



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
T U N J A

TÍTULO PASANTÍA

Refactorización y optimización del entorno visual de “PlanearPro”, plataforma de gestión y seguimiento de proyectos para entidades territoriales.

PROPONENTE(S)

Jhoan Sebastian Cardenas Bravo

2311430

DIRECTOR

Diego Alejandro Vela Beltrán

Tunja

28/01/2026

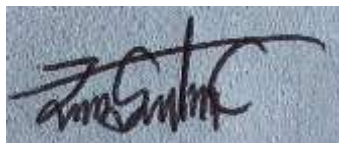
Tabla de Contenido

<u>1. FICHA TÉCNICA DE LA PASANTÍA.....</u>	<u>3</u>
<u>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	<u>4</u>
<u>3. OBJETIVOS.....</u>	<u>6</u>
3.1. OBJETIVO GENERAL	6
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
<u>4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS</u>	<u>7</u>
<u>5. DESARROLLO DEL PROYECTO “PLANEARPRO”.....</u>	<u>10</u>
5.1. ACTIVIDADES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO 1.....	14
5.1.1. REVISIÓN GENERAL DE LAS VISTAS Y ESTRUCTURA DEL SISTEMA	14
5.1.2. DISEÑO DE MOCKUPS PARA EL SUB-MÓDULO POAI Y EL SUB-MÓDULO DE METAS PRODUCTO.....	16
5.1.3. ANÁLISIS DE USABILIDAD Y ESTANDARIZACIÓN DE ESTILOS.	22
5.1.4. EVALUACIÓN DE ERRORES VISUALES Y DIAGNÓSTICO DE OPTIMIZACIÓN EN EL FRONTEND.....	24
5.2. ACTIVIDADES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO 2	28
5.2.1. AJUSTES Y DESARROLLO DE VISTAS PARA LOS MÓDULOS DE PLANEACIÓN, EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN.	28
5.2.2. OPTIMIZACIÓN DE TABLAS DE SEGUIMIENTO Y LISTADO DE CONTRATOS.	36
5.2.3. IMPLEMENTACIÓN DE BARRA DE PROGRESO Y NOTIFICACIONES VISUALES	38
5.2.4. MEJORAS DE INTERACCIÓN Y ORGANIZACIÓN AVANZADA EN TABLAS DE DIFERENTES SUBMÓDULOS	40
5.2.5. REFACTORIZACIÓN VISUAL DE LA VISTA “CREAR CONTRATO” Y APLICACIÓN DE ESTILOS GLOBALES	42
5.3. ACTIVIDADES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO 3	45
5.3.1. VALIDACIÓN VISUAL DE COLUMNAS Y ERRORES EN LA CARGA DE ARCHIVOS CSV ..	45
5.3.2. DESARROLLO Y MEJORA DE LA VISUALIZACIÓN PREVIA DE LOS PROYECTOS CARGADOS EN CSV	46
5.4. ACTIVIDADES EXTRAS.....	49
5.4.1. ACTIVIDAD PARA CREAR MANUAL DE USUARIOS.	49
5.4.2. ACTIVIDAD PARA CREAR DOCUMENTO GENERAL DE “PLANEARPRO”	53
5.5. HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	56
<u>6. CONCLUSIONES</u>	<u>58</u>

1. FICHA TÉCNICA DE LA PASANTÍA

Título	Refactorización y optimización del entorno visual de “PlanearPro”, plataforma de gestión y seguimiento de proyectos para entidades territoriales.
Nombre Estudiante	Jhoan Sebastian Cardenas Bravo
Correo electrónico	Jhoan.cardenasb@usantoto.edu.co
Director	Diego Alejandro Vela Beltran
Entidad o sector de la empresa	IdeaPro SAS
Lugar de ejecución de la pasantía	Tunja, Boyaca
Duración	8 meses

Los abajo firmantes confirman que todos los datos incluidos en la presente propuesta son correctos y verídicos, que no incumplen ninguna ley o norma vigente. (Incluir nombres y firmas de estudiantes, director y tutor).



Firma del autor 1
Nombre autor 1

Firma del director
Nombre director de la pasantía

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo del software *PlanearPro* presenta problemas de fragmentación y baja estandarización que afectan la experiencia de usuario y dificultan el mantenimiento del sistema. Las vistas están conformadas por múltiples plantillas independientes para cada acción, acompañadas de hojas de estilo específicas, sin un diseño unificado ni componentes reutilizables que garantizaran consistencia visual.

Aunque existen scripts que implementan validaciones y cierta lógica de interacción, estos se encuentran insertados en cada vista, lo que genera duplicidad de código y aumenta la complejidad al realizar actualizaciones o correcciones. Esta práctica también limita la posibilidad de implementar mejoras globales, como validaciones centralizadas, carga dinámica de datos o una navegación más fluida entre módulos.

El análisis de causa–efecto permite determinar que la raíz del problema se encuentra en la arquitectura del Frontend y en la falta de estandarización en el diseño y organización del código, lo que causa efectos como inconsistencias visuales, mayor probabilidad de errores en la captura de datos, procesos más lentos y una experiencia de usuario poco intuitiva.

Frente a esta situación, la pasantía se enfocará en la optimización del Frontend del software *PlanearPro*, mediante la creación de una interfaz unificada y consistente, la externalización y reutilización de scripts, y la incorporación de componentes visuales estandarizados. Con ello se busca mejorar la usabilidad, reducir errores y facilitar el mantenimiento y evolución del sistema en futuras versiones.

Figura 1.Árbol de problemas



Fuente: Autor

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Ampliar el desarrollo del apartado visual (Frontend) de la plataforma PlanearPro, con el objetivo de mejorar el desempeño, la gestión y el seguimiento de los proyectos administrados, aplicando principios de escalabilidad que favorezcan el crecimiento sostenido de la plataforma.

3.2. Objetivos Específicos

Tabla 1. Objetivos específicos

Nro.	Objetivo específico
1	Evaluar el estado actual del entorno visual de la plataforma PlanearPro con el propósito de analizar aspectos como la usabilidad, accesibilidad y escalabilidad, mediante verificaciones en las etapas de diseño, codificación y pruebas.
2	Adaptar el apartado visual de la plataforma mediante mejoras en usabilidad, accesibilidad y experiencia de usuario (UX), aplicando el principio de las 8 reglas de oro del diseño de interfaces de Ben Shneiderman para lograr una interacción más intuitiva y eficiente.
3	Mejorar la gestión de archivos CSV en los módulos correspondiente con el fin de facilitar la carga y previsualización de datos tabulares mediante el uso de bibliotecas compatibles con Spring Boot, como OpenCSV y Apache Commons CSV.

Fuente: Autor

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Tabla 2 – Descripción general de actividades

Descripción de la actividad	Fecha inicio	Fecha entrega	Producto entregado
<p>Revisión general de las vistas y estructura del sistema (navbar y componentes principales)</p> <p>Se evaluó el estado inicial del Frontend, identificando inconsistencias visuales, duplicidad de elementos y fallas en la navegación general para establecer una línea base de mejoras.</p>	Mes 1 – Semana 1	Mes 1 – Semana 4	Diagnóstico inicial del estado del Frontend
<p>Creación de mockups para los módulos de POAI y Contratos</p> <p>Se diseñaron prototipos visuales que mejoraron la comprensión de los flujos de usuario, permitiendo al equipo validar la estructura antes del desarrollo.</p>	Mes 1 – Semana 3	Mes 2 – Semana 1	Mockups aprobados por el equipo
<p>Análisis de usabilidad y estandarización de estilos.</p> <p>Se revisaron patrones de diseño, accesibilidad y experiencia de usuario, aplicando correcciones y ajustes que garantizaron coherencia visual y una navegación más intuitiva.</p>	Mes 1 – Semana 3	Mes 2 – Semana 3	Evidencias de usabilidad y primeros ajustes visuales
<p>Ajustes y desarrollo de vistas para los módulos de Planeación, Ejecución y Seguimiento.</p> <p>Creación, modificación y unificación de múltiples vistas fundamentales, mejorando su estructura semántica, estilos y funcionamiento para ofrecer una mejor interacción al usuario.</p>	Mes 2 – Semana 2	Mes 6 – Semana 3	Conjunto de vistas actualizadas y optimizadas
<p>Optimización de tablas de seguimiento y listado de contratos</p> <p>Refactorización de tablas, incorporación de estilos, separadores de miles y mejoramiento de filtros, logrando una visualización más clara y profesional de la información.</p>	Mes 2 – Semana 3	Mes 6 – Semana 3	Tablas mejoradas con nuevas funcionalidades
<p>Implementación de barra de progreso y notificaciones visuales.</p> <p>Desarrollo de indicadores visuales de carga y estados del sistema para mejorar la retroalimentación al usuario durante procesos como carga de archivos y envío de formularios.</p>	Mes 2 – Semana 4	Mes 5 – Semana 3	Barra de progreso operativa y sistema de notificaciones
<p>Implementación de validaciones, filtros</p>	Mes 3 – Semana 2	Mes 6 – Semana 3	Módulos con

Descripción de la actividad	Fecha inicio	Fecha entrega	Producto entregado
<p>avanzados y botones de edición en formularios y tablas</p> <p>Se incorporaron reglas de validación, elementos interactivos y mejoras UX que permitieron agilizar la gestión de información y reducir errores del usuario.</p>			validaciones y edición funcional
<p>Corrección de errores y optimización general del Frontend.</p> <p>Proceso continuo de depuración que resolvió problemas de estilos, lógica visual y carga de datos, logrando una interfaz más estable y consistente.</p>	Mes 3 – Semana 2	Mes 6 – Semana 2	Sistema optimizado con correcciones aplicadas
<p>Refactorización de la vista “Crear Contrato”.</p> <p>Rediseño completo de esta vista para mejorar su estructura, legibilidad, campos dinámicos y experiencia de usuario, integrando actualizaciones visuales y funcionales.</p>	Mes 6 – Semana 4	Mes 7 – Semana 3	Vista “Crear Contrato” completamente renovada
<p>Modificación y mejora de la vista de Listado de Contratos</p> <p>Actualización del componente visual, inclusión mejorado de estado de edición y reorganización del contenido para facilitar la consulta de información.</p>	Mes 7 – Semana 3	Mes 7 – Semana 4	Vista Listado de Contratos mejorada
<p>Mejoramiento de estilos generales del sistema e implementación de scripts globales.</p> <p>Unificación de estilos, paleta de colores y componentes. Además, creación de archivos JS globales para eliminar duplicidad de código.</p>	Mes 8 – Semana 1	Mes 8 – Semana 3	Estilos unificados y scripts reutilizables
<p>Validación visual de columnas y errores en la carga de archivos CSV</p> <p>Se implementaron mensajes claros de error, indicando columna u hoja problemática, facilitando la corrección del usuario.</p>	Mes 7 – Semana 1	Mes 7 – Semana 2	Validación visual de errores
<p>Desarrollo de la visualización previa de los proyectos cargados en CSV</p> <p>Creación de una interfaz que permite al usuario revisar los datos antes de insertarlos en la base de datos, evitando errores masivos.</p>	Mes 8 – Semana 1	Mes 8 – Semana 4	Modal de Subir y previsualización de proyectos
<p>Elaboración de la documentación técnica(General) y del Manual de Usuario.</p> <p>Se consolidó la información de los cambios realizados en la versión 3.0 y se creó el Manual de Usuario para orientar el uso de los módulos</p>	Mes 2- Semana 1	Mes 8 – Semana 4	Documentación técnica(General) y Manual de Usuario

Descripción de la actividad	Fecha inicio	Fecha entrega	Producto entregado
principales del sistema. Ambos documentos ofrecen soporte técnico y funcional a la plataforma.			

Fuente: Autor

5. Desarrollo del Proyecto “PlanearPro”

Durante el periodo de pasantía se participó en la continuidad y mejora de la versión más reciente del software **PlanearPro**, una plataforma orientada a la gestión integral de proyectos de desarrollo territorial. El trabajo se organizó en torno a los objetivos establecidos para esta fase del proyecto, abarcando procesos de análisis, diseño y ajustes funcionales que permitieron fortalecer la experiencia de usuario y la eficiencia operativa del sistema.

➤ **Propósito del Software**

PlanearPro es una herramienta de apoyo institucional que facilita la formulación, ejecución y seguimiento de proyectos incluidos dentro de los planes de desarrollo municipales y departamentales. Su propósito es centralizar la información, estandarizar los procesos y mejorar el control técnico y financiero de cada proyecto. Además, permite la integración con el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Municipal y con la Plataforma Integrada de Inversión Pública (PIIP), agilizando el seguimiento de la inversión pública en sus ciclos de planeación, programación, ejecución y control:

- Planificación estratégica alineada a líneas y programas del plan de desarrollo.
- Gestión de POAI y metas de producto.
- Administración de contratos y pagos.
- Seguimiento físico y financiero de proyectos.
- Consulta de indicadores y reportes consolidados.

Este enfoque convierte a PlanearPro en un soporte clave para la toma de decisiones y la transparencia institucional.

➤ **Entidades a las que va dirigido.**

El software está diseñado para entidades públicas, especialmente:

- Alcaldías municipales
- Gobernaciones
- Secretarías de Planeación
- Dependencias de infraestructura, educación, salud o áreas que gestionen proyectos de inversión
- Equipos encargados del seguimiento físico y financiero

Su arquitectura permite que cada municipio o entidad pueda cargar su propio Plan de Desarrollo, gestionar proyectos específicos y administrar la ejecución contractual de manera ordenada.

➤ **Roles y Permisos del Sistema**

Antes de profundizar en el uso del software, es importante comprender cómo se estructuran los permisos dentro del Software PlanerPro.

En la Tabla 3 resume los roles disponibles en el sistema y las acciones que cada uno puede realizar, permitiendo una administración segura y segmentada según las funciones de cada usuario.

Tabla 3 – Roles del Sistema

Rol	Descripción del Rol	Permisos principales
Admin	Usuario con acceso total al sistema. Gestiona la configuración y los datos importantes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión de usuarios y dependencias. ▪ Carga de plan indicativo. ▪ Acceso total a Planeación, Ejecución, Seguimiento y Tablas de seguimiento. ▪ Visualización y edición completa.
Formulador	Responsable de la formulación y estructuración de proyectos dentro del plan de desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso al módulo de Planeación (plan de desarrollo, POAI, metas de producto). ▪ Acceso a Proyectos en Tablas de seguimiento. ▪ Sin permisos para Ejecución, Seguimiento o gestión administrativa.
Ejecutor	Encargado de la ejecución financiera y contractual de los proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso al módulo de Ejecución (crear contrato). ▪ Registrar pagos y gestionar seguimiento físico.

Rol	Descripción del Rol	Permisos principales
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso a contratos y pagos en Tablas de seguimiento. ▪ Sin acceso a planeación o configuración del sistema.

Fuente: Autor

➤ Módulos y Submódulos del Sistema

PlanearPro organiza sus funciones principales a través de módulos específicos que permiten separar actividades de planeación, ejecución y seguimiento.

La siguiente tabla Tabla 4 describe cada módulo y los submódulos asociados, indicando para quién está destinado según su rol dentro de la entidad.

Tabla 4 – Módulos y submódulos del sistema

Módulo	Submódulos	Propósito	Roles con acceso
Admin	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crear dependencias ▪ Gestión de usuarios ▪ Cargar plan indicativo 	Administrar la configuración del sistema, usuarios y datos maestros. Además, se encarga de la carga del archivo plan indicativo.	Admin
Tablas de Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicativo Resultado ▪ Líneas estratégicas ▪ Contratos ▪ Proyectos ▪ Pagos de contratos 	Consultar, validar y administrar información consolidada de proyectos, contratos, pagos y estructuras del plan de desarrollo.	Admin, Formulator, Ejecutor (según los permiso)
Planeación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan de desarrollo ▪ POAI ▪ Crear metas de producto 	Formular y estructurar los proyectos del plan operativo anual y definir sus metas físicas.	Formulator, Admin
Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crear contrato 	Registrar y estructurar contratos vinculados a los proyectos aprobados.	Ejecutor, Admin
Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registrar pagos ▪ Avance físico ▪ Seguimiento general 	Dar trazabilidad al avance físico y financiero de los proyectos.	Ejecutor, Admin
Consulta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dashboard 	Visualizar métricas y análisis	Todos los roles

Módulo	Submódulos	Propósito	Roles con acceso
		gráfico del estado de los proyectos y contratos.	

Fuente: Autor

A partir de esta base funcional, durante la pasantía se desarrollaron diversas actividades orientadas a mejorar la experiencia del usuario, estandarizar la interfaz, optimizar flujos de trabajo y apoyar tareas específicas relacionadas con la carga y validación de información. En las siguientes secciones se detallan los procesos realizados para el cumplimiento de cada objetivo trazado, así como los resultados alcanzados en la versión actual del sistema.

5.1. Actividades para el cumplimiento del OBJETIVO 1.

Para alcanzar este objetivo, durante las primeras etapas de la pasantía se desarrollaron actividades enfocadas en analizar el estado actual del Frontend, identificar problemas de usabilidad y evaluar la consistencia visual y estructural del software PlanearPro. Este proceso incluyó la revisión de vistas, componentes, flujos de navegación y estilos, permitiendo reconocer fallas que afectaban la experiencia del usuario y la escalabilidad futura del sistema.

El análisis se apoyó en lineamientos básicos de diseño de interfaces y accesibilidad incluyendo criterios de las WCAG 2.1 y las Reglas de Oro de Shneidermaa, no como una auditoría formal, sino como guías para comprender el nivel de coherencia, claridad e interacción presente en la plataforma. Este diagnóstico inicial fue fundamental para establecer una línea base y orientar las mejoras implementadas en los siguientes objetivos.

5.1.1. Revisión general de las vistas y estructura del sistema

Durante esta actividad se realizó un análisis completo de las vistas principales del sistema, con el objetivo de comprender cómo estaban estructurados los componentes del Frontend y qué elementos afectaban la mantenibilidad del código. Esta revisión permitió identificar duplicidad de secciones, diferencias entre pantallas y un uso inconsistente de estructuras HTML que variaban entre módulos.

Uno de los hallazgos más relevantes fue la ausencia de un layout general que centralizara componentes compartidos, como la barra de navegación. Por este motivo, se creó un archivo de layout destinado a concentrar la lógica y estructura del NavBar y otros elementos comunes, evitando su repetición en cada vista y facilitando futuras modificaciones.

Asimismo, se revisaron directamente los archivos HTML existentes, donde se evidenciaron problemas como estructuras desordenadas, poca separación de responsabilidades y fragmentación de componentes. Esta evaluación inicial fue fundamental para establecer una base clara antes de avanzar con las mejoras posteriores correspondientes a usabilidad, estilos y estandarización visual.

A continuación la Tabla 5 resume algunos de los principales hallazgos identificados durante la revisión inicial de las vistas y estructura del sistema. Estos representan ejemplos de los patrones encontrados en varios módulos y sirvieron como base para las mejoras aplicadas en etapas posteriores.

Tabla 5 – Hallazgos del sistema

Hallazgos	Propuesta de mejora	Criterio base
Duplicación del NavBar en múltiples vistas, generando inconsistencias y mayor riesgo de errores.	Crear un archivo de layout global y reutilizarlo en todas las vistas.	Shneiderman: Consistencia y reducción de duplicación
Estructura HTML fragmentada y desordenada, dificultando la lectura y el mantenimiento.	Reorganizar la estructura semántica de cada vista, priorizando orden y jerarquía.	WCAG 1.3.1: Información y Relaciones
Repetición de formularios y componentes similares en distintos módulos sin una base común.	Identificar elementos comunes y unificarlos en plantillas o fragmentos reutilizables.	Shneiderman: Diseño eficiente y coherente
Lógica visual distribuida entre vistas, dificultando la actualización y control del diseño.	Centralizar estilos y scripts globales para mejorar mantenimiento y estandarización.	WCAG 3.2.4: Consistencia en componentes
Ausencia de una estructura estándar para la organización visual entre módulos.	Definir una plantilla general de distribución para vistas internas.	Shneiderman: Consistencia estructural

Fuente: Autor

5.1.2. Diseño de mockups para el sub-módulo POAI y el sub-módulo de Metas Producto

Durante las primeras fases de la pasantía se elaboraron diversos mockups en Figma con el fin de presentar a la empresa una propuesta visual clara, ordenada y coherente sobre cómo podrían organizarse las vistas principales del módulo POAI y las secciones relacionadas con la gestión de metas de producto.

El objetivo principal de este trabajo fue validar la estructura inicial, anticipar el flujo que seguiría el usuario dentro del sistema y detectar ajustes de navegación o distribución antes de iniciar la fase de implementación en código. Estos prototipos funcionaron además como una primera versión de referencia para homogenizar estilos y facilitar el diálogo con el equipo técnico y funcional.

A continuación, se describen los mockups desarrollados y el propósito de cada uno:

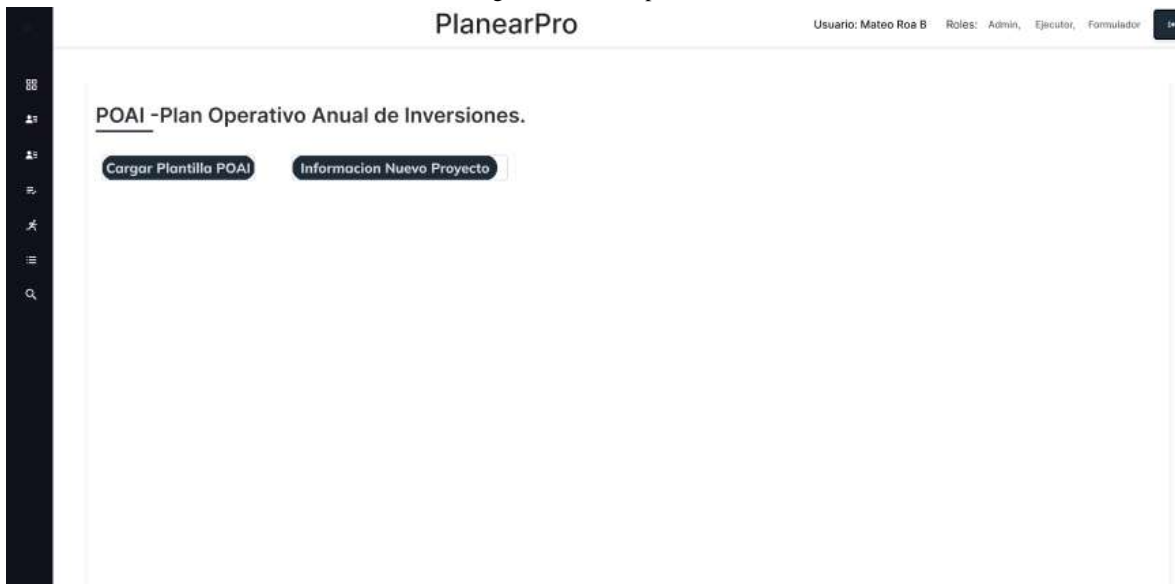
➤ Mockup 1 — POAI (Vista principal del sub-módulo)

Este diseño planteó la división del módulo en dos rutas principales:

- Crear un proyecto nuevo, accesible desde el botón “Información nuevo proyecto”, y
- Cargar plantilla POAI, que permitía al usuario cargar el archivo Excel con su estructura predefinida.

El mockup buscaba mostrar una vista inicial sencilla en la que el usuario pudiera elegir claramente qué tipo de proceso iniciar, evitando confusiones entre la creación manual y la carga masiva Figura 2.

Figura 2 – Mockup POAI



Fuente: Autor

➤ **Mockup 2 Cargar plantilla POAI**

El propósito de este prototipo era mostrar una previsualización amigable del archivo POAI que sería cargado al sistema Figura 3. Se incluyeron elementos como:

- Resumen del número total de proyectos incluidos.
- Fecha de corte del archivo.
- Un gráfico circular que mostraba el estado general de los proyectos (activos, cerrados, sin información, etc.).
- Un botón final para confirmar la carga.

Con este diseño se buscaba que el usuario tuviera una validación visual rápida, reforzando la seguridad en el proceso de carga antes de afectar la base de datos.

Figura 3 – Cargar plantilla POAI



Fuente: Autor

➤ Mockup 3 Información Nuevo Proyecto

Este mockup representaba la vista donde el usuario podía diligenciar todos los campos necesarios para la creación de un nuevo proyecto. Se diseñó un formulario completo y ordenado, acompañado de una tabla que mostraba los proyectos ya creados para facilitar la consulta inmediata Figura 4.

Al final del formulario se incluyó un botón que llevaba al siguiente paso del flujo: la asignación de metas de producto Figura 5.

Figura 4 – Formulario de Crear Proyecto

The screenshot displays the 'PlanearPro' interface for creating a project. At the top, it shows the user 'Mabel Roa B' with roles 'Admin', 'Ejecutor', and 'Formulador'. The main heading is 'POAI - Plan Operativo Anual de Inversiones'. Below this, there are two tabs: 'Cargar Plantilla POAI' and 'Información Nuevo Proyecto'. The form contains several input fields: 'Codigo Bpin' (value), 'Nombre del Proyecto' (value), 'Fecha Inicio' (YY-MM-DD), 'Fecha Fin' (YY-MM-DD), 'Dependencia Responsable' (value), 'Valor del Proyecto' (value), 'Fuentes de Financiación' (value), 'Rubros' (value), and 'Estados' (value). There are also three buttons for project status: 'Ejecución' (green), 'Viable sin Ejecución' (orange), and 'Terminado' (grey). An arrow points from the 'Estados' dropdown to the 'Viable sin Ejecución' button. A blue circular icon with an exclamation mark is next to the 'Asignar Producto' button. At the bottom, a table header is visible with columns: 'Codigo Bpin', 'Nombre del proyecto', 'Fecha inicio', 'Fecha fin', 'Dependencia responsable', 'Valor', 'Fuentes de Financiación', 'Rubro', 'Productos', '# de Activos', and 'Estado'. The table content is mostly obscured by a grey box.

Fuente: Autor

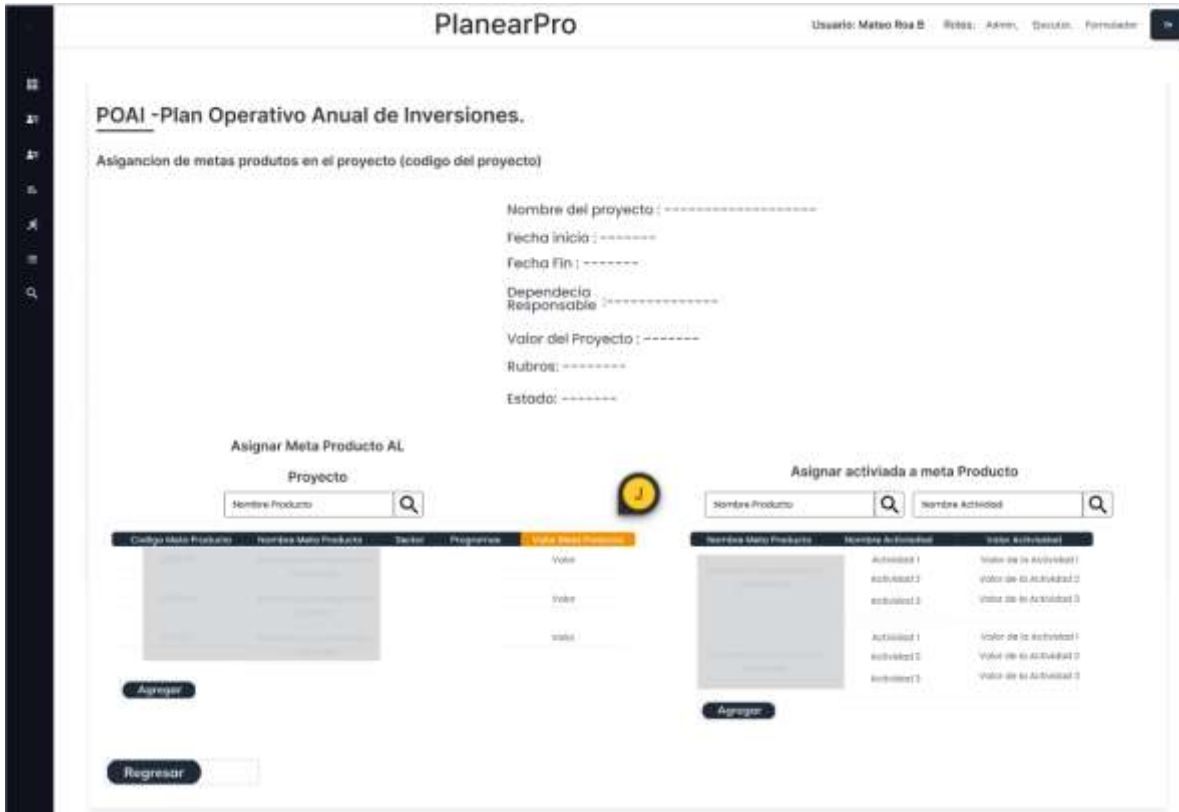
➤ Mockup 4 Agregación de metas de producto

El objetivo de este diseño era definir cómo se agregarían los productos a un proyecto previamente creado. Para ello se dividió la vista en tres secciones principales:

- Información general del proyecto.
- Tabla con los productos disponibles en el sistema.
- Tabla con los productos ya asignados al proyecto.

Este mockup permitió identificar qué información debía ser visible para el usuario en cada etapa y qué acciones necesitaban botones o indicadores claros Figura 5.

Figura 5 – Asignación de metas de producto

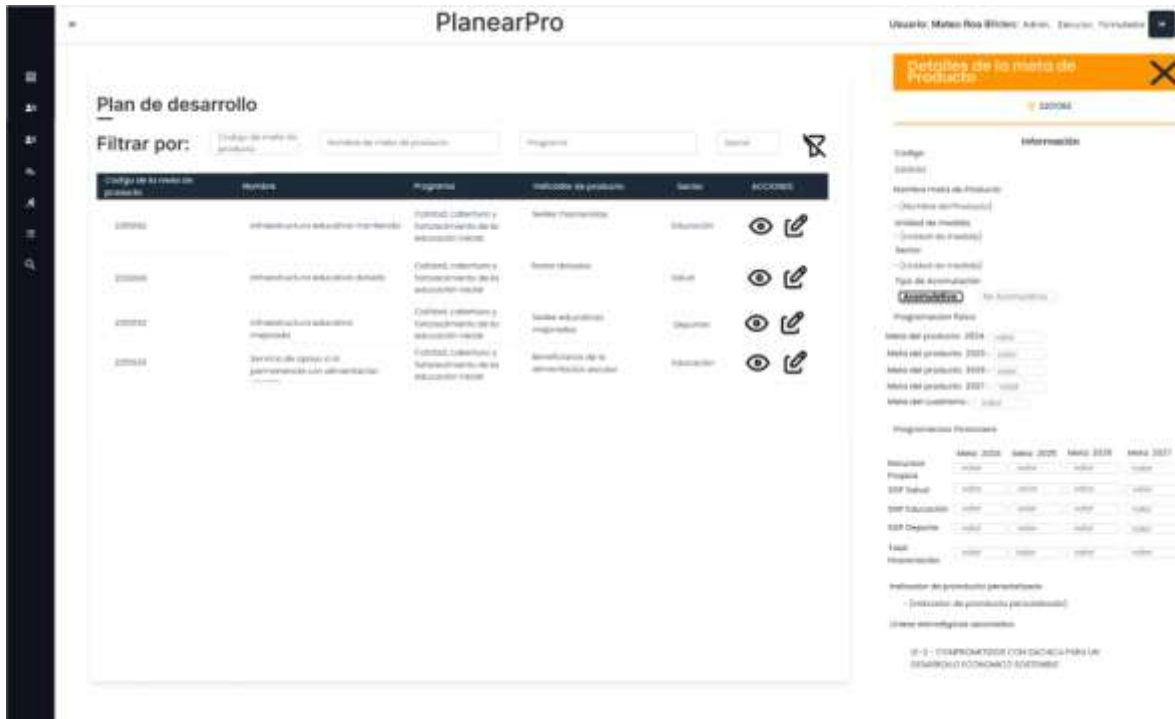


Fuente: Autor

➤ Mockup 5 Plan de Desarrollo: Modo Previsualización

Este prototipo mostraba la visualización detallada del producto dentro del Plan de Desarrollo. Al seleccionar el ícono de “ojo”, se desplegaba una **barra lateral (sidebar)** donde se presentaba la información general del producto, permitiendo revisar sus características sin abandonar la tabla principal. Figura 6, esta vista se diseñó para mejorar la consulta rápida, evitando saltos entre páginas.

Figura 6 – Previsualización de metas de producto



Fuente: Autor

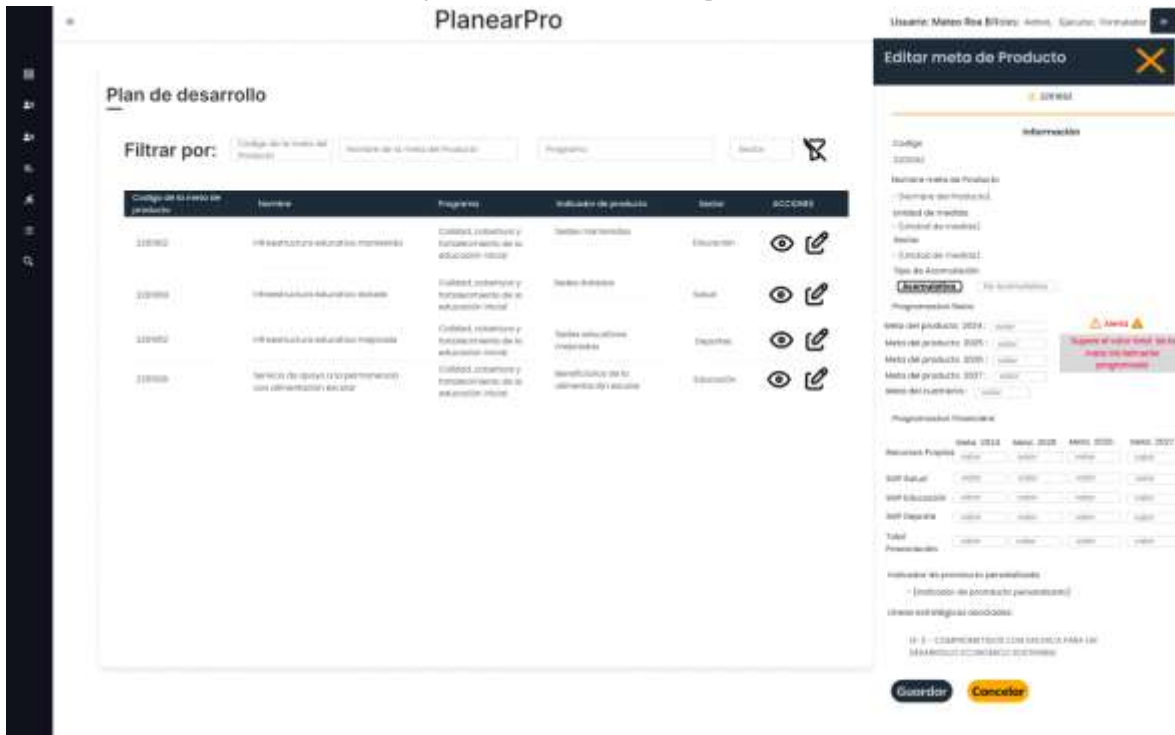
➤ Mockup 6 Plan de Desarrollo: Modo Edición

Este mockup era una variación del anterior, pero orientado a la edición para llegar a activarlo el usuario debe seleccionar el ícono del lápiz, ubicado junto al icono del ojo. Al hacerlo, se despliega en la parte derecha de la pantalla una barra lateral (sidebar) en modo edición, cuyo encabezado cambia de color para indicar que el usuario se encuentra en un entorno editable.

En este modo, los campos más críticos se habilitan para su modificación. Además, se integran validaciones visuales, botones de Guardar y Cancelar, y mensajes de retroalimentación para asegurar que los cambios realizados sean consistentes y evitar errores durante el proceso de edición Figura 7.

Este mockup tenía como objetivo anticipar cómo sería la interacción del usuario durante el proceso de actualización de metas, garantizando un flujo claro, seguro y visualmente diferenciado respecto al modo de solo lectura.

Figura 7 – Edición de metas de producto



Fuente: Autor

5.1.3. Análisis de usabilidad y estandarización de estilos.

Esta actividad tuvo lugar tanto en la fase inicial como en la mitad de la pasantía, y consistió en un análisis profundo del estado visual y estructural del Frontend de la plataforma. El propósito principal fue identificar inconsistencias en los estilos, duplicidad de reglas CSS y falta de uniformidad en la presentación de los componentes comunes, con el fin de establecer una línea base visual coherente para todo el sistema.

Durante la revisión se evaluaron elementos como formularios, botones, tablas, modales y encabezados. En muchos casos se evidenció que cada vista poseía su propio archivo CSS, lo que generaba variaciones significativas en colores, tamaños de texto, espaciados y

organización visual. Esta fragmentación dificultaba el mantenimiento del código y provocaba experiencias distintas entre módulos que deberían conservar patrones similares.

Asimismo, se revisó la estructura interna de la carpeta de estilos, donde se encontraron múltiples archivos sin un criterio definido de clasificación, así como reglas repetidas o contradictorias entre sí. Este diagnóstico permitió identificar componentes candidatos a ser unificados y aquellos que necesitaban ajustes para mejorar su claridad y accesibilidad Figura 8.

Con base en este análisis se propusieron lineamientos visuales más consistentes, apoyados en criterios como consistencia visual, jerarquía de información y buenas prácticas de diseño. Además, se consideraron pautas de accesibilidad sugeridas en WCAG 2.1 por ejemplo, contraste mínimo recomendado (WCAG, 2025). Así como principios de diseño orientados a la claridad y la reducción de carga cognitiva del usuario (Shneiderman, 2016)

Finalmente, se realizaron reuniones con el equipo de la empresa para presentar los hallazgos, validar las propuestas de unificación y obtener el visto bueno para los cambios. Gracias a este proceso se logró establecer una base visual más ordenada, predecible y alineada con los objetivos de mejora general del sistema. A continuación, se mostrará en la siguiente Tabla 6 los hallazgos que se encontraron.

Tabla 6 – Análisis de usabilidad y estandarización

Hallazgos	Propuesta de mejora	Criterio base
Estilos distribuidos sin orden en múltiples archivos CSS, dificultando la ubicación y mantenimiento del código.	Reorganizar la carpeta de estilos, agrupar reglas comunes y eliminar duplicados.	Organización y mantenibilidad del código (Buenas prácticas CSS).
Componentes como botones, formularios, tablas y modales presentaban variaciones visuales entre módulos.	Definir una línea base de estilos unificados y aplicarla progresivamente.	Consistencia visual (Regla 1 de Shneiderman: Mantener consistencia).
Diferencias de espaciados, tamaños de fuente y jerarquía visual afectaban la claridad general.	Establecer parámetros estándar para márgenes, paddings, fuentes y	Legibilidad y jerarquía visual (WCAG 1.4.3 – Contraste mínimo).

organización interna de los componentes, la duplicidad de archivos y la estructura del código asociado a estilos y scripts.

El proceso se dividió en dos momentos: una revisión inicial al comienzo de la pasantía y una segunda evaluación a mitad del proceso, cuando ya se habían identificado patrones recurrentes de fallos. En ambas fases se analizaron los archivos HTML, la estructura de carpetas y las hojas de estilos que utilizaban las vistas. Esto permitió evidenciar que gran parte del sistema carecía de una arquitectura visual unificada: cada vista utilizaba su propio archivo CSS, existían componentes duplicados y algunos módulos contenían scripts embebidos o repetidos que dificultaban el mantenimiento del sistema.

La revisión también permitió detectar diferencias notorias entre versiones de una misma vista, especialmente en carpetas como Crear, Listar y vistas, donde coexistían archivos con funciones similares, pero estructuras y tamaños completamente diferentes. Asimismo, módulos como Contratos, Proyectos y Actividades acumulaban archivos HTML demasiado extensos (20–37 KB), indicando que la lógica visual se encontraba mezclada con validaciones, scripts, estilos y contenido, lo cual impactaba en el rendimiento y en la facilidad para escalar o modificar el código.

Los resultados de este diagnóstico se convirtieron en la base para organizar las siguientes fases de mejora, priorizando la unificación de componentes, reorganización de estilos, creación de archivos globales y reestructuración progresiva de vistas.

➤ **Módulos evaluados como parte del diagnóstico**

Aunque la revisión abarcó todo el sistema, algunos módulos presentaron un mayor número de inconsistencias y se analizaron con mayor profundidad debido a su relevancia y complejidad Tabla 7. Estos módulos representaron mejor los problemas detectados durante la actividad.

Tabla 7 – Apartados Evaluados

Apartados Analizados	Motivo de evaluación	Evidencia encontrada en los archivos
Gestión de Contratos	Alto nivel de duplicidad y vistas complejas	Dos versiones de crearContratos.html (una simple y otra compleja), presencia de estilos específicos (styleCrearContrato.css, styleListaContratos.css), tablas extensas y scripts incrustados.
Gestión de Proyectos	Vistas dispersas y con lógica visual pesada	Archivos duplicados, estilos independientes por cada vista y archivos grandes como asignarProductosProyecto.html (25 KB).
Gestión de Productos	Interacciones múltiples y componentes fragmentados	Vistas con nombres similares pero contenidos distintos, múltiples archivos CSS específicos y lógica visual asociada a cálculos y asignaciones.
Gestión de Actividades	Vistas extensas y con mayor complejidad visual	crearActividadesProyecto.html (37 KB), el archivo más grande del módulo Frontend, múltiples estilos independientes y validaciones embebidas.
Gestión de Pagos	Validaciones críticas y vistas sensibles a errores	registrarPago.html y validacion_del_pago.html con estilos separados y scripts propios para cálculos y validaciones.
Gestión de Proyectos	Vistas dispersas y con lógica visual pesada	Archivos duplicados, estilos independientes por cada vista y archivos grandes como asignarProductosProyecto.html (25 KB).

Fuente: Autor

➤ **Tabla de Hallazgos de la Actividad**

A partir del diagnóstico realizado, se consolidaron los principales problemas identificados en la Tabla 8, donde se sintetizan los errores visuales, inconsistencias estructurales y aspectos críticos detectados durante la revisión del Frontend. Esta tabla organiza de manera clara los puntos más relevantes encontrados en el análisis, permitiendo visualizar de forma resumida las situaciones que debían corregirse y que dieron origen a las acciones de mejora implementadas posteriormente.

Tabla 8 – Hallazgos del diagnóstico.

Hallazgo	Impacto en el sistema	Criterio base aplicado
Vistas duplicadas en carpetas “Crear”, “Listar” y “vistas”.	Vistas duplicadas en carpetas “Crear”, “Listar” y “vistas”.	Consistencia (Shneiderman) WCAG 1.3.1.
Hojas de estilo específicas por cada vista (sin estilos globales).	Hojas de estilo específicas por cada vista (sin estilos globales).	Diseño eficiente Estilos coherentes.
Archivos HTML con lógica visual mezclada con scripts y validaciones.	Archivos HTML con lógica visual mezclada con scripts y validaciones.	Minimizar carga cognitiva Buenas prácticas Frontend.
Tablas, formularios y modales con estilos diferentes entre sí.	Tablas, formularios y modales con estilos diferentes entre sí.	Estándares de interfaz (Shneiderman).
Scripts repetidos o incrustados en múltiples vistas.	Scripts repetidos o incrustados en múltiples vistas.	Principio DRY Mantenibilidad.
Desalineaciones, falta de espaciado y errores visuales menores.	Afectaban la claridad visual y la interpretación de datos.	WCAG 1.4.3 Contraste y presentación limpia.

Fuente: Autor

5.2. Actividades para el cumplimiento del Objetivo 2

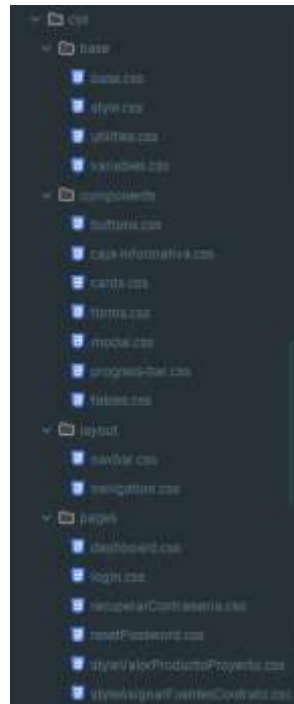
Para dar cumplimiento a este objetivo, se llevó a cabo una serie de acciones orientadas a mejorar directamente la interfaz y la experiencia de uso dentro de la plataforma. A diferencia de la fase anterior, que se centró en el análisis y evaluación del estado visual del sistema, esta etapa se enfocó en aplicar los ajustes necesarios sobre las vistas, componentes y elementos interactivos. Esto incluyó la adaptación de módulos, la reorganización de información, la optimización de tablas y formularios, así como la implementación de elementos visuales que fortalecen la navegación y la claridad de los procesos.

5.2.1. Ajustes y desarrollo de vistas para los módulos de Planeación, Ejecución, Seguimiento y Administración.

Durante esta actividad se implementaron una serie de mejoras visuales, estructurales y de organización interna en diferentes vistas del sistema. Estos ajustes respondieron directamente a los hallazgos identificados en la realización de las actividad del **Análisis de usabilidad y estandarización de estilos** Donde se evidenciaron inconsistencias visuales, duplicidad de estilos, desorden en la estructura de archivos y diferencias notables entre submódulos del sistema.

Para abordar estos problemas, se inició con una reestructuración completa de los estilos CSS, unificando criterios y distribuyendo los archivos en una arquitectura más clara y escalable. Esta reorganización permitió separar los estilos base, componentes, layout y estilos específicos por página, facilitando la mantenibilidad del proyecto. La nueva estructura puede observarse en la Figura 9, donde se aprecia la clasificación de los estilos por niveles (base, components, layout y pages).

Figura 9 - Estructura reorganizada de estilos CSS



Fuente: Autor

A partir de esta nueva base, se procedió a aplicar mejoras en las vistas de los módulos de Planeación, Ejecución, Seguimiento y también en el módulo de Administración, asegurando una apariencia y comportamiento coherentes en todo el sistema. Estas mejoras incluyeron:

- Reorganización de formularios extensos para mejorar la lectura y el flujo del usuario.
- Actualización de tablas, botones y tarjetas informativas según los nuevos estilos unificados.
- Ajustes en espaciados y alineaciones para mejorar la estructura visual.
- Corrección de comportamientos inconsistentes entre vistas y submódulos.
- Estandarización de layouts y cabeceras compartidas.

Antes de presentar los hallazgos Tabla 9, es importante aclarar que los ejemplos visuales corresponden a solo algunos de los submódulos intervenidos. Sin embargo, los criterios de mejora fueron aplicados a gran parte del sistema, siguiendo un proceso de estandarización

global. Este trabajo permitió avanzar hacia una interfaz más limpia, uniforme y profesional, mientras se reducía la duplicidad de código y se fortalecía la base visual para el desarrollo de nuevas funcionalidades.

Tabla 9 – hallazgos al los Ajustes y Desarrollo

Hallazgos	Propuesta de mejora	Criterio base
Los estilos del sistema estaban dispersos en múltiples archivos sin una estructura definida (cada vista tenía su propio CSS).	Implementar una arquitectura modular de estilos (base, components, layout, pages) para unificar la lógica visual y mejorar el mantenimiento.	Buenas prácticas de arquitectura Frontend (SMACSS - Atomic CSS).
Existían inconsistencias visuales en formularios, tablas, botones y encabezados entre módulos.	Crear estilos globales reutilizables para componentes comunes (formularios, botones, tablas).	Consistencia visual en UI / Principio de uniformidad (Shneiderman).
Algunos módulos (Planeación, Contratos, Actividades) tenían vistas con estructuras diferentes pese a cumplir la misma función.	Reorganizar la estructura de cada vista para mantener el mismo orden lógico (título, descripción, formulario, tabla, acciones).	Priorización de legibilidad y patrones de diseño coherentes.

Es importante aclarar que los ejemplos visuales presentados corresponden únicamente a algunos submódulos intervenidos. No obstante, los criterios de mejora descritos fueron aplicados de forma transversal a gran parte del sistema, siguiendo un proceso de estandarización global.

➤ POAI – Plan Operativo Anual de Inversiones

En la Figura 10 se puede visualizar el estado inicial del submódulo POAI. Al ingresar, el usuario encontraba directamente un formulario básico para la creación de proyectos. La vista estaba poco estructurada, con campos seguidos sin jerarquía clara y con íconos de ayuda ("?") para explicar cada campo. Este diseño dificultaba la lectura y hacía que el proceso pareciera más extenso y confuso.

Figura 10 – POAI Antes

The screenshot shows the 'Crear proyecto' (Create project) form in the PlanearPro application. The form is titled 'Crear proyecto' and includes a note: 'Nota: Los campos con * son obligatorios.' (Note: Fields with * are mandatory). The form contains several input fields:

- Código BPSN ***: A text input field with the placeholder 'Ingrese el código BPSN'.
- Nombre del proyecto ***: A text input field with the placeholder 'Escriba el nombre del proyecto'.
- Fecha de inicio ***: A date picker field with the placeholder 'Seleccione una fecha'.
- Fecha de Fin ***: A date picker field with the placeholder 'Seleccione una fecha'.
- Valor inicial del proyecto ***: A text input field with the placeholder 'Ingrese el valor'.
- Valor real del proyecto ***: A text input field with the placeholder '0.0'.
- Dependencia ***: A dropdown menu.

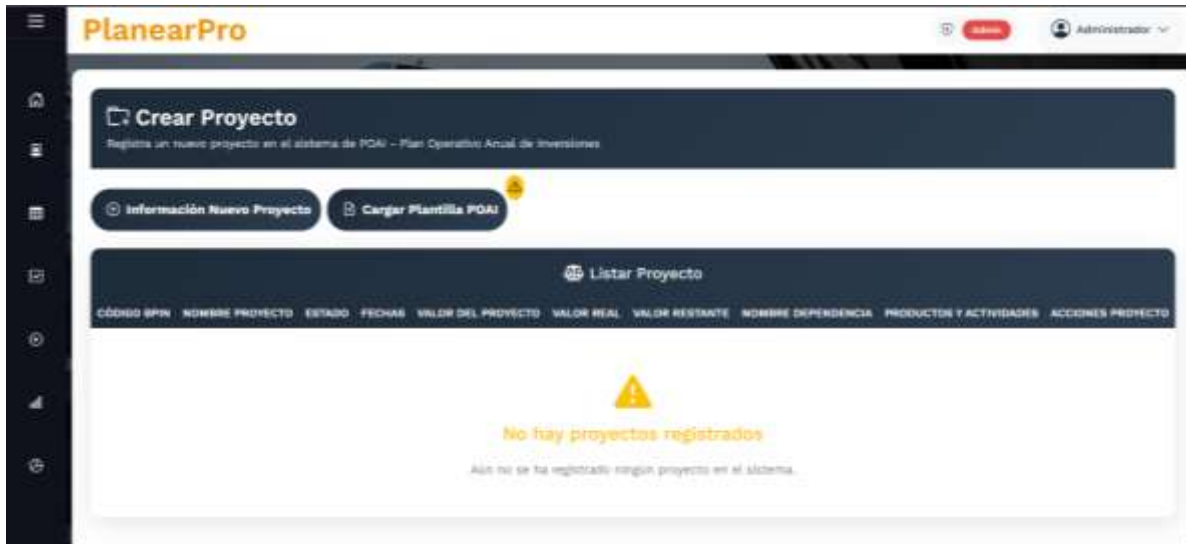
Fuente: Autor

Tras la intervención, la vista fue reorganizada completamente Figura 11 . Al ingresar ahora al submódulo se presentan dos acciones principales:

- Dos botones principales (“Información nuevo proyecto” y “Cargar plantilla POAI”).
- Una tabla con los proyectos creados junto con sus acciones (editar, agregar, eliminar).
- Formularios reorganizados más adelante en el flujo Figura 18.
- Un modal de carga el archivo de Excel de los proyectos, con instrucciones claras puedes ver más información en la actividad **Desarrollo y mejora de la visualización previa de los proyectos cargados en CSV.**

Este enfoque divide adecuadamente los procesos y mejora la navegación.

Figura 11 – POAI Actualmente

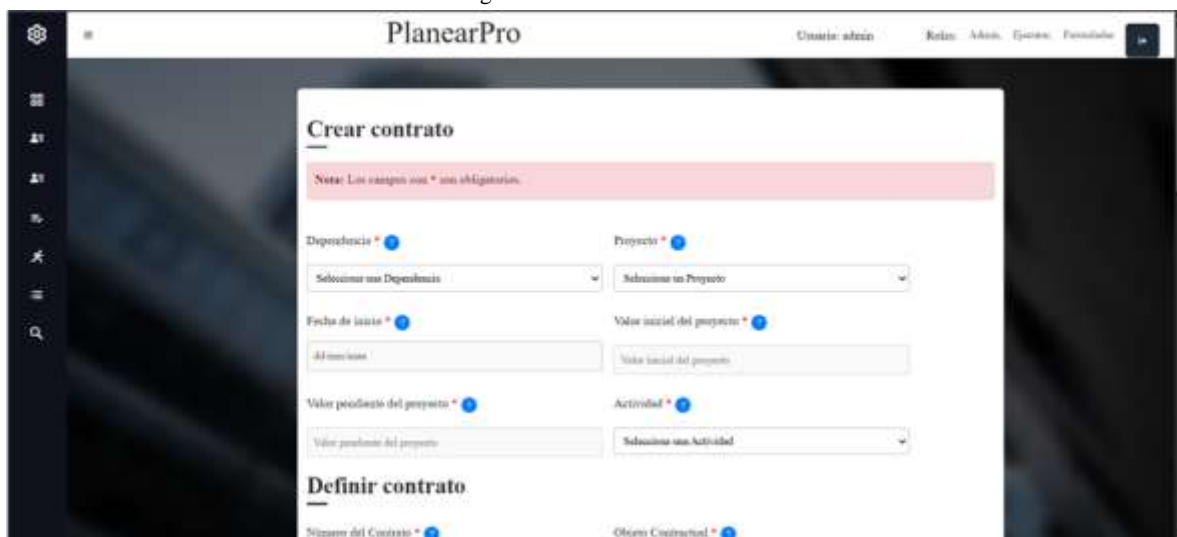


Fuente: Autor

➤ Crear Contratos

En la versión anterior Figura 12, el formulario de creación de contratos incluía dos secciones superpuestas dentro de la misma pantalla, lo que generaba confusión y falta de claridad en el proceso. Los campos no tenían una jerarquía clara y la navegación no era intuitiva.

Figura 12 – Contratos Antes



Fuente: Autor

La versión actual reorganiza completamente el proceso, guiando al usuario mediante pasos progresivos que indican en qué etapa se encuentra Figura 13. Además, se implementó una interfaz más intuitiva que permite agregar múltiples proyectos dentro del mismo contrato, contemplando la nueva lógica funcional definida durante la pasantía.

Figura 13 - Contratos Actualmente



The screenshot displays the 'PlanearPro' interface for creating a contract articulation. The main heading is 'Crear Articulación Contrato' with the subtitle 'Asocia un contrato a un proyecto y producto, y define sus datos principales.' A progress indicator shows two steps: '1 Articulación' (active) and '2 Definir Contrato'. The 'Articulación' step contains three dropdown menus: 'Dependencia' (with the prompt 'Selecciona una Dependencia'), 'Proyecto' (with the prompt 'Selecciona un Proyecto'), and 'Producto' (with the prompt 'Selecciona un Producto'). Below these are two buttons: 'Agregar proyecto' and 'Ir a Definir Contrato'. At the bottom, a table header for 'Proyectos Asignados' is visible, with columns: PROYECTO, PRODUCTO, VALOR DEL PROYECTO, FECHAS, and ACCIONES.

➤ Registrar Pagos

El formulario original resultaba funcional, pero carecía de distinción visual entre datos informativos y datos ingresados por el usuario Figura 14. Además, no se presentaba de forma clara el flujo completo del proceso de registro.

Figura 14 – Registrar Pagos Antes

The screenshot shows the 'Registrar pago' form in the PlanearPro system. The form is titled 'Registrar pago' and includes a note: 'Nota: Los campos marcados con * son obligatorios.' The form contains several fields: 'Dependencia' (dropdown), 'Proyecto' (dropdown), 'Contrato' (dropdown), 'Link SECOP' (text input), 'Valor inicial del proyecto' (text input), 'Valor restante del contrato' (text input), 'Valor pendiente del proyecto' (text input), 'Codigo del pago contrato' (text input), and 'Valor a pagar' (text input). The form is displayed on a dark-themed interface with a sidebar on the left and a top navigation bar.

Fuente: Autor

La versión actual mantiene la lógica de funcionamiento, pero incorpora mejoras visuales, estilos unificados y pasos guiados que permiten comprender mejor la secuencia del proceso Figura 15.

Figura 15 – Registrar pago Actualmente

The screenshot shows the updated 'Registrar Pago' form in the PlanearPro system. The form is titled 'Registrar Pago' and includes a note: 'Nota: Los campos marcados con * son obligatorios.' The form is divided into two main sections: 'Registro del pago' and 'Validación de pago con fuentes financieras'. The 'Registro del pago' section includes fields for 'Dependencia' (dropdown), 'Proyecto' (dropdown), and 'Número del contrato - CDP' (dropdown). The 'Validación de pago con fuentes financieras' section includes fields for 'Valor del contrato' (text input) and 'Valor inicial del proyecto' (text input). The form is displayed on a dark-themed interface with a sidebar on the left and a top navigation bar.

Fuente: Autor

➤ Gestión de Usuarios

La vista inicial presentaba filtros mal ubicados y una tabla con información poco estructurada, lo que dificultaba la navegación y la administración de usuarios Figura 16.

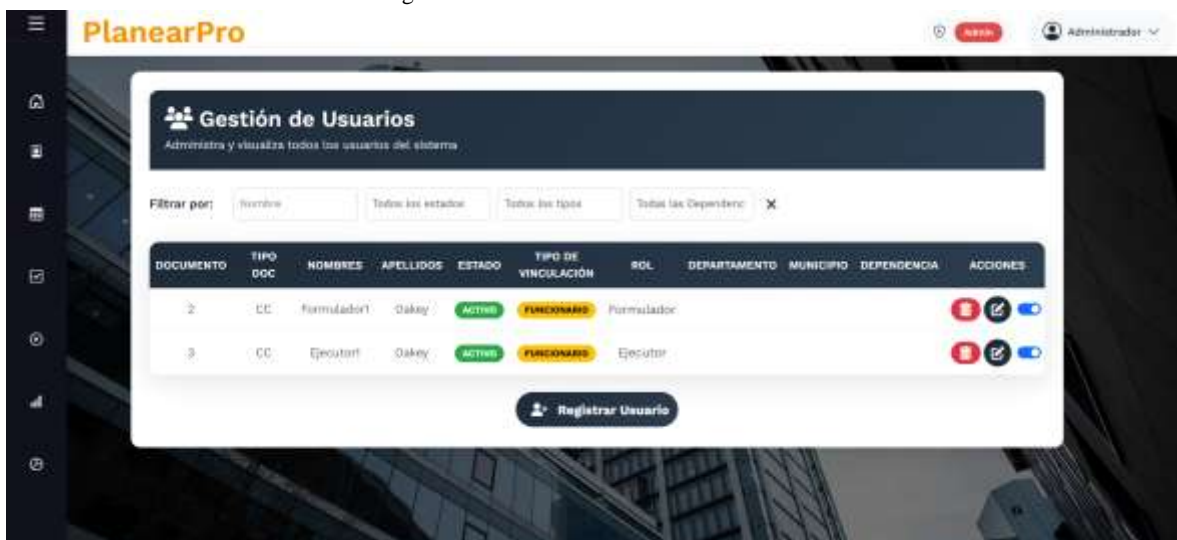
Figura 16 – Gestión de Usuarios antes



Fuente: Autor

Tras la intervención, la vista fue reorganizada con un sistema de filtros más intuitivo, una tabla con la mejora unificada de los estilos del sistema y una distribución más clara que facilita las tareas de administración Figura 17.

Figura 17 – Gestión de usuarios actualmente



Fuente: Autor

5.2.2. Optimización de tablas de seguimiento y listado de contratos.

Durante esta actividad se realizaron mejoras enfocadas en la optimización visual, estructural y funcional de las tablas ubicadas en el módulo de Tablas de Seguimiento, el cual contiene las secciones de:

- Indicadores de Resultado
- Líneas Estratégicas
- Contratos
- Proyectos
- Pagos de Contratos

Las mejoras aplicadas incluyeron la reorganización de la estructura de las columnas para evitar redundancias y facilitar la interpretación de la información. Un ejemplo de esto fue la unificación de columnas repetidas, como la de fecha de inicio y fecha de fin, que fueron integradas en una sola columna denominada Fechas, donde se especifica claramente “Inicio:” y “Fin:” dentro del mismo campo. Del mismo modo, se unificaron campos financieros que anteriormente estaban dispersos o presentaban inconsistencias en su formato.

Además, se aplicaron ajustes de formato numérico, incorporando separadores de miles y mayor consistencia en el uso de decimales, lo que permitió mejorar la legibilidad de los valores económicos. También se adecuó la jerarquía visual mediante una estandarización general de estilos para encabezados, filas alternadas y botones de acción, garantizando una apariencia más profesional y coherente.

En las tablas de Contratos y Proyectos, las cuales cuentan con funciones internas de edición, se reorganizaron los botones de acción, agrupándolos de forma más intuitiva y evitando que los usuarios confundieran las acciones disponibles. Esto permitió un acceso

más claro a opciones como “Editar”, “Guardar” o “Cancelar”, especialmente en los campos que pueden ser modificados directamente desde la tabla.

Como resultado de estas intervenciones, fue posible identificar de manera precisa los principales puntos críticos presentes en las tablas del módulo de Tablas de Seguimiento. Dichos hallazgos permitieron establecer las acciones de mejora aplicadas durante esta actividad y se consolidan en la siguiente Tabla 10, donde se describen los problemas detectados, las propuestas implementadas y los criterios utilizados para orientar la optimización visual y funcional del módulo.

Tabla 10 – Hallazgos en Optimización de tablas de Seguimiento

Hallazgos	Propuesta de mejora	Criterio base
Columnas repetidas o poco eficientes (fechas, valores financieros, estados).	Unificación de columnas relacionadas (Fechas Inicio/Fin, valores financieros, etc.) para simplificar la lectura.	Shneiderman Regla 4: Principio de minimalismo visual y diseño claro.
Falta de coherencia en formatos numéricos y de texto.	Aplicación de separadores de miles y estandarización del formato de fechas y valores.	WCAG 1.3.1: información y relaciones (estructura consistente).
Botones de acción desordenados o con poca jerarquía visual.	Reorganización, estandarización y agrupación de botones según su función (Editar, Guardar, Cancelar).	Shneiderman Regla 1: Mantener consistencia.
Tablas con estilos diferentes entre módulos y submódulos.	Aplicación del nuevo esquema de estilos unificados para tablas, filas, encabezados y acciones.	Guía de estilos unificada definida en Objetivo 1.
Dificultad para interpretar datos en módulos de consulta frecuentes.	Mejora de la estructura visual y alineación de contenido para facilitar la lectura rápida.	Usabilidad: diseño orientado a la eficiencia del usuario.

Fuente: Autor

5.2.3. Implementación de barra de progreso y notificaciones visuales

Durante esta actividad se desarrollaron e integraron elementos de retroalimentación visual para acompañar al usuario en diferentes procesos del sistema, especialmente en aquellos que requieren completar formularios extensos o avanzar por varias etapas. Antes de estas mejoras, los módulos no indicaban con claridad en qué paso se encontraba el usuario, lo que generaba confusión, pérdida de contexto y errores al momento de registrar información.

Este problema era particularmente evidente en formularios de varios pasos, como la creación de proyectos, que requiere completar secciones como *Crear Proyecto*, *Asignación de Productos*, *Financiación de Metas de Producto*, *Asignación de Actividades* y *Programación Física de Actividades* (Figura 18). Situaciones similares se presentaban en la creación de contratos *Articulación del Contrato* y *Definir Contrato* (Figura 19) y en el proceso de registrar pagos *Registro del Pago* y *Validación con Fuentes Financieras* (Figura 20).

Para mejorar esta experiencia se implementaron barras de progreso que muestran de forma clara el avance en cada etapa y notifican al usuario qué parte del proceso está completando. También se añadieron mensajes visuales y estados dinámicos para indicar acciones en curso, confirmaciones y posibles advertencias. Con ello se logró reducir la incertidumbre, orientar mejor al usuario y minimizar errores causados por la falta de retroalimentación.

Estas mejoras se desarrollaron bajo los lineamientos implementados en la actividad de Ajustes y desarrollo de vistas para los módulos de Planeación, Ejecución, Seguimiento y Administración. Priorizando la claridad, la consistencia visual y la accesibilidad. Gracias a ello, la navegación dentro de los formularios complejos es más intuitiva, las tareas críticas se ejecutan con mayor seguridad y la plataforma ofrece una interacción más transparente y confiable Tabla 11.

Tabla 11 – Hallazgos en la Implementación de Barra de progreso y notificaciones

Hallazgos	Propuesta de mejora	Criterio base	Resultados Obtenidos
Los formularios de varios pasos no indicaban el avance del usuario, generando desorientación.	Implementar una barra de progreso que muestre claramente la etapa actual y las etapas restantes.	Shneiderman: Mantener informado al usuario.	Mayor claridad en el proceso y reducción de errores por falta de orientación.
La ausencia de señales visuales hacía que algunos procesos pareciesen inactivos.	Incorporar indicadores de proceso (estados de carga o transición) visibles durante la ejecución de acciones.	WCAG 2.1: Operable (retroalimentación perceptible).	El usuario entiende cuándo una acción está en ejecución, evitando confusión.
Las secciones internas de los formularios no estaban organizadas visualmente, dificultando reconocer su propósito.	Estandarizar los títulos y estructura de cada paso para que el flujo sea comprensible y progresivo.	UX: Jerarquía y estructura clara.	Formularios más intuitivos, con pasos definidos y fácilmente identificables.
El usuario podía enviar solicitudes múltiples por no percibir que ya había iniciado un proceso.	Deshabilitar botones durante la ejecución y mostrar un estado visual de “procesando”.	Shneiderman: Prevención de errores.	Se evitaron duplicados, mejorando la estabilidad y precisión del sistema.
Notificaciones visuales (éxito/error) variaban entre módulos y no seguían una línea gráfica uniforme.	Unificar estilos de notificaciones: iconos, colores, ubicación y duración.	Shneiderman: Consistencia en la interfaz.	Notificaciones coherentes, fáciles de interpretar y alineadas con el diseño general.

Fuente: Autor

Figura 18 – Barra de progreso proyecto



Fuente: Autor

Figura 19 – Barra de progreso contrato



Fuente: Autor

Figura 20 – Barra de progreso pagos



Fuente: Autor

5.2.4. Mejoras de interacción y organización avanzada en tablas de diferentes submódulos

Durante esta actividad se abordó un conjunto más amplio de mejoras relacionadas con la forma en que la información es presentada, validada y gestionada dentro de diversas tablas del sistema. A diferencia de las optimizaciones realizadas en las tablas de seguimiento y contratos, el enfoque de esta actividad se centró en otros submódulos clave especialmente dentro de POAI y Creación de Contratos donde era necesario reforzar la interacción, el orden y el control de datos.

Una parte importante del trabajo consistió en reorganizar estructuras complejas mediante el uso de tablas más dinámicas y modulares. Esto incluyó:

- **Implementación de filtros más intuitivos:** Organizados por categorías y alineados con los criterios reales de búsqueda del usuario, permitiendo localizar información sin necesidad de recorrer grandes volúmenes de datos.
- **Validaciones específicas en tablas del módulo POAI:** Especialmente en aquellas relacionadas con asignaciones financieras, donde se restringieron montos que superaban los valores permitidos y se añadieron alertas visuales para evitar errores de ingreso.

- **Diseño de tablas tipo acordeón:** Utilizadas tanto en POAI como en la vista “Crear Contrato”, facilitando la navegación dentro de formularios extensos y permitiendo al usuario expandir o contraer secciones según las necesite.
- **Creación de una tabla basada en un cronograma tipo Gantt:** Implementada para la programación física de actividades dentro de POAI. Esta estructura permitió visualizar la relación entre actividades, sus duraciones y dependencias, mejorando significativamente la comprensión del flujo de ejecución del proyecto.
- **Reorganización y limpieza de estructuras internas:** Eliminando duplicación de filas, inconsistencias en columnas y comportamientos inesperados que afectaban la experiencia del usuario.

Gracias a estas mejoras, la plataforma ahora ofrece una interacción más fluida, con tablas mejor estructuradas, validaciones más robustas y elementos visuales que ayudan al usuario a comprender la información sin saturarse Tabla 12.

Tabla 12 – Hallazgos de mejoras en las tablas del sistema

Hallazgos	Propuesta de mejora	Criterio base
Filtros poco intuitivos o dispersos en tablas de POAI, Contratos y otros submódulos.	Unificación y reorganización de filtros, agrupándolos por categorías y añadiendo opciones más claras para búsqueda.	Usabilidad y eficiencia del usuario (Shneiderman).
Campos numéricos sin validaciones internas, permitiendo valores que excedían límites del sistema.	Implementación de validaciones visuales y lógicas, incluyendo alertas y bloqueos preventivos.	WCAG 3.3: Prevención de errores en entrada de datos.
Formularios extensos con tablas difíciles de interpretar o navegar.	Creación de tablas tipo acordeón para organizar información por secciones.	Diseño centrado en el usuario (Minimizar carga cognitiva).
Necesidad de visualizar relaciones temporales entre actividades.	Implementación de tabla con estructura basada en Gantt para programación física.	Principio de correspondencia entre contenido y visualización.
Tablas desordenadas o con columnas redundantes según el submódulo.	Reorganización interna, estandarización de columnas y limpieza de registros duplicados.	Consistencia interna global del sistema.

5.2.5. Refactorización visual de la vista “Crear Contrato” y aplicación de estilos globales

Durante esta actividad se llevó a cabo una refactorización profunda del submódulo “Crear Contrato” perteneciente al módulo de Ejecución. Este apartado fue uno de los que más ajustes requirió durante la pasantía, debido a que su estructura inicial presentaba limitaciones visuales, problemas de organización y un flujo poco claro para el usuario.

En las primeras versiones del sistema, la vista estaba diseñada únicamente para registrar un contrato asociado a un solo proyecto. Sin embargo, durante el análisis funcional surgió una necesidad clave: un contrato podía abarcar múltiples proyectos y, dentro de estos, varios productos asociados. Este cambio en el modelo conceptual implicó una transformación estructural significativa tanto en la interfaz como en la lógica visual.

Como resultado, se realizaron los siguientes ajustes principales:

➤ **Refactorización estructural**

- Reorganización completa del formulario para soportar selección múltiple de proyectos y sus productos asociados.
- Redistribución de secciones críticas para construir un flujo más lógico: para la el primer paso “Articulación de Contrato” como se ve en la Figura 19 el flujo lógico es el siguiente; selección de dependencia → selección de proyectos → selección de productos → Botón de agregar proyecto → Tabla mostrando la información general del proyecto.
- Implementación de componentes visuales que permiten un recorrido más guiado para cada formulario que va teniendo cada paso, evitando que el usuario se pierda en el proceso.

➤ **Ajustes visuales y reorganización de contenido**

- Rediseño de tarjetas informativas, títulos y contenedores para mejorar la jerarquía visual.

- Integración de campos dinámicos cuya aparición depende de la acción del usuario (por ejemplo, mostrar productos solo después de seleccionar un proyecto).
- Agrupación de datos financieros para evitar duplicidad en la vista y mejorar la lectura.

➤ **Mejoras en interacción y retroalimentación**

- Incorporación de validaciones visuales para evitar registros inconsistentes (como productos duplicados).
- Inclusión de botones de acción más claros y ubicados estratégicamente según cada etapa del formulario.
- Adaptación de elementos interactivos que ayudan al usuario a confirmar o revisar los datos antes de avanzar (tablas dinámicas, avisos preventivos, etc.).

➤ **Proceso de ajustes progresivos**

Esta refactorización se desarrolló en diferentes momentos de la pasantía, ya que durante el uso real de la plataforma surgieron nuevos requerimientos y observaciones por parte del equipo de desarrollo y los usuarios de prueba. Gracias a esto, la vista evolucionó desde un formulario sencillo a una herramienta mucho más completa, estructurada y adaptada a las necesidades reales del proceso contractual.

Tabla 13 – Hallazgos en Refactorización de Crear Contratos

Hallazgos	Propuesta de mejora	Criterio base
La vista original estaba diseñada solo para manejar un contrato asociado a un único proyecto.	Rediseñar la estructura para permitir múltiples asociaciones de un contrato pueda tener varios proyectos	Adecuación funcional según requerimientos del sistema y mejora del flujo de usuario.
Formularios extensos y desorganizados dificultaban la comprensión del proceso de creación del contrato.	Reorganizar el contenido en secciones claras, con pasos definidos y jerarquía visual.	Principio de “Estructurar y agrupar contenido relacionado” (Shneiderman – Regla 2).
Tablas de asignación de	Implementar validaciones	WCAG 2.1 – 3.3.1

Hallazgos	Propuesta de mejora	Criterio base
productos y valores financieros poco intuitivas y con validaciones mínimas.	visuales, reglas de consistencia y formatos financieros estandarizados.	(Ayuda para evitar errores en la entrada).
Confusión del usuario respecto al avance dentro del proceso por falta de indicadores visuales.	Integrar indicadores de progreso y mensajes contextuales para guiar cada etapa.	Principio de proporcionar retroalimentación clara (Shneiderman – Regla 1).
Código fragmentado con elementos repetidos entre vistas y scripts específicos difíciles de mantener.	Integrar scripts globales reutilizables y estandarizar componentes visuales.	Buenas prácticas de mantenimiento Frontend y reducción de duplicidad.
El diseño previo dificultaba visualizar las relaciones entre contrato, proyectos y productos cargados.	Crear una estructura visual que permita identificar dependencias y jerarquías sin perder claridad.	Diseño centrado en la comprensión del usuario (UX).

Fuente: Autor

5.3. Actividades para el cumplimiento del Objetivo 3

Durante este objetivo se realizaron actividades enfocadas en fortalecer la experiencia del usuario durante los procesos relacionados con la carga y revisión de archivos CSV. Aunque el desarrollo del backend no formaba parte directa de mis responsabilidades, brindé apoyo en algunos aspectos del proceso, especialmente en la validación visual de los datos, la organización de la información y la revisión de elementos de interfaz necesarios para facilitar la previsualización de los archivos.

El trabajo se centró en crear una estructura clara que permitiera al usuario identificar de manera más sencilla el contenido del archivo cargado y validar la información antes de enviarla a la base de datos. Esto incluyó la reorganización de las tablas de previsualización, la aplicación de estilos consistentes, ajustes en la presentación de columnas y mejoras en la legibilidad general de los datos.

Estas tareas fueron fundamentales para garantizar que el usuario contara con una visualización más limpia y ordenada de la información contenida en los CSV, reduciendo confusiones y facilitando la verificación previa a la inserción de datos. Aunque no trabajé directamente en la lógica interna del procesamiento de archivos, sí contribuí a que la interfaz fuera más intuitiva y funcional durante este proceso.

5.3.1. Validación visual de columnas y errores en la carga de archivos CSV

Antes de esta mejora, el sistema presentaba serias dificultades al momento de cargar archivos CSV. Cuando un archivo contenía inconsistencias en columnas, valores incorrectos o formatos no reconocidos, la plataforma no mostraba mensajes claros al usuario. En lugar de indicar cuál era el problema, el sistema enviaba errores genéricos como *404*, *500* o pantallas en blanco, lo que dificultaba identificar la causa y corregir la información.

Para mejorar esta experiencia, se implementó un esquema de validación visual que permite informar al usuario de manera clara y detallada qué columna, hoja o fila presenta inconsistencias. Aunque el manejo interno de excepciones y validaciones fue trabajado desde el backend, se brindó apoyo directo en la construcción de la presentación visual de los mensajes, la estructura de alerta, los estilos y la forma en que la información es comunicada al usuario dentro de la interfaz .

Tabla 14 – Hallazgos en Validación CSV

Hallazgos	Propuesta de mejora	Criterio base	Resultados Obtenidos
El sistema mostraba errores genéricos (404, 500 o páginas en blanco) al cargar CSV con fallas.	Implementar mensajes visuales claros informando la columna o sección donde ocurre el error.	UX: Retroalimentación clara. WCAG 2.1: Comprensible.	El usuario identifica la causa del error sin depender de mensajes técnicos.
Los mensajes no estaban orientados al usuario final, sino al desarrollador (excepciones, logs).	Crear componentes visuales (alertas, paneles) para presentar errores de manera amigable.	Diseño UI: Comunicación efectiva.	Mensajes fáciles de entender, sin tecnicismos.
La interfaz no permitía diferenciar entre errores críticos y errores corregibles.	Clasificar mensajes por tipo: advertencia, error crítico o error por formato.	Shneiderman: Mantener informado al usuario.	Mejor interpretación de la gravedad del error y del paso a seguir.
No existía un punto visual donde agrupar los errores detectados en el archivo.	Diseñar una vista ordenada de errores con listas, colores y etiquetas.	Buenas prácticas UI.	Información organizada que facilita la corrección del archivo.

Fuente: Autor

Gracias a esta mejora, la carga de archivos se volvió más comprensible, reduciendo la confusión y evitando la repetición de errores por falta de información. Ahora el sistema indica de forma ordenada y visualmente clara qué debe corregirse antes de continuar.

5.3.2. Desarrollo y mejora de la visualización previa de los proyectos cargados en CSV

Durante el desarrollo de esta actividad se fortaleció el proceso de carga y revisión de archivos CSV en el módulo Cargar Plantilla POAI, ya que, a diferencia del módulo Subir Plan Indicativo, este apartado no contaba con un modal funcional que permitiera previsualizar los datos antes de guardarlos en el sistema.

Se implementó un nuevo modal completamente operativo que integra la selección del archivo Excel/CSV, el botón de previsualización y la opción de cargar la información una vez validada, garantizando un flujo más claro y controlado para el usuario.

Además, se utilizaron componentes como tablist para organizar y navegar entre las diferentes hojas del archivo (Información básica, Productos, Metas, etc.), permitiendo que el usuario identifique rápidamente la información contenida en cada sección.

La interfaz también fue refinada siguiendo los lineamientos trabajados en los objetivos previos, incorporando estilos uniformes, mensajes claros y una distribución visual más intuitiva.

➤ **Mejoras clave implementadas**

- Creación de un modal exclusivo para Cargar Plantilla POAI, ya que no existía uno previamente.
- Integración de la funcionalidad para seleccionar archivo, previsualizar datos y enviar información al sistema desde un único flujo.
- Implementación de Tabs (tablist) para visualizar cada hoja del archivo cargado.
- Mejora visual del modal del módulo Subir Plan Indicativo, aplicando alineación, espaciado, colores y estilos unificados.
- Inclusión de mensajes descriptivos para guiar al usuario en cada paso del proceso.

Tabla 15 – Hallazgos del Desarrollo al subir CSV

Hallazgos	Propuesta de mejora	Criterio base	Resultados Obtenidos
El módulo Cargar Plantilla POAI no	Diseñar e implementar un modal completo	Experiencia de Usuario (UX) y	Se creó un modal funcional con pasos

Hallazgos	Propuesta de mejora	Criterio base	Resultados Obtenidos
contaba con un modal de previsualización ni un flujo guiado de carga.	que integrara selección, vista previa y carga del archivo.	consistencia del flujo.	claros y botones separados para previsualizar y cargar.
Las hojas del archivo no podían consultarse individualmente, lo cual dificultaba verificar los datos.	Incluir navegación mediante pestañas para separar las hojas del archivo.	Estructuración de información WCAG 2.1 (Principio de comprensión).	Se implementó un sistema de tablist para visualizar cada hoja del Excel/CSV.
La vista original del módulo Subir Plan Indicativo tenía problemas de distribución y legibilidad.	Ajustar estilos, espaciados y estructura para ofrecer una interfaz más clara.	Shneiderman: Consistencia visual.	Se reorganizó la distribución del modal, alineando elementos y uniformando estilos.
El mensaje de confirmación de carga no era intuitivo ni claro para el usuario.	Reforzar el componente con mensajes descriptivos y acciones explícitas.	Shneiderman: Retroalimentación clara al usuario.	Se añadieron textos guía y botones diferenciados por acción (Previsualizar / Subir).

Fuente: Autor

Con el fin de evidenciar de manera clara el impacto de las mejoras implementadas en la gestión y visualización de archivos CSV, se presenta a continuación un cuadro comparativo que resume las principales diferencias entre el estado inicial del sistema y el estado posterior a la intervención Tabla 16 – Aspectos de mejora en las previsualizaciones del CSV Tabla 16 . Este comparativo permite identificar cómo los cambios realizados desde el Front-end mejoraron la claridad, usabilidad y control del usuario durante el proceso de carga y previsualización de información tabular.

Tabla 16 – Aspectos de mejora en las previsualizaciones del CSV

Aspecto	Antes de la Mejora	Después de la mejora
Mensajes de error	Errores genéricos (404, 500 o pantalla en blanco) sin información clara para el usuario.	Mensajes visuales claros que indican columna, fila o sección con inconsistencias.
Enfoque de los mensajes	Mensajes técnicos orientados al desarrollador (excepciones, logs).	Alertas visuales comprensibles para el usuario final, sin tecnicismos.
Previsualización	Algunos módulos no contaban con	Previsualización clara de los datos

Aspecto	Antes de la Mejora	Después de la mejora
de CSV	previsualización previa de los datos.	antes de enviarlos a la base de datos.
Flujo de carga	Proceso poco claro y sin guía para el usuario.	Flujo guiado: seleccionar archivo; previsualizar; cargar información.
Visualización de hojas	No era posible identificar fácilmente las hojas del archivo.	Navegación mediante pestañas (tablist) para cada hoja del Excel/CSV.
Diseño de la interfaz	Distribución desordenada y estilos inconsistentes.	Interfaz ordenada, legible y con estilos unificados.
Experiencia del usuario	Alta confusión y repetición de errores.	Mayor control, claridad y confianza durante la carga de información.

Autor: Fuente

5.4. Actividades Extras

Además de las actividades directamente asociadas a los objetivos principales de la pasantía, también se desarrollaron tareas complementarias que contribuyeron de manera significativa al fortalecimiento documental y operativo de la plataforma. Estas actividades adicionales surgieron como apoyo a las necesidades del equipo de desarrollo y como parte del proceso de mejorar la comprensión, uso y mantenimiento general del sistema por parte de los usuarios finales y del área técnica.

Entre estas labores se encuentra la elaboración del Manual de Usuario y el aporte a la documentación general del software, trabajos que requirieron análisis, organización de información y una redacción clara orientada a diferentes perfiles de usuario. Estas actividades complementaron el proceso de desarrollo visual y funcional realizado durante la pasantía, aportando valor al permitir que la plataforma cuente con lineamientos actualizados y materiales de referencia para su utilización y evolución futura.

5.4.1. Actividad Para Crear Manual de Usuarios.

Durante las etapas finales de la pasantía participé activamente en la elaboración del *Manual de Usuario* del sistema **PlanearPro**, contribuyendo especialmente en las secciones iniciales y en la documentación de los módulos principales. Este trabajo tuvo como propósito dejar

un documento claro, completo y fácil de entender para los futuros usuarios y administradores de la plataforma, garantizando que cada apartado reflejara tanto el funcionamiento actual del sistema como las mejoras implementadas durante el proceso de desarrollo.

Mi aporte se centró en la estructuración y redacción de los siguientes apartados del manual:

➤ **Historial de Cambios / Versiones**

Se documentaron los ajustes, mejoras visuales, correcciones y nuevas funcionalidades incorporadas en la versión más reciente del sistema. Este registro permite mantener un seguimiento claro de la evolución de la plataforma y facilita el control de versiones para el equipo técnico.

➤ **Introducción**

Se elaboró una presentación general del sistema, explicando su propósito, alcance y el rol que cumple dentro de la gestión pública. Esta sección proporciona al usuario un contexto inicial sobre cómo PlanearPro se integra dentro de los procesos institucionales.

➤ **Objetivo del Manual**

Redacción del propósito general del documento, orientado a guiar al usuario en el uso correcto del sistema, describiendo sus módulos, herramientas y flujos de trabajo.

➤ **Alcance**

Definición de los límites funcionales del manual, especificando qué módulos están cubiertos, qué nivel de detalle se aborda y a qué tipo de usuario está dirigido.

➤ **Requisitos del Sistema**

Desarrollo de los apartados técnicos fundamentales para operar la plataforma:

- Requisitos del usuario.
- Conectividad mínima necesaria.
- Tipo de archivos permitidos para importación.
- Dispositivos compatibles.
- Credenciales requeridas para el acceso.

Esta sección ayuda a evitar errores en la configuración inicial y asegura que los usuarios entren al sistema con las condiciones adecuadas.

➤ **Acceso al Sistema**

Se documentaron los pasos necesarios para ingresar a la plataforma, incluyendo el proceso de autenticación y el comportamiento de la interfaz al iniciar sesión.

➤ **Documentación de Módulos del Sistema (secciones asignadas)**

Mi participación incluyó la descripción detallada de los siguientes submódulos:

- **Navegación General de la Interfaz:** Se explicó la estructura visual del sistema, el funcionamiento del menú lateral, la barra superior y la organización principal de la interfaz.
- **Módulo Admin (Administrador):** Se documentaron funciones como gestión de dependencias, administración de usuarios, y carga de plan indicativo donde se describieron los flujos principales, capturas de pantalla y ejemplos de uso.
- **Módulo Planeación (Administrador y Formulador):** Se detallaron submódulos como Plan de Desarrollo, POAI y Metas de Producto, describiendo la navegación, acciones disponibles y validaciones importantes que se implementaron durante la pasantía.

Como evidencia del material desarrollado, la tabla de contenido del manual refleja de manera estructurada los apartados construidos, organizando de forma clara las temáticas y permitiendo identificar los módulos y procesos documentados. Esta estructura sirve como respaldo del trabajo realizado y facilita la trazabilidad de los aportes incorporados en la versión final del documento.

TABLA DE CONTENIDO DE MANUAL DE USUARIOS

1-	HISTORIAL DE CAMBIOS / VERSIONES....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2-	INTRODUCCIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3-	OBJETIVO DEL MANUAL	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4-	ALCANCE	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5-	REQUISITOS DEL SISTEMA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.1-	REQUISITOS DEL USUARIO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2-	CONECTIVIDAD	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.3-	ARCHIVOS PARA IMPORTACIÓN.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.4-	DISPOSITIVOS COMPATIBLES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.5-	CREDENCIALES DE ACCESO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
6-	ACCESO AL SISTEMA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7-	MÓDULOS DEL SISTEMA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.1-	NAVEGACIÓN GENERAL E INTERFAZ	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.1.1-	PANTALLA PRINCIPAL	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.1.2-	BARRA DE NAVEGACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.2-	MÓDULO ADMIN (ADMINISTRADOR)	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.2.1-	SUBMÓDULO: CREAR DEPENDENCIAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.2.2-	SUBMÓDULO: GESTIÓN DE USUARIOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.2.3-	SUBMÓDULO: SUBIR ARCHIVO PLAN INDICATIVO;	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.3-	MÓDULO TABLAS DE SEGUIMIENTO (ADMINISTRADOR, FORMULADOR Y EJECUTOR)	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.3.1-	SUBMÓDULO INDICADORES RESULTADO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.3.2-	SUBMÓDULO LÍNEAS ESTRATÉGICAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.3.3-	SUBMÓDULO CONTRATOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.3.4-	SUBMÓDULO PROYECTOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.3.5-	SUBMÓDULO PAGOS DE CONTRATOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.4-	MÓDULO PLANEACIÓN (ADMINISTRADOR Y FORMULADOR);	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.4.1-	PLAN DE DESARROLLO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.4.2-	POAI – PLAN OPERATIVO ANUAL DE INVERSIONES;	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.4.3-	CREAR META DE PRODUCTO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.5-	MÓDULO EJECUCIÓN (ADMINISTRADOR Y EJECUTOR);	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.5.1-	SUBMÓDULO: CREAR CONTRATOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.6-	MÓDULO SEGUIMIENTO (ADMINISTRADOR Y EJECUTOR);	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

7.6.1-	SUBMÓDULO: REGISTRAR PAGOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.6.2-	SUBMÓDULO: AVANCE FÍSICO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.6.3-	SUBMÓDULO: SEGUIMIENTO GENERAL	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
8-	<u>SOPORTE Y CONTACTO</u>	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

5.4.2. Actividad para Crear Documento general de “PlanearPro”

Durante la mitad de la pasantía se llevó a cabo el desarrollo del Documento General del Software, un insumo fundamental para dejar registrada la estructura funcional del sistema y proporcionar una base clara para futuros procesos de mantenimiento, actualización y ampliación del proyecto. A diferencia del manual de usuario, este documento no se elaboró de manera progresiva, sino que se trabajó en un periodo específico de tiempo, consolidando la información que ya estaba definida en la plataforma y la que se fortaleció a través del proceso de análisis e intervención del Frontend.

Mi participación se centró en la construcción y revisión del apartado “*Funcionalidad del Software*”, en el cual se documentan los módulos principales, la lógica de navegación y la manera en que cada módulo contribuye al ciclo de vida del proyecto dentro de la plataforma. Este trabajo implicó analizar los flujos funcionales, validar la relación entre submódulos y estructurar la información de forma clara, ordenada y comprensible para los equipos técnicos y para las entidades que utilizan el sistema.

En este proceso se describieron de manera detallada aspectos clave tales como:

- El propósito de cada módulo dentro del sistema.
- Las acciones principales disponibles para los usuarios según su rol.
- La interacción entre secciones como Planeación, Ejecución, Seguimiento y Administración.
- El flujo básico desde la formulación de proyectos hasta su seguimiento contractual y físico.

La elaboración de este apartado permitió formalizar el funcionamiento interno del sistema y dejar documentada la lógica que guía la plataforma PlanearPro, sirviendo como soporte para nuevas integraciones, futuros desarrollos y procesos de auditoría técnica.

Como evidencia de esta contribución, el contenido elaborado se encuentra reflejado en la siguiente tabla de contenido que se visualizara más adelante, el cual forma parte del entregable oficial de la pasantía.

Tabla de Contenido Documento General

<u>1. RESUMEN TÉCNICO</u>	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<u>2. SOBRE EL SOFTWARE</u>	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO (PLANEARPRO):	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.2. OBJETIVO GENERAL:	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<u>3. ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PRODUCTO Y SERVICIOS</u> ;	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<u>4. FUNCIONALIDAD DEL SOFTWARE:</u>	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.1. MÓDULO DE ADMINISTRADOR	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.1.1. CREAR DEPENDENCIA:.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.1.2. GESTIÓN DE USUARIOS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.1.3. SUBIR ARCHIVO PLAN INDICATIVO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2. MÓDULO DE TABLAS DE SEGUIMIENTO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2.1. SUBMÓDULO DE INDICADORES DE RESULTADO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2.2. SUBMÓDULO LÍNEAS ESTRATÉGICAS.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2.3. SUBMÓDULO DE CONTRATOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.2.4. SUBMÓDULO DE PAGOS CONTRATOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3. MÓDULO DE PLANEACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3.1. SUBMÓDULO DE PLAN DE DESARROLLO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3.2. SUBMÓDULO DE POAI - PLAN OPERATIVO ANUAL DE INVERSIONES;	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.3.3. SUBMÓDULO DE CREAR METAS PRODUCTO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.4. MÓDULO DE EJECUCIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.4.1. CREAR CONTRATO.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.5. MÓDULO DE SEGUIMIENTO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.5.1. SUBMÓDULOS DE REGISTRAR PAGOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.5.2. SUBMÓDULO DE AVANCE FÍSICO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.6. MÓDULO DE CONSULTA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.6.1. SUBMÓDULO DE DASHBOARD	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<u>5. ANEXOS (ARCHIVOS ADICIONALES)</u>	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.1. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<u>6. PROTOCOLO INICIAL</u>	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<u>7. SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACIÓN:</u> ...	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

5.5. Herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto

Herramienta utilizada	Para qué la utilizó
Spring Boot	Utilizado para apoyar la integración del Frontend con el Back-end del sistema, especialmente en aspectos relacionados con el manejo de controladores, servicios y rutas necesarias para la carga, validación y procesamiento de archivos CSV dentro del módulo POAI. También fue clave para comprender el flujo interno del sistema y apoyar al equipo en ajustes específicos cuando era necesario
HTML5 - CSS - Js	Se utilizó para el desarrollo del Frontend. Se emplearon para estructurar las vistas, rediseñar formularios, mejorar tablas, implementar validaciones visuales, reorganizar layouts y crear interacciones dinámicas en módulos como Planeación, Ejecución, Seguimiento y Administración. Estas tecnologías permitieron aplicar la estandarización visual y los patrones definidos durante el análisis de usabilidad.
Figma	Herramienta principal para la creación de mockups y prototipos visuales, Facilitando la comunicación con el equipo de desarrollo y permitieron validar propuestas visuales antes de implementarlas en código.
Visual Studio Code	Editor utilizado para trabajar de manera fluida en los archivos HTML, CSS y JavaScript. Permitted estructurar y reorganizar estilos, crear componentes, corregir errores visuales y refactorizar vistas de forma ágil durante la pasantía.
PgAdmin	Utilizado para consultar, revisar y verificar datos almacenados en la base de datos durante las pruebas de carga de CSV, previsualización de proyectos y validación de información. Fue especialmente útil para comprender cómo los datos impactaban en la visualización de las tablas.
Intellij idea	Empleado para revisar el Back-end en Spring Boot, depurar funcionalidades asociadas a la carga de archivos y comprender la lógica detrás de ciertos procesos. Aunque tu rol principal fue Frontend, esta herramienta permitió apoyar al equipo en revisiones puntuales.
Bootstrap 5	Framework utilizado para unificar la presentación visual del sistema mediante componentes responsivos, tarjetas, botones, tablas y elementos reutilizables. Permitted mejorar la estética, organizar mejor la información y garantizar coherencia visual entre módulos.

Herramienta utilizada	Para qué la utilizó
Jquery	Utilizado para implementar comportamientos dinámicos en las vistas, tales como filtros interactivos, manipulación de tablas, actualización de secciones sin recargar la página, validaciones visuales y efectos utilizados en formularios y pop-ups dentro de POAI y Contratos.
Jira	Herramienta utilizada para gestionar tareas, registrar avances y coordinar las actividades asignadas durante la pasantía. Facilitó la organización del trabajo en equipo, el seguimiento de requerimientos y la documentación del progreso realizado en cada iteración.

Fuente: Autor

6. Conclusiones

A lo largo del desarrollo del proyecto se pudieron abordar los objetivos planteados desde el inicio. Primero, se realizó un diagnóstico claro del estado del Frontend de PlanearPro, lo que permitió identificar problemas que venían afectando la escalabilidad y el mantenimiento del sistema. Durante este proceso se evidenciaron inconsistencias visuales, duplicidad de estilos y componentes que no seguían una misma línea, lo que dificultaba el crecimiento ordenado de la plataforma. Tener un panorama completo ayudó a priorizar adecuadamente y a planear las mejoras de forma más coherente.

Posteriormente, se logró mejorar de manera notable la experiencia de usuario aplicando las ocho reglas de oro de Shneiderman. El trabajo no se limitó solo a ajustes visuales; se buscó que la navegación fuera más intuitiva y que las vistas ofrecieran un comportamiento más predecible. Para ello, se estandarizaron estilos, se incorporaron componentes visuales más consistentes y se reorganizaron pantallas que antes tenían demasiados elementos, especialmente en los módulos de POAI y Contratos. Con estos cambios, la plataforma se volvió más clara y menos demandante para el usuario al momento de interactuar con ella.

Otro de los avances importantes estuvo relacionado con la carga masiva de información. Aunque el enfoque general del proyecto era principalmente visual, fue necesario trabajar en herramientas de apoyo que mejoraran la precisión del proceso. La inclusión de modales para revisar y validar archivos CSV antes de enviarlos resultó clave, sobre todo en el manejo de plantillas de POAI. Esto le dio al usuario un mayor control sobre la información que está cargando y redujo errores que antes afectaban directamente al Backend.

Durante la pasantía se fortalecieron diferentes habilidades técnicas. Se trabajó ampliamente con Spring Boot y Thymeleaf para integrar la lógica con las vistas, y también con Bootstrap 5, CSS, JavaScript y JQuery para construir interfaces más coherentes, responsivas y dinámicas. Además, el uso de herramientas de diseño como Figma permitió validar ideas antes de implementarlas, lo que ayudó a optimizar tiempos y a evitar cambios innecesarios.

Este proceso también permitió adquirir mejores criterios al momento de analizar código heredado y separar correctamente la lógica de negocio de la capa visual.

Sin embargo, no todo fue sencillo. La fragmentación del Frontend original representó uno de los mayores desafíos. Gran parte de la lógica estaba incrustada directamente en las vistas y los estilos no seguían ningún estándar común, lo que complicó la unificación de los componentes visuales sin afectar el funcionamiento de módulos críticos. Esto obligó a realizar revisiones detalladas y pruebas constantes para asegurar que los cambios no generaran comportamientos inesperados. Aunque fue una parte demandante del proceso, permitió entender mejor la estructura del sistema y avanzar con mayor seguridad.

En cuanto al impacto del proyecto, los beneficios se ven tanto en la experiencia de los usuarios finales como en el trabajo del equipo de desarrollo. Las entidades territoriales ahora cuentan con una plataforma más ordenada, clara y con mejores señales visuales, lo que facilita la gestión de sus proyectos y reduce errores comunes. Para el equipo de IdeaPro, la refactorización y la limpieza del código disminuyen la carga técnica acumulada y hacen que el sistema sea más fácil de mantener y ampliar. Esto permitirá que futuras mejoras se implementen con mayor agilidad y con menos riesgos.

REFERENCIAS

- *IdeaPro / Inicio*. (s. f.). <https://ideapro.com.co/>
- *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. (2025, 6 mayo).
<https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- *Getting Started / Building an Application with Spring Boot*. (s. f.-b). Getting Started | Building An Application With Spring Boot. <https://spring.io/guides/gs/spring-boot>
- *Thymeleaf*. (s. f.). <https://www.thymeleaf.org/>
- *Ben Shneiderman*. (s. f.). <https://www.cs.umd.edu/users/ben/goldenrules.html>