/11/25 | 3/11/25 |
| Revisión intermedia del código | 3/11/25 | 4/11/25 |
| Disposición del diseño en la línea base (GCS) | 4/11/25 | 4/11/25 |
| Reunión 7 | 4/11/25 | 4/11/25 |
| Actualización de EVM | 4/11/25 | 5/11/25 |
| Revisión de las incidencias detectadas | 4/11/25 | 11/11/25 |
| Implementación de la gestión de degustaciones | 4/11/25 | 9/11/25 |
| Implementación de la pantalla principal (feed y menú) | 4/11/25 | 9/11/25 |
| Integración del prototipo UI | 9/11/25 | 11/11/25 |
| Definición de los casos de prueba | 10/11/25 | 13/11/25 |

Tarea

| Nombre | Fecha de inicio | Fecha de fin |
|---|-----------------|--------------|
| Reunión 8 | 11/11/25 | 11/11/25 |
| Realización el informe de post-mortem | 11/11/25 | 16/11/25 |
| Ejecución de las pruebas | 12/11/25 | 14/11/25 |
| Control de versiones y revisión final del código | 12/11/25 | 14/11/25 |
| Revisión de la configuración y los documentos entregables | 14/11/25 | 17/11/25 |
| Revisión de los resultados de las pruebas y corrección de errores | 14/11/25 | 16/11/25 |
| Corrección del código (post-revisión) | 14/11/25 | 15/11/25 |
| Documentación de los resultados y errores de las pruebas | 16/11/25 | 16/11/25 |
| Disposición del código en la línea base (GGS) | 16/11/25 | 16/11/25 |
| Entrega del ciclo de vida | 17/11/25 | 17/11/25 |



| Nombre | Fecha de inicio | Fecha de fin | noviembre 2025 | | | | | | | | | | | | diciembre 2025 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|----------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | | | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Reunión 1 | | | 18/11/25 | 18/11/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actualización de la Hoja de Valor Ganado (EVM) | 18/11/25 | 25/11/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planificación del ciclo de vida (Gantt) | 18/11/25 | 25/11/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actualización del Plan de Gestión de Configuración Software (PGCS) | 18/11/25 | 25/11/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actualización del Plan de Calidad (PCAL) | 18/11/25 | 25/11/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reunión 2 | 25/11/25 | 25/11/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actualización de la Hoja de Valor Ganado (EVM) | 25/11/25 | 2/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión del Análisis de Requisitos (ERS) | 25/11/25 | 2/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diseño a papel de la aplicación con las funcionalidades de galardones, locales, catálogo de cervezas y geolocalización | 25/11/25 | 2/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Implementación de la gestión de locales | 25/11/25 | 2/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Implementación de la gestión de galardones | 25/11/25 | 2/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Implementación de la gestión de las cervezas por catálogo y filtrado | 25/11/25 | 2/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reunión 3 | 2/12/25 | 2/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actualización de la Hoja de Valor Ganado (EVM) | 2/12/25 | 9/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión intermedia del diseño | 2/12/25 | 9/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Implementación de la geolocalización | 2/12/25 | 9/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Implementación de las pruebas | 2/12/25 | 9/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realización del informe del diseño y la gestión de galardones, locales, catálogo de cervezas y geolocalización | 2/12/25 | 9/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reunión 4 | 9/12/25 | 9/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actualización de la Hoja de Valor Ganado (EVM) | 9/12/25 | 15/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Integración del prototipo UI | 9/12/25 | 15/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ejecución de las pruebas | 9/12/25 | 15/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realización del informe de las pruebas | 9/12/25 | 15/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión de las incidencias detectadas | 9/12/25 | 15/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realización del informe de post-mortem | 9/12/25 | 15/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión intermedia del código | 9/12/25 | 14/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reunión 5 | 15/12/25 | 15/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actualización de la Hoja de Valor Ganado (EVM) | 15/12/25 | 15/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corrección del código (post-revisión) | 15/12/25 | 15/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión final del diseño | 15/12/25 | 15/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión de la configuración y la documentación entregable | 15/12/25 | 15/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrega del ciclo de vida | 15/12/25 | 15/12/25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- Reuniones y seguimiento semanal
- Actualización de la EVM
- Planificación y entrega del CV2
- Actualización y realización de la documentación
- Diseño
- Implementación y revisión del código
- Pruebas
- Post-mortem y revisión de entregables

Tarea

| Nombre | Fecha de inicio | Fecha de fin |
|--|-----------------|--------------|
| Reunión 1 | 18/11/25 | 18/11/25 |
| Actualización de la Hoja de Valor Ganado (EVM) | 18/11/25 | 25/11/25 |
| Planificación del ciclo de vida (Gantt) | 18/11/25 | 25/11/25 |
| Actualización del Plan de Gestión de Configuración Software (PGCS) | 18/11/25 | 25/11/25 |
| Actualización del Plan de Calidad (PCAL) | 18/11/25 | 25/11/25 |
| Reunión 2 | 25/11/25 | 25/11/25 |
| Actualización de la Hoja de Valor Ganado (EVM) | 25/11/25 | 2/12/25 |
| Revisión del Análisis de Requisitos (ERS) | 25/11/25 | 2/12/25 |
| Diseño a papel de la aplicación con las funcionalidades de galardones, locales, catálogo de cervezas y geolocalización | 25/11/25 | 2/12/25 |
| Implementación de la gestión de locales | 25/11/25 | 2/12/25 |
| Implementación de la gestión de galardones | 25/11/25 | 2/12/25 |
| Implementación de la gestión de las cervezas por catálogo y filtrado | 25/11/25 | 2/12/25 |
| Reunión 3 | 2/12/25 | 2/12/25 |
| Actualización de la Hoja de Valor Ganado (EVM) | 2/12/25 | 9/12/25 |
| Revisión intermedia del diseño | 2/12/25 | 9/12/25 |
| Implementación de la geolocalización | 2/12/25 | 9/12/25 |
| Implementación de las pruebas | 2/12/25 | 9/12/25 |
| Realización del informe del diseño y la gestión de galardones, locales, catálogo de cervezas y geolocalización | 2/12/25 | 9/12/25 |
| Reunión 4 | 9/12/25 | 9/12/25 |
| Actualización de la Hoja de Valor Ganado (EVM) | 9/12/25 | 15/12/25 |
| Integración del prototipo UI | 9/12/25 | 15/12/25 |
| Ejecución de las pruebas | 9/12/25 | 15/12/25 |
| Realización del informe de las pruebas | 9/12/25 | 15/12/25 |
| Revisión de las incidencias detectadas | 9/12/25 | 15/12/25 |
| Realización del informe de post-mortem | 9/12/25 | 15/12/25 |
| Revisión intermedia del código | 9/12/25 | 14/12/25 |
| Reunión 5 | 15/12/25 | 15/12/25 |
| Actualización de la Hoja de Valor Ganado (EVM) | 15/12/25 | 15/12/25 |
| Corrección del código (post-revisión) | 15/12/25 | 15/12/25 |
| Revisión final del diseño | 15/12/25 | 15/12/25 |
| Revisión de la configuración y la documentación entregable | 15/12/25 | 15/12/25 |
| Entrega del ciclo de vida | 15/12/25 | 15/12/25 |