| DUOC UC - Escuela de informática y telecomunicaciones |
| --- |
| Propuesta de Proyecto y Especificación de Requisitos de Software |
| *Proyecto: Plataforma de Licitaciones – LicitAPP* |
|  |
| **Revisión*: [01]*** |
| **[02/09/2025]** |

| Planificación y Especificación de Requisitos según estándares; IEEE 830, ISO9000 y PMI. |
| --- |

**Contenido**

[*DUOC UC - Escuela de informática y telecomunicaciones 1*](#_heading=h.7k3r0cgbdct)

[**Ficha del documento 4**](#_heading=h.mww0ggewz9e7)

[**1. Introducción 5**](#_heading=h.scrn28wnm7a3)

[1.1.](#_heading=h.grnept6rcwv6) Propósito 5

[1.2.](#_heading=h.u19hbajwi45j) Ámbito del Sistema 5

[1.3.](#_heading=h.ji6k2up46ixc) Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas 5

[1.4.](#_heading=h.r786wfm4bl5h) Referencias 5

[1.5.](#_heading=h.cs7kieqvj3zl) Visión General del Documento 5

[**2.**](#_heading=h.dem3vmvtma29) **Descripción General 6**

[2.1.](#_heading=h.yiw7xftt92zm) Perspectiva del Producto 6

[2.2.](#_heading=h.s1i8jhf6uyfh) Funciones del Producto 6

[2.3.](#_heading=h.wck2trhsmbc) Características de los Usuarios 6

[2.4.](#_heading=h.1rsh189n0en6) Restricciones 6

[2.5.](#_heading=h.5tp864cgliup) Suposiciones y Dependencias 7

[2.6.](#_heading=h.fos7awnk0lxv) Requisitos Futuros 7

[**3.**](#_heading=h.n6gcc75wxck6) **Requisitos Específicos 8**

[3.1](#_heading=h.kqhgjn1010gr) Requisitos comunes de las interfaces 8

[*3.1.1*](#_heading=h.5acdulghmgqq) *Interfaces de usuario 8*

[*3.1.2*](#_heading=h.9ua8ib3lyclx) *Interfaces de hardware 8*

[*3.1.3*](#_heading=h.skmdkrfantzs) *Interfaces de software 8*

[3.2](#_heading=h.unekuw7o2z15) Requisitos funcionales 9

[3.3](#_heading=h.5vkbr3uctzv2) Requisitos no funcionales (Organización) y de calidad (Producto) 9

[*3.3.1*](#_heading=h.pab9ecym3ldo) *Requisitos de Rendimiento o Eficiencia 9*

[*3.3.2*](#_heading=h.s1wiiwwf0c5x) *Requisitos de Seguridad 9*

[*3.3.3*](#_heading=h.c628noije241) *Requisitos de Usabilidad 9*

[*3.3.4*](#_heading=h.cvx47yqayozk) *Requisitos de Disponibilidad 9*

[*3.3.5*](#_heading=h.kwopo45t1d14) *Requisitos de Portabilidad 9*

[*3.3.6*](#_heading=h.hyva959sjhmq) *Requisitos de Mantenibilidad 9*

[*3.3.7*](#_heading=h.69uych3suuwx) *Requisitos de Funcionalidad 9*

[3.4](#_heading=h.b8schagaakkq) Requisitos No funcionales Organizacionales 10

[**4. Propuesta de Planificación 11**](#_heading=h.1wwdpiwf8ofx)

[4.1 Descripción general acerca de la Planificación 11](#_heading=h.1gb8tby9gt54)

[*4.1.2 Definición del Equipo de Trabajo 11*](#_heading=h.t0q6sz3b4p54)

[*4.1.3 Definición de Actividades principales del Proyecto 11*](#_heading=h.6h9h2lzdzd9m)

[*4.1.4 Resumen Costos del Desarrollo del Proyecto 11*](#_heading=h.mdag41v5569i)

[*4.1.6 Carta Gantt 11*](#_heading=h.rpxx8b3o8uay)

[5. Anexos 12](#_heading=h.36ismw4sgefv)

[*5.1 Acta de Proyecto 12*](#_heading=h.jnmuizsjef8s)

[*5.2 Matriz Especificación de Requerimientos 12*](#_heading=h.lkwz692f4nxm)

[*5.3 Prototipado de Software 12*](#_heading=h.3djphnjauleu)

[*5.4 Matriz EDT. Planilla Detallada Cálculo de Esfuerzo 12*](#_heading=h.zgu1ulgh88hq)

[*5.5 Planilla Carta Gantt 12*](#_heading=h.bzey7ilcsx6z)

# Ficha del documento

| **Fecha** | **Revisión** | **Autor** | **Modificación** |
| --- | --- | --- | --- |
| *01/09/2025* | *01* | *Equipo completo* | *Creación inicial del documento* |
|  |  |  |  |

Documento validado por las partes en fecha:

**Integrantes:**

| **Nombre Integrante del Equipo** | **Rol Definido** |
| --- | --- |
| Isai Villalobos | Jefe de Proyecto |
| Javier Acuña | Desarrollador y Diseñador |
| Cristian Castro | DBA y QA |
|  |  |
|  |  |

# 1. Introducción

El presente documento corresponde a la **Especificación de Requisitos de Software (ERS)** del proyecto **Plataforma de Licitaciones – LicitAPP**. Este documento establece de manera estructurada los requisitos que guiarán el diseño, desarrollo y validación del sistema, definiendo su alcance, beneficios esperados, restricciones y lineamientos técnicos.

## 1.1. Propósito

Definir los requisitos funcionales y no funcionales que debe cumplir la plataforma LicitAPP para orientar el desarrollo del sistema.

Facilitar la comunicación entre los integrantes del proyecto y las partes interesadas, asegurando una comprensión común sobre el alcance y funcionalidades del software.

Garantizar que el producto final cumpla con los objetivos planteados, entregando una solución que permita gestionar licitaciones en un entorno digital, seguro y transparente.

## 1.2. Ámbito del Sistema

**Nombre del sistema:** Plataforma de Licitaciones – LicitAPP

**Descripción del sistema:** LicitAPP es una plataforma web diseñada para que las empresas puedan **gestionar y postular a licitaciones públicas y privadas de forma ordenada, eficiente y trazable**. El sistema permitirá registrar licitaciones, controlar documentos, gestionar plazos de entrega y reducir riesgos de incumplimiento. Además, entregará reportes estratégicos e indicadores clave (KPI), incluyendo un modelo predictivo de probabilidad de adjudicación.

**Funciones incluidas:**

* Permitir registrar y autenticar usuarios con roles diferenciados.
* Permitir registrar, editar, publicar y cerrar licitaciones.
* Permitir cargar, validar y versionar documentos asociados a cada proceso.
* Permitir configurar alertas y notificaciones para controlar vencimientos.
* Permitir gestionar plazos y SLA asociados a las etapas del proceso.
* Permitir generar reportes operativos y estratégicos.
* Permitir visualizar un dashboard con KPI’s e indicadores predictivos.

**Funciones excluidas:**

* No gestionar pagos electrónicos.
* No integrar en esta versión inicial con sistemas externos como Mercado Público.
* No realizar control financiero, tributario ni contable.

**Beneficios esperados:**

* Centralizar la gestión de documentos y plazos en un sistema único.
* Reducir riesgos de incumplimiento mediante alertas y notificaciones.
* Mejorar la transparencia y trazabilidad en los procesos de licitación.
* Entregar métricas e indicadores que faciliten la toma de decisiones.

**Objetivos y metas:**

* Desarrollar una plataforma que permita administrar licitaciones en un flujo estandarizado.
* Implementar herramientas que aseguren control documental, gestión de plazos y trazabilidad de procesos.
* Diseñar un sistema que incorpore reportes y métricas para mejorar la eficiencia en la postulación a concursos públicos y privados.

## 1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

**Definiciones**

* **Licitación: Proceso mediante el cual una entidad pública o privada publica una necesidad y los proveedores presentan ofertas para adjudicarse el servicio o producto requerido.**
* **Entidad licitante: Organización que publica y gestiona una licitación en la plataforma.**
* **Empresa postulante: Organización que carga documentación y presenta ofertas en un proceso de licitación.**
* **Usuario General: Persona que se registra en la plataforma y puede acceder a funcionalidades básicas.**
* **Usuario Empresa: Representante de una organización que registra y gestiona empresas dentro del sistema.**
* **Responsable de Licitación: Usuario designado para crear, editar, controlar etapas y documentos de una licitación.**
* **Administrador: Usuario encargado de configurar parámetros globales, gestionar roles, usuarios y auditar actividades del sistema.**
* **Documento requerido: Archivo necesario para cumplir con las bases de una licitación (ejemplo: certificados, anexos, garantías).**
* **SLA (Service Level Agreement): Acuerdo de nivel de servicio que define plazos máximos y tiempos de respuesta en los procesos de licitación.**
* **KPI (Key Performance Indicator): Indicador clave de desempeño que mide el rendimiento y la eficiencia en los procesos.**

**Acrónimos**

* **ERS: Especificación de Requisitos de Software.**
* **RF: Requerimiento Funcional.**
* **RNF: Requerimiento No Funcional.**
* **SLA: Service Level Agreement (Acuerdo de Nivel de Servicio).**
* **KPI: Key Performance Indicator (Indicador Clave de Desempeño).**

**Abreviaturas**

* **Admin: Administrador.**
* **Prov: Proveedor o empresa postulante.**
* **EntLic: Entidad Licitante.**
* **RespLic: Responsable de Licitación.**
* **UsrGen: Usuario General.**
* **UsrEmp: Usuario Empresa.**
* **DocReq: Documento Requerido.**

## 1.4. Referencias

Acta de Constitución del Proyecto LicitAPP.

Planilla de Requerimientos Funcionales y No Funcionales.

Mockups de la Plataforma LicitAPP.

Casos de Uso Generales y Extendidos del Proyecto.

## 1.5. Visión General del Documento

El presente documento ERS está estructurado en cinco secciones principales:

* **Sección 1:** Introducción, que incluye el propósito, el ámbito del sistema, las definiciones, las referencias y la visión general.
* **Sección 2:** Descripción general del sistema, donde se presentan la perspectiva del producto, sus funciones principales, las características de los usuarios, las restricciones y las dependencias.
* **Sección 3:** Requisitos específicos, que abarcan los requerimientos funcionales, no funcionales y las interfaces del sistema.
* **Sección 4:** Propuesta de planificación, donde se define el equipo de trabajo, se establecen las actividades principales y se entregan estimaciones de costos.
* **Sección 5:** Anexos, que incluyen documentos de apoyo como el acta del proyecto, la planilla de requerimientos y los prototipos de la plataforma.

# 2. Descripción General

En esta sección se describen los factores generales que influyen en el sistema LicitAPP. No se detallan los requisitos de forma puntual, sino el contexto y las condiciones que permiten comprender cómo debe funcionar la plataforma antes de definir los requerimientos específicos.

## 2.1. Perspectiva del Producto

Definir LicitAPP como un sistema web independiente, diseñado para digitalizar y centralizar los procesos de licitación.

Permitir que el sistema funcione como un producto autónomo, sin necesidad de integrarse con plataformas externas en su primera versión.

Establecer que en futuras versiones la plataforma podrá incorporar integraciones con servicios de pago electrónico, portales públicos o sistemas de análisis de datos para ampliar sus capacidades.

Reconocer que la plataforma se basa en un flujo lógico de trabajo tipo “ticket”, donde cada licitación avanza por etapas predefinidas: creación, postulación, revisión y cierre.

## 2.2. Funciones del Producto

Identificar como funciones principales de la plataforma:

* Permitir registrar y autenticar usuarios con roles diferenciados.
* Permitir registrar, editar, publicar y cerrar licitaciones.
* Permitir vincular usuarios a empresas registradas.
* Permitir cargar, validar y versionar documentos asociados a licitaciones.
* Permitir asignar responsables por etapa o documento.
* Permitir configurar alertas y recordatorios sobre vencimientos de plazos.
* Permitir visualizar licitaciones activas y cerradas con opción de búsqueda y filtros.
* Permitir gestionar el flujo de estados de una licitación hasta su adjudicación.
* Permitir generar reportes operativos y estratégicos.
* Permitir visualizar un dashboard de indicadores clave (KPI), incluyendo probabilidad de adjudicación.

## 2.3. Características de los Usuarios

Los usuarios del sistema se dividen en distintos perfiles, cada uno con responsabilidades y accesos diferenciados:

**Usuario General**

* Registrarse en la plataforma.
* Iniciar sesión y recuperar credenciales.
* Acceder a funcionalidades básicas del sistema.

**Usuario Empresa**

* Registrar una organización en la plataforma.
* Vincular usuarios a la empresa registrada.
* Gestionar información corporativa relacionada con procesos de licitación.

**Responsable de Licitación**

* Registrar, editar y gestionar licitaciones.
* Controlar documentos requeridos en cada proceso.
* Asignar responsables a etapas o tareas específicas.
* Aprobar, observar o rechazar documentación.
* Configurar alertas y recordatorios.
* Generar reportes y consultar indicadores de gestión.

**Administrador**

* Administrar usuarios, roles y permisos.
* Gestionar empresas registradas en la plataforma.
* Controlar auditorías e historial de cambios.
* Supervisar indicadores globales mediante dashboards.
* Velar por la correcta configuración y funcionamiento de la plataforma.

**Características generales de los usuarios:**

* Contar con conocimientos básicos en el uso de navegadores web.
* No requerir experiencia técnica avanzada para operar la plataforma.
* Esperar una interfaz clara, accesible y de fácil uso.

## 2.4. Restricciones

Limitar la primera versión a un prototipo funcional (MVP) que cubra gestión de usuarios, licitaciones, documentos, alertas, reportes y KPI.

No contemplar en esta versión funcionalidades avanzadas como firma electrónica o integración con Mercado Público.

Restringir el desarrollo al equipo actual del proyecto, lo que limita la capacidad de producción y pruebas extensivas.

Ajustar el proyecto a un tiempo de desarrollo acotado, lo que condiciona la implementación de mejoras futuras fuera del alcance del MVP.

Cumplir con medidas básicas de seguridad y resguardo de datos, sin llegar aún a normativas internacionales completas como GDPR.

## 2.5. Suposiciones y Dependencias

Suponer que los usuarios tendrán acceso estable a internet y a un navegador web actualizado.

Depender de que las empresas registren información verídica y documentos válidos para asegurar la calidad de los datos.

Suponer que el sistema se utilizará en entornos locales de prueba, aunque podrá desplegarse en servidores productivos en versiones posteriores.

Depender de que las alertas y notificaciones sean configuradas correctamente por los usuarios para garantizar el cumplimiento de plazos.

Suponer que los reportes y dashboards se generarán con datos completos y consistentes en la base de datos.

## 2.6. Requisitos Futuros

Incorporar integración con portales públicos de licitaciones.

Incluir mecanismos de pago electrónico y firma digital avanzada.

Desarrollar un módulo de analítica avanzada para predecir tendencias en licitaciones.

Extender la gestión documental con flujos de aprobación más complejos.

Optimizar la escalabilidad del sistema para soportar un mayor volumen de usuarios y licitaciones concurrentes.

# 3. Requisitos Específicos

Esta sección contiene los requisitos de LicitAPP a un nivel de detalle suficiente para permitir al equipo de diseño implementar el sistema y al equipo de pruebas verificar si se cumplen los objetivos. Cada requisito está identificado y describe comportamientos externos del sistema, perceptibles por los usuarios en su interacción.

## 3.1 Requisitos comunes de las interfaces

Descripción detallada de todas las entradas y salidas del sistema de software.

### 3.1.1 Interfaces de usuario

* Definir que la interfaz sea accesible mediante un navegador web moderno.
* Diseñar pantallas responsivas que permitan visualizar la plataforma desde computadores y dispositivos móviles.
* Mostrar menús de navegación claros y estructurados por módulos: inicio de sesión, gestión de usuarios, gestión de empresas, gestión de licitaciones, carga documental, reportes y auditoría.
* Usar tipografía legible en todo el sistema y botones destacados para las acciones principales (guardar, enviar, confirmar).
* Incorporar notificaciones visuales y mensajes de validación en los formularios.
* Asegurar que el dashboard de indicadores muestre gráficos interactivos y tablas con filtros.

### 3.1.2 Interfaces de hardware

Permitir que el sistema funcione en cualquier equipo con conexión a internet, sin requerir hardware especializado.

Soportar acceso desde computadores de escritorio, notebooks, tablets y smartphones.

Requerir únicamente conexión estable a la red y un navegador actualizado.

### 3.1.3 Interfaces de software

Desarrollar la plataforma con Django en Python y base de datos PostgreSQL.

Garantizar compatibilidad con motores alternativos como SQL Server si fuese necesario.

Integrar con herramientas de inteligencia de negocios (Power BI o Looker Studio) para reportes y KPI’s.

Asegurar que las interfaces de integración (con bases de datos y herramientas de BI) se definan con parámetros estandarizados, formatos tabulares y protocolos de seguridad para acceso a datos.

## 3.2 Requisitos funcionales

Los siguientes requisitos funcionales se derivan de los **casos de uso extendidos** y de la **planilla de requerimientos**. Cada requisito tiene un código identificador (R.xx) y se asocia al flujo de la plataforma:

#### Gestión de usuarios y acceso

* **R.1 Autenticación de Usuarios**: Permitir a usuarios iniciar sesión mediante credenciales únicas (CU001 – Iniciar Sesión).
* **R.2 Recuperación de Contraseña**: Permitir recuperar acceso en caso de olvidar credenciales (CU003 – Recuperar Contraseña).
* **R.3 Registro de Usuarios**: Permitir crear nuevas cuentas de usuario (CU004 – Registrar Usuario).
* **R.4 Gestión de Roles**: Permitir al administrador definir roles y permisos (CU009 – Gestionar Roles y Permisos).
* **R.5 Vinculación de Usuarios a Empresas**: Permitir asociar usuarios a organizaciones registradas (CU006 – Vincular Usuario a Empresa).

#### Gestión de entidades y empresas

* **R.6 Registro de Entidades y Empresas**: Permitir registrar organizaciones licitantes y postulantes (CU005 – Registrar Empresa).
* **R.7 Gestión de Empresas**: Permitir al administrador crear, editar o desactivar empresas (CU008 – Gestionar Empresas).

#### Gestión de licitaciones

* **R.8 Registro de Licitaciones**: Permitir crear nuevas licitaciones con datos básicos (CU010 – Registrar Licitación).
* **R.9 Edición de Licitaciones**: Permitir modificar licitaciones registradas (CU011 – Editar Licitación).
* **R.10 Publicación de Licitaciones**: Permitir publicar licitaciones para que sean visibles (planilla R.5).
* **R.11 Flujo de Estados de Licitación**: Implementar estados definidos: Borrador → Publicada → Postulación en curso → Revisión → Cierre (CU015 – Cambiar Estado de Licitación).
* **R.12 Clonado de Licitaciones**: Permitir clonar procesos como base para otros nuevos (planilla R.26).

#### Gestión documental

* **R.13 Carga de Documentos**: Permitir subir y validar archivos asociados (CU017 – Cargar Documento).
* **R.14 Versionado de Documentos**: Mantener historial de versiones cargadas (planilla R.11).
* **R.15 Observaciones a Documentos**: Permitir marcar como aprobado, observado o rechazado (CU020 – Aprobar Documento).
* **R.16 Descarga de Documentos**: Permitir descargar archivos individuales o en lote (planilla R.23).
* **R.17 Checklist Documental**: Permitir crear plantillas de documentos requeridos (planilla R.21).

#### Seguimiento y control

* **R.18 Bitácora de Cambios**: Registrar modificaciones realizadas en licitaciones (CU024 – Auditoría).
* **R.19 Historial de Actividad**: Mantener registro de acciones relevantes (planilla R.27).
* **R.20 Comentarios Generales**: Permitir agregar observaciones o mensajes en la licitación (CU023 – Bitácora de Licitación).
* **R.21 Asignación de Responsables**: Permitir designar responsables en etapas o documentos (CU016 – Asignar Responsable).

#### Alertas, notificaciones y calendario

* **R.22 Alertas y Recordatorios**: Permitir configurar avisos de plazos (CU022 – Configurar Alertas).
* **R.23 Notificaciones Automáticas**: Notificar cambios y vencimientos por correo o panel (planilla R.14).
* **R.24 Calendario de Licitaciones**: Mostrar fechas clave en un calendario (planilla R.19).

#### Reportes e indicadores

* **R.25 Reportes Operativos y Estratégicos**: Generar informes sobre procesos (CU027 – Reportes).
* **R.26 KPI’s de Gestión**: Mostrar indicadores clave de licitaciones (CU025 – Dashboard KPI).
* **R.27 KPI Predictivo**: Calcular probabilidad de adjudicación basado en datos históricos (CU026 – Indicador Predictivo).
* **R.28 Panel de Control del Usuario**: Mostrar en un panel central tareas pendientes y licitaciones (planilla R.18).
* **R.29 Exportación de Información**: Permitir exportar reportes en PDF y Excel (planilla R.20).

## 3.3 Requisitos no funcionales (Organización) y de calidad (Producto)

### 3.3.1 Requisitos de Rendimiento o Eficiencia

* El sistema debe soportar al menos 50 usuarios concurrentes sin degradación notable.
* Las búsquedas y listados deben generarse en menos de 3 segundos en condiciones normales.

### 3.3.2 Requisitos de Seguridad

* Las credenciales deben almacenarse con cifrado seguro y sesiones protegidas con tokens (R.28).
* Los documentos deben validarse contra virus y archivos maliciosos (CU017).
* Restringir accesos según rol asignado.

### 3.3.3 Requisitos de Usabilidad

* La interfaz debe ser clara e intuitiva, adaptada a perfiles variados (R.30).
* El diseño debe ser responsivo y accesible desde móviles.

### 3.3.4 Requisitos de Disponibilidad

* Garantizar disponibilidad mínima del 95% durante el periodo de operación (R.29).
* Contar con respaldos automáticos diarios para recuperación de datos (R.32).

### 3.3.5 Requisitos de Portabilidad

El sistema debe ser accesible desde distintos dispositivos y sistemas operativos (R.33).

### 3.3.6 Requisitos de Mantenibilidad

* Seguir estándares de codificación documentada (R.35).
* Implementar logs de eventos para diagnóstico.
* Permitir escalabilidad en usuarios y licitaciones (R.31).

### 3.3.7 Requisitos de Funcionalidad

* Asegurar trazabilidad de todas las acciones realizadas en la plataforma.
* Generar reportes en formatos estándar (PDF y Excel) (R.37).

## 3.4 Requisitos No funcionales Organizacionales

* Incluir el logotipo y la identidad visual definida para la plataforma.
* Mantener coherencia visual con una paleta de colores institucional sobria.
* Incorporar pie de página y encabezados en todos los reportes generados.
* Registrar auditoría de todas las acciones como requisito interno de trazabilidad.

# 4. Propuesta de Planificación

## 4.1 Descripción general acerca de la Planificación

El proyecto **LicitAPP** se planifica en un horizonte de un semestre, con una duración estimada de 739 horas hombre. El trabajo será desarrollado por un equipo de tres integrantes con roles diferenciados. Se abordará en fases sucesivas: planificación, análisis y diseño, desarrollo, pruebas y QA, e implementación y cierre.  
 Se aplicarán buenas prácticas de gestión de proyectos tales como:

* Desarrollar entregas incrementales en base a la EDT.
* Realizar reuniones periódicas de seguimiento.
* Mantener control de versiones en repositorios colaborativos.
* Documentar avances y evidencias en cada fase.
* Incorporar pruebas continuas para garantizar calidad.

### 4.1.2 Definición del Equipo de Trabajo

**Isai Villalobos**: Jefe de Proyecto. Responsable de la gestión general del proyecto, coordinación del equipo y cumplimiento de hitos.

**Javier Acuña**: Desarrollador. Responsable del análisis, programación e implementación de funcionalidades, además de diseño de interfaces.

**Cristian Castro**: Desarrollador (DBA y QA). Responsable de la administración de bases de datos, pruebas de calidad y validación de los entregables.

### 4.1.3 Definición de Actividades principales del Proyecto

De acuerdo con la carta Gantt y la EDT, las principales etapas del proyecto son:

1. **Fase de Planificación:** Elaboración y aprobación del Acta de Constitución, definición de requerimientos generales y organización del equipo.
2. **Fase de Análisis y Diseño:** Captura de requerimientos, elaboración de casos de uso, prototipos y propuesta ERS.
3. **Fase de Desarrollo:** Implementación de ambiente de desarrollo, construcción de base de datos, programación de módulos de usuarios, licitaciones, gestión documental, notificaciones, reportes y KPI’s.
4. **Fase de Pruebas y QA:** Configuración del ambiente de pruebas, ejecución de pruebas funcionales y validación con usuarios.
5. **Fase de Implementación y Cierre:** Migración a producción, capacitaciones, entrega de manuales y acta de cierre del proyecto.

### 4.1.4 Resumen Costos del Desarrollo del Proyecto

El costo total del proyecto se estima en **$6.216.000**, correspondiente a la suma de las horas hombre (HH) distribuidas en las distintas fases.

Por fases, los valores se desglosan de la siguiente manera: la **fase de planificación** alcanza un costo de $445.000, la **fase de análisis y diseño** asciende a $737.000, la **fase de desarrollo** concentra el mayor esfuerzo con un costo de $3.768.000, la **fase de pruebas y QA** tiene un valor de $658.000 y finalmente la **fase de implementación y cierre** se estima en $608.000.

Sobre este monto base se considera un **margen de utilidad del 60%**, lo que equivale a $3.729.600. De esta manera, el **precio final del proyecto** asciende a **$9.945.600**.

### 4.1.6 Carta Gantt

Hitos principales:  
-02/09/2025: Primera Entrega documentación

## 5. Anexos

### 5.1 Acta de Proyecto

Insertar Acta de Constitución del Proyecto

### 5.2 Matriz Especificación de Requerimientos

Insertar la Matriz en formato planilla sobre la especificación de Requerimientos

### 5.3 Prototipado de Software

Insertar documento con Mockups de las interfaces de usuario del Sistema

### 5.4 Matriz EDT. Planilla Detallada Cálculo de Esfuerzo

[Insertar matriz EDT en formato Planilla que nos permite realizar el cálculo de estimación de esfuerzo en base a jornadas laborales.]

### 5.5 Planilla Carta Gantt

[Road Map](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1wv1wbxcTuIYIN-Gq3D6E9r95Swygnq_k/edit?usp=drive_link&ouid=115514297207351600865&rtpof=true&sd=true)