



TÍTULO PASANTÍA

Validación funcional y portal interno en la modernización del core de créditos de
Davivienda.

PROPONENTE(S)

Jhoan Fernando Florez Caballero

DIRECTOR

Diego Alejandro Vela Beltran

Tunja

2025

CONTENIDO

1. FICHA TÉCNICA DE LA PASANTÍA	3
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
3. OBJETIVOS	7
OBJETIVO GENERAL	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	9
A.1. REVISIÓN Y LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS DEL PORTAL INTERNO	15
A.2. DESARROLLO DE LA SECCIÓN ADMINISTRATIVA DEL PORTAL INTERNO	20
A.3. DESARROLLO DE LA SECCIÓN INFORMATIVA DEL PORTAL INTERNO	23
A.4: DESARROLLO DE LA SECCIÓN DE SEGUIMIENTO	26
A.5. INTEGRACIÓN DEL DASHBOARD DE SEGUIMIENTO DE PROYECTOS	30
A.6. DESARROLLO DEL MICROSERVICIO DE MENSAJERÍA	37
A.7 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE TABLA DE AUDITORÍA Y TRIGGER EN PostgreSQL	41
A.8. DISEÑO DE LA TABLA DE EXCEPCIONES Y TRIGGER ASOCIADO	45
A.9 PARTICIPACIÓN EN LA CREACIÓN Y VALIDACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO	50
A.10. EJECUCIÓN DE PRUEBAS FUNCIONALES Y DE INTEGRACIÓN EN MÓDULOS MODERNIZADOS	55
A.11. ASIGNACIÓN Y REALIZACIÓN DE CURSOS TÉCNICOS Y CORPORATIVOS (UXPLORA)	59
5. CONCLUSIONES	62
6. Referencias	63
7. Anexos	64
Anexo 1 – Diapositivas de la presustentación	64

1. FICHA TÉCNICA DE LA PASANTÍA

Título	Validación funcional y portal interno en la modernización del core de créditos de Davivienda.
Nombre Estudiante	Jhoan Fernando Florez Caballero
Correo electrónico	Jhoan.florez@usantoto.edu.co
Director	Diego Alejandro Vela Beltrán
Entidad o sector de la empresa	Davivienda
Lugar de ejecución de la pasantía	Bogotá, Colombia
Duración	4 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).

Fernando Florez C

Firma del autor 1

Nombre autor 1

Firma del director

Nombre director de la pasantía

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sector financiero atraviesa una transformación acelerada impulsada por la digitalización, la incorporación de nuevas tecnologías y la creciente demanda de los clientes por soluciones ágiles, seguras y accesibles en múltiples canales. En este contexto, las entidades bancarias requieren modernizar sus infraestructuras tecnológicas para mantener su competitividad y capacidad de innovación.

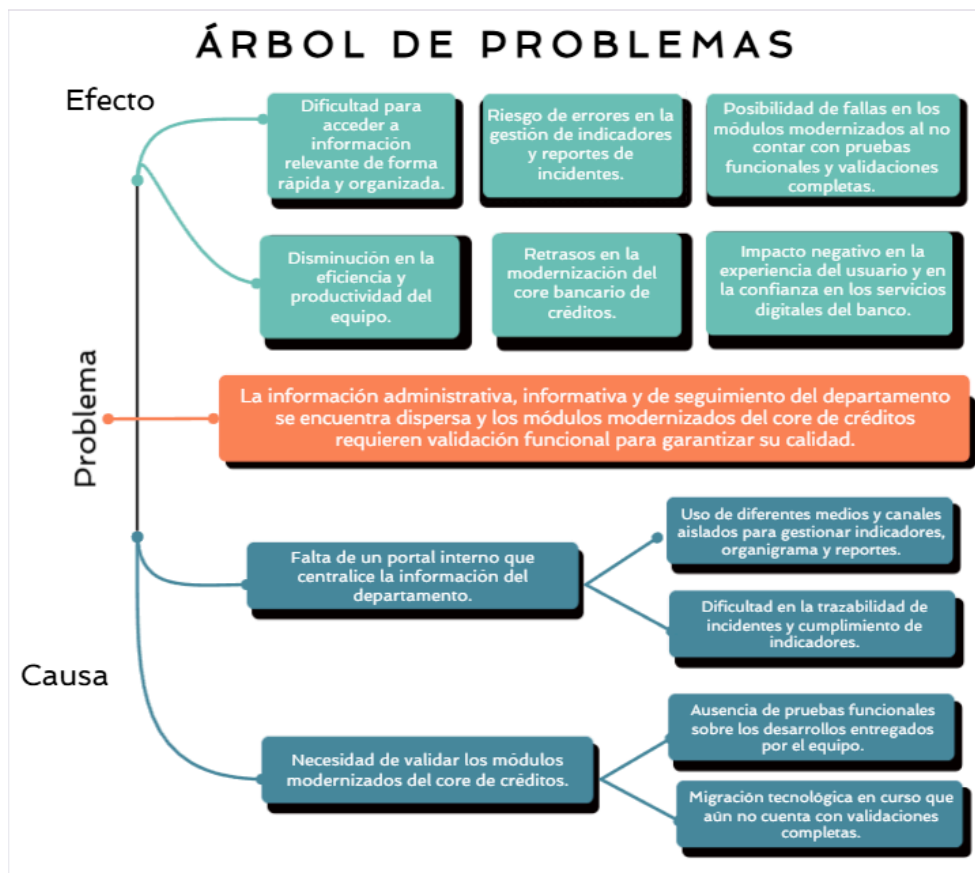
Davivienda, en línea con esta visión, ha venido desarrollando estrategias de transformación digital orientadas a fortalecer sus canales virtuales, mejorar la experiencia de los usuarios y optimizar los procesos internos. Dentro de este proceso, uno de los principales proyectos en curso es la modernización del core bancario de créditos y cartera, cuyos módulos han comenzado a ser migrados desde el lenguaje RPG hacia tecnologías actuales y entornos de nube, siguiendo lineamientos de arquitectura previamente definidos.

La oportunidad de mejora identificada radica en garantizar que los módulos modernizados cumplan con los estándares de calidad y seguridad esperados, para lo cual resulta fundamental ejecutar pruebas funcionales en cada etapa de desarrollo y despliegue. Asimismo, se ha evidenciado la necesidad de fortalecer la gestión interna del departamento mediante la implementación de un portal que centralice información clave en tres categorías: administrativa, informativa y de seguimiento. Actualmente, dicha información se encuentra dispersa en diferentes medios, lo que dificulta su consulta oportuna, el análisis de indicadores de cumplimiento y la trazabilidad de incidentes reportados por el laboratorio de pruebas.

De no atenderse estas necesidades, persisten riesgos como fallas en la operación de los módulos modernizados, dificultades en la gestión de indicadores y menor eficiencia en la coordinación del equipo, lo que podría impactar negativamente en la productividad interna y en la experiencia de los usuarios finales.

En este escenario, la pasantía empresarial se orienta a apoyar directamente las actividades de validación funcional de los módulos modernizados y el diseño de un portal interno para el departamento, contribuyendo tanto a la consolidación de un modelo tecnológico más robusto como a la mejora de los procesos de gestión organizacional.

Figura 1. Árbol de problemas



Fuente: Autor

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Contribuir al proceso de modernización del core bancario de créditos de Davivienda mediante la validación funcional de sus módulos y el diseño de un portal interno que centralice información administrativa y de seguimiento, articulando estas actividades con los programas de formación corporativa de la organización.

Objetivos específicos

Tabla 1. Objetivos específicos

Nro.	Objetivo específico
1	Validar los módulos modernizados del core bancario de créditos mediante la ejecución de pruebas funcionales que aseguren el cumplimiento de los estándares de calidad definidos por la organización.
2	Implementar un portal interno que centralice información administrativa, informativa y de seguimiento, con el fin de optimizar la coordinación y productividad del equipo.

3	Participar en los programas de formación corporativa de la organización, orientados al fortalecimiento de competencias técnicas y habilidades profesionales, demostrando los logros alcanzados en los tiempos establecidos.
---	---

Fuente: Autor

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Tabla 2. Actividades realizadas en el proyecto

Descripción de la actividad	Fecha inicio	Fecha entrega	Producto entregado
Asignación y realización de cursos técnicos y corporativos	23/07/2025	14/11/2025	Certificaciones de cursos realizados
Recolección de requerimientos del portal interno	04/08/2025	08/08/2025	Acuerdo verbal sobre los requisitos funcionales del portal
Desarrollo del portal: sección administrativa	25/08/2025	29/08/2025	Módulo desplegado
Planeación y preparación del entorno para pruebas funcionales	01/09/2025	05/09/2025	Entorno configurado y microservicios conectados
Ejecución de pruebas (casos, escenarios, peticiones HTTP)	01/09/2025	14/11/2025	Registros de logs y evidencias de pruebas

Descripción de la actividad	Fecha inicio	Fecha entrega	Producto entregado
Registro y documentación de resultados de pruebas	01/09/2025	14/11/2025	Lista de bugs identificados y documentados
Análisis y conclusiones técnicas de pruebas	01/09/2025	14/11/2025	Documento consolidado de análisis y conclusiones
Participación en la creación y validación de historias de usuario	08/09/2025	14/11/2025	Backlog de producto refinado y aprobado
Desarrollo del portal: sección informativa	15/09/2025	26/09/2025	Módulo desplegado
Diseño e implementación de la tabla de auditoría y su trigger	22/09/2025	26/09/2025	Tabla de auditoría + trigger funcional + documentación
Desarrollo del portal: sección de seguimiento	29/09/2025	07/11/2025	Módulo desplegado

Descripción de la actividad	Fecha inicio	Fecha entrega	Producto entregado
Desarrollo del microservicio de mensajería (Node.js + TS + AWS SES por SMTP)	08/10/2025	29/10/2025	Microservicio funcional y documentado
Integración de dashboards de seguimiento de proyectos	20/10/2025	31/10/2025	Dashboard dinámico implementado e integrado al portal
Diseño de tabla de excepciones y trigger asociado	27/10/2025	31/10/2025	Tabla, trigger y documentación
Validación y ajustes finales del portal interno (site)	03/11/2025	07/11/2025	Portal validado y ajustado con el equipo

Fuente: Autor

Tabla 3. Herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto

Herramienta utilizada	Para qué la utilizó
Apps Script	Implementación de funcionalidades dinámicas del portal interno (código en JavaScript, automatización, pop-ups, dashboards, conexión con Google Sheets).
Google Sites	Construcción completa del portal interno (secciones administrativas, informativa y de seguimiento).
Visual Studio Code	Ejecución de pruebas funcionales y de integración; consumo de microservicios mediante API REST.
Google Docs	Documentación del análisis y conclusiones de pruebas; elaboración de reportes técnicos.
Google Sheets	Registro de logs de peticiones HTTP, diseño de plantillas de seguimiento, creación del dashboard dinámico del departamento.

Herramienta utilizada	Para qué la utilizó
PostgreSQL	Diseño e implementación de tablas y triggers (auditoría y excepciones).
Uxplora	Desarrollo de cursos técnicos y corporativos asignados.
Davibox	Transferencia y almacenamiento de archivos internos; entrega del microservicio para revisión en SonarQube.
Google Drive	Almacenamiento y organización de scripts de base de datos, documentos del proyecto y archivos de soporte técnico.
Draw.io	Diseño de diagramas del modelo de datos, incluyendo integración de tablas y triggers.
Google Meet	Realización de reuniones de revisión, validación de avances y sesiones de refinamiento con el equipo.

Fuente: Autor

Las herramientas seleccionadas para el desarrollo de la pasantía fueron elegidas teniendo en cuenta su alineación con el entorno tecnológico de la organización, su disponibilidad corporativa y su nivel de adopción institucional. Plataformas como Google Sites, Google Apps Script y Google Sheets fueron utilizadas debido a su integración nativa, facilidad de mantenimiento y uso estandarizado dentro del departamento, lo que permitió un desarrollo ágil del portal interno sin requerir infraestructura adicional. Visual Studio Code y PostgreSQL se seleccionaron por ser herramientas ampliamente utilizadas en el desarrollo y pruebas de aplicaciones empresariales, garantizando compatibilidad con los microservicios modernizados. Adicionalmente, soluciones como Looker Studio y AWS SES fueron empleadas por su capacidad de integración, automatización y escalabilidad, aspectos clave para el seguimiento de proyectos y la implementación del servicio de mensajería. En conjunto, la elección de estas herramientas respondió a criterios de eficiencia, compatibilidad técnica, soporte corporativo y adecuación al alcance definido para la pasantía.

A.1. Revisión y levantamiento de requerimientos del portal interno

Durante la primera semana de agosto se llevó a cabo el proceso de revisión y levantamiento de requerimientos para el portal interno del departamento, actividad realizada mediante una reunión presencial con la líder del área y varios líderes técnicos de los proyectos actualmente gestionados por el equipo. El objetivo de este encuentro fue identificar las necesidades reales del departamento y definir los lineamientos funcionales y estructurales del portal que posteriormente sería diseñado y desarrollado como parte de la pasantía.

En esta reunión se identificaron diversas problemáticas relacionadas con la dispersión de la información y la falta de un espacio centralizado que facilitara la gestión administrativa, informativa y de seguimiento. Entre los puntos más relevantes se encontró que parte del seguimiento a proyectos, incidentes y actividades del área se realizaba mediante presentaciones en Google Slides, lo cual generaba procesos manuales poco eficientes y limitaba la actualización dinámica de indicadores. Asimismo, información relevante del equipo —como cumpleaños, cargos, correos corporativos, actividades de esparcimiento, organigramas, vacaciones solicitadas y cumplimiento de cursos corporativos— se encontraba distribuida en múltiples fuentes y formatos, dificultando su consulta y afectando la coordinación y visibilidad interna del departamento.

Durante esta sesión, el estudiante tuvo un rol activo en la toma de notas, realización de preguntas orientadas a precisar necesidades funcionales y en la propuesta de una estructura preliminar que organizara la información en tres categorías centrales: administrativa, informativa y de seguimiento. Esta clasificación permitió delimitar el alcance inicial del portal y definir la priorización de funcionalidades.

El resultado de esta actividad consistió en un acuerdo verbal entre la líder y los líderes técnicos sobre los requisitos y características principales del portal, los cuales sirvieron como insumo base para la elaboración del diseño de estructura. Este proceso constituyó el punto de partida para la construcción de una herramienta que contribuye a la organización interna del departamento y a la mejora de sus procesos de gestión de información.

Tabla 4. Recolección de requerimientos

Id_requerimiento	Nombre del requerimiento	Descripción	Prioridad	Módulo
RQ-01	Centralización de información administrativa	Unificar en un solo portal documentos y datos relevantes que antes estaban dispersos en múltiples carpetas de Google Drive.	Alta	Administrativa
RQ-02	Visualización de capacidad laboral	Integrar un Google Sheet que muestre la ocupación mensual y anual del equipo.	Alta	Administrativa

Id_requerimiento	Nombre del requerimiento	Descripción	Prioridad	Módulo
RQ-03	Información del equipo y organigrama	Mostrar información clave del personal: nombres, cargos, correo, proyectos asignados y organigrama.	Media	Informativa
RQ-04	Galería multimedia	Habilitar un espacio para fotografías de eventos corporativos, actividades recreativas y cumpleaños.	Baja	Informativa
RQ-05	Cumpleaños próximos	Automatizar la visualización de los cumpleaños del próximo mes mediante lectura de un Google Sheet.	Media	Informativa
RQ-06	Consolidación del seguimiento de proyectos	Reemplazar el seguimiento manual en Google Slides por un sistema estructurado basado en Google Sheets.	Alta	Seguimiento

Id_requerimiento	Nombre del requerimiento	Descripción	Prioridad	Módulo
RQ-07	Repositorio histórico de diapositivas	Mantener un repositorio organizado con todos los reportes quincenales usados previamente.	Media	Seguimiento
RQ-08	Dashboard dinámico por proyecto	Generar un panel emergente (popup) con progreso, SPI, hitos, fechas, estados y barras de avance.	Alta	Seguimiento
RQ-09	Dashboard general del departamento	Producir estadísticas automáticas sobre la duración de las etapas del ciclo de vida de proyectos.	Media	Seguimiento
RQ-10	Acceso mediante enlaces compartibles	Permitir consultar dashboards por medio de enlaces accesibles a funcionarios del banco.	Media	Seguimiento

Id_requerimiento	Nombre del requerimiento	Descripción	Prioridad	Módulo
RQ-11	Interfaz intuitiva y coherente	Garantizar un diseño UI/UX claro, organizado y alineado con las necesidades del departamento.	Alta	Todos
RQ-12	Facilidad de actualización de datos	Permitir que los líderes técnicos actualicen fácilmente la información de sus proyectos en Google Sheets.	Alta	Seguimiento

Fuente: Autor

Figura 2. Diagrama de procesos



Fuente: Autor

A.2. Desarrollo de la sección administrativa del portal interno

Durante la última semana del mes de agosto se llevó a cabo el desarrollo de la sección administrativa del portal interno, componente fundamental para la centralización de la información clave del departamento. Esta sección fue construida con un enfoque orientado a mejorar la disponibilidad, visibilidad y organización de documentos y registros administrativos que, hasta ese momento, se encontraban dispersos en distintas carpetas de Google Drive, dificultando su consulta y actualización periódica.

Uno de los elementos principales integrados en esta sección fue el módulo de capacidad laboral, el cual incorpora un Google Sheet que muestra la ocupación mensual y anual del equipo. Este documento consolidado, que incluye datos como la asignación porcentual de cada

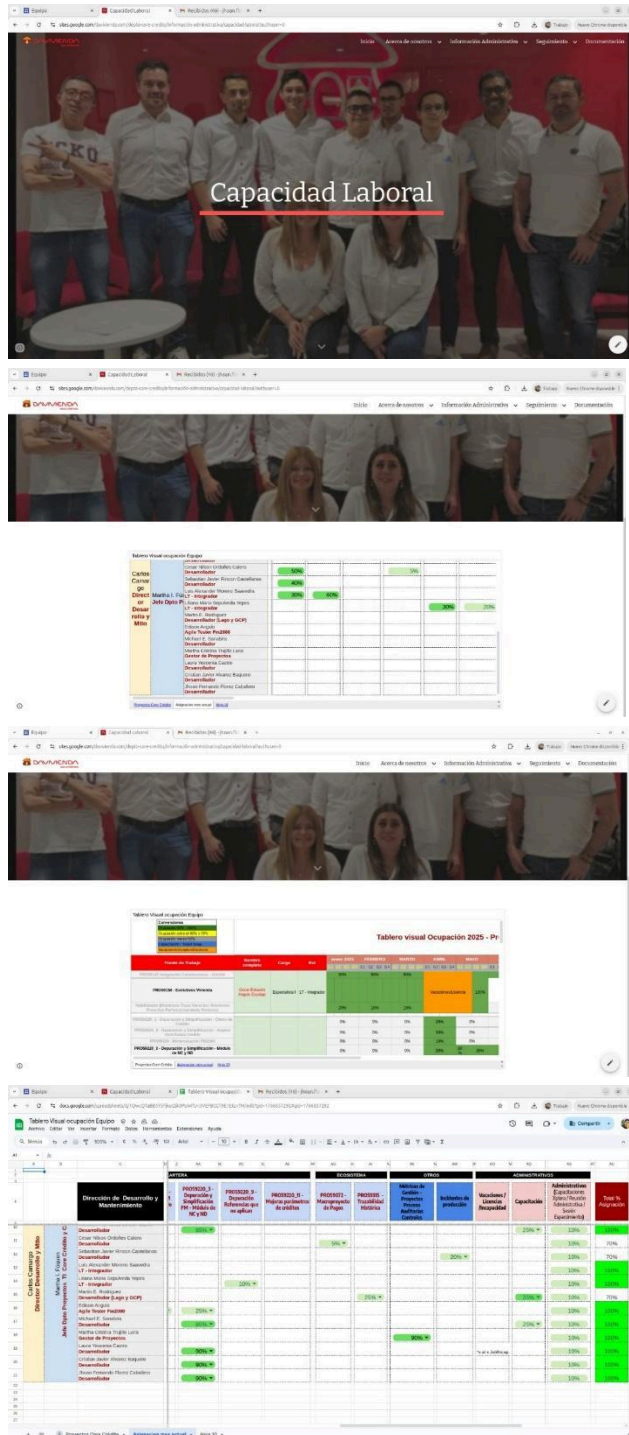
colaborador frente a sus proyectos —en el caso del pasante, un 90% en el proyecto de Depuración y Simplificación FM – Módulo de Notas Crédito y Notas Débito (NC/ND) — permite visualizar de manera clara la carga laboral y facilita la toma de decisiones por parte de los líderes del área. Asimismo, se añadió el acceso directo al archivo correspondiente.

El desarrollo de esta sección resolvió un problema recurrente relacionado con la dispersión de archivos administrativos en múltiples ubicaciones de Google Drive, situación que complicaba la actualización constante de la información y reducía la eficiencia del equipo al momento de consultar datos relevantes. La construcción del módulo administrativo dentro del portal permitió unificar en un solo punto de acceso los documentos esenciales, mejorando la organización interna y la trazabilidad de la información, como se ilustra en la Figura 3.

El rol técnico en esta actividad incluyó el diseño UX/UI de la sección, así como la implementación del módulo utilizando Google Sites, asegurando una estructura visual coherente, fácil de navegar y adaptable a las necesidades del equipo. La líder del departamento revisó periódicamente los avances, validando propuestas, sugiriendo ajustes y aprobando iteraciones mediante sesiones de revisión realizadas a través de Google Meet. Estas validaciones se realizaron con base en prototipos y versiones preliminares del diseño, lo que permitió asegurar la alineación del producto final con las expectativas del equipo.

Este trabajo constituyó un paso clave en la construcción del portal interno, al establecer uno de los pilares administrativos sobre los cuales se organizaría el resto de la plataforma.

Figura 3. Vistas sección Administrativa del portal



Fuente: Autor

A.3. Desarrollo de la sección informativa del portal interno

Durante la primera quincena de septiembre se desarrolló la sección informativa del portal interno, cuyo objetivo principal era consolidar en un solo espacio digital toda la información relevante del departamento y del equipo de trabajo. Esta sección fue construida bajo un proceso iterativo, en el cual la líder del equipo revisaba continuamente los avances y validaba tanto el contenido como el diseño, garantizando que la solución se ajustara a las necesidades reales del área.

La sección informativa integra múltiples funcionalidades orientadas a fortalecer la comunicación interna y facilitar el acceso a datos, lo cual puede apreciarse en la Figura 4, que anteriormente se encontraban dispersos en diferentes carpetas de Google Drive o documentos aislados. Entre los elementos implementados se incluyen:

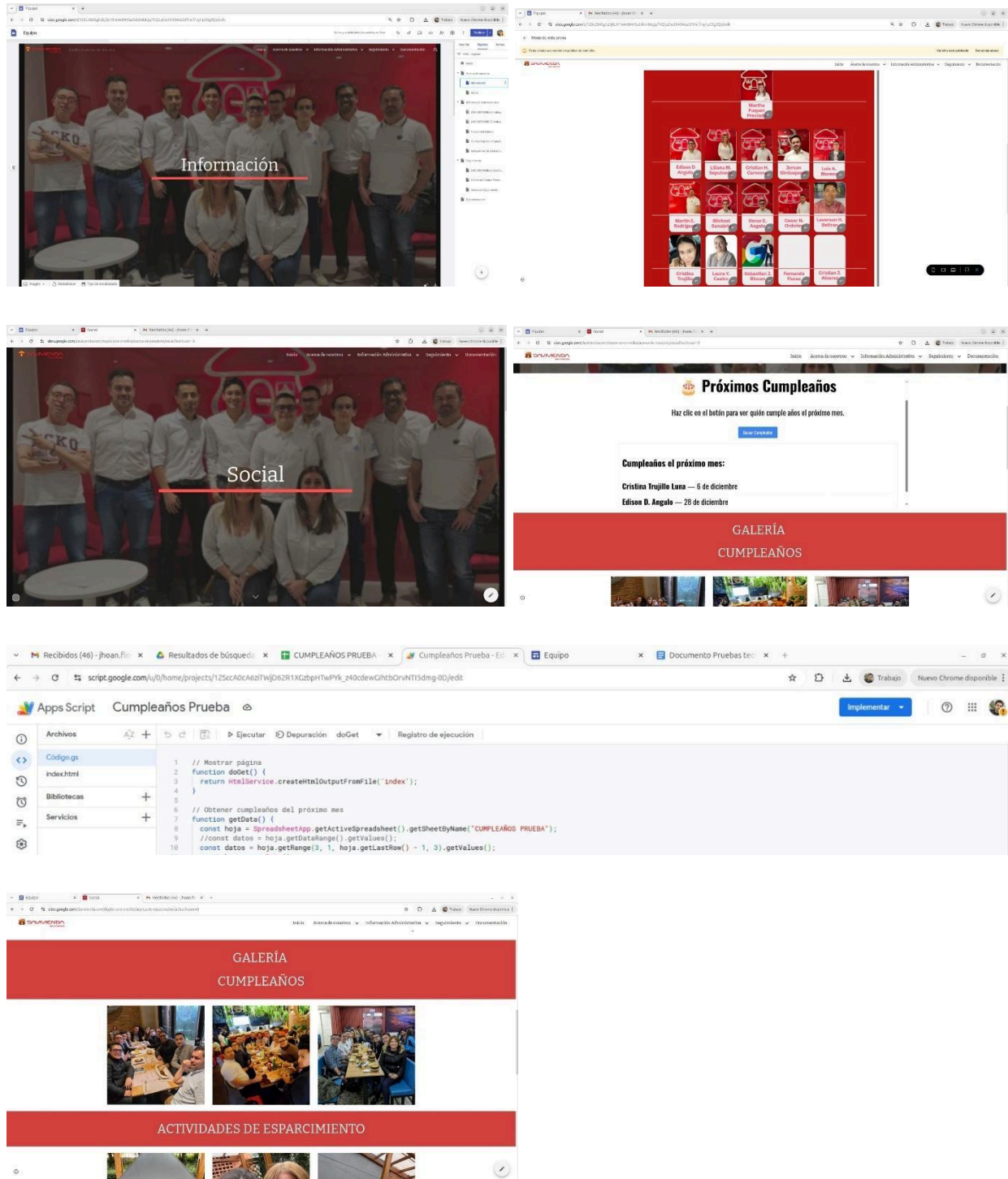
- Perfil del equipo, con datos como nombre, cargo, correo institucional y proyectos asignados.
- Organigrama actualizado, que permite visualizar de manera clara la estructura del departamento.
- Galería de imágenes con fotografías de actividades corporativas, eventos de esparcimiento y celebraciones internas.
- Fechas relevantes, incluyendo un módulo dinámico para visualizar los cumpleaños próximos.
- Información institucional del departamento, como líneas de servicio, objetivos y funciones principales.

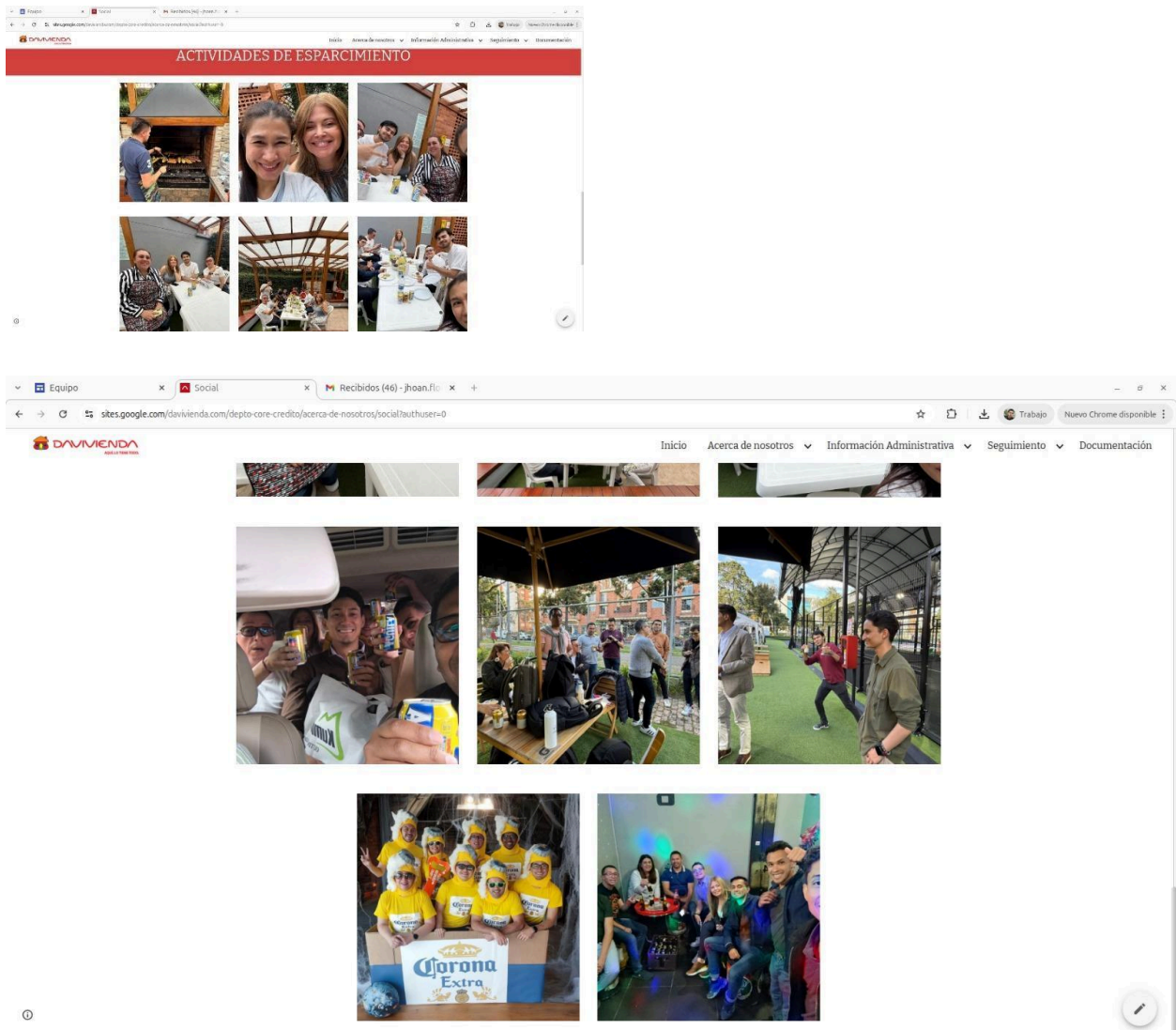
El desarrollo de esta sección resolvió un problema recurrente dentro del departamento: la información estaba distribuida en diferentes medios, lo cual dificultaba su consulta, generaba duplicidad de documentos y ocasionaba retrasos al momento de buscar datos específicos sobre el equipo o sobre procesos internos. Con la centralización lograda a través del portal, se fortaleció la organización del área y mejoró la accesibilidad a información crítica.

Desde el punto de vista técnico, se emplearon herramientas como Google Sites para la construcción visual y arquitectónica de la sección, y Google Apps Script para automatizar ciertas funcionalidades, en especial la lógica que permite mostrar los cumpleaños próximos a partir de los datos almacenados en un Google Sheet. Además, se aplicaron principios de diseño UI y UX para asegurar que la interfaz fuera clara, intuitiva y coherente con la identidad visual del departamento.

El proceso incluyó la creación de prototipos iniciales y versiones preliminares que fueron presentadas de manera periódica a la líder del equipo mediante reuniones virtuales en Google Meet. Estas sesiones permitieron ajustar la estructura, incorporar retroalimentación y asegurar la pertinencia del contenido antes de avanzar hacia la versión final de la sección.

Figura 4. Vistas sección Informativa del portal





Fuente: Autor

A.4: Desarrollo de la sección de seguimiento

Entre finales de septiembre y mediados de octubre se desarrolló la sección de seguimiento del portal interno, una de las funcionalidades más importantes de la plataforma, debido a su impacto directo en la gestión de proyectos y en la capacidad del departamento para monitorear el

avance de sus responsabilidades. Esta sección fue construida bajo un esquema iterativo, con revisiones constantes por parte de la líder del área y la participación de varios líderes técnicos, quienes aportaron retroalimentación basada en sus roles como responsables del seguimiento operativo de los proyectos a su cargo.

La sección integra diversos componentes orientados a mejorar la visibilidad del estado de los proyectos y la consulta de información histórica. En primer lugar, se diseñaron y configuraron varios Google Sheets para que los líderes técnicos registraran información general y específica de cada proyecto, organizando datos como: nombre, responsable, porcentaje de avance, estado del semáforo, riesgos y acciones pendientes. Estos archivos están vinculados directamente desde el portal, facilitando su acceso y garantizando una estructura estandarizada para el reporte de información.

En segundo lugar, se creó una subsección destinada a funcionar como repositorio central de todas las diapositivas de seguimiento quincenal que el departamento había utilizado en ciclos anteriores. Dicho repositorio, desarrollado mediante Apps Script, permitió automatizar la generación de vistas tipo galería, lo que a su vez facilitó el análisis histórico del progreso de los proyectos sin necesidad de abrir múltiples ventanas o buscar archivos dispersos en carpetas aisladas de Google Drive. Esta decisión respondió a un requerimiento identificado durante la fase inicial de levantamiento de necesidades, donde se concluyó que era fundamental preservar y organizar estos registros como parte del historial operativo del área.

El componente más significativo de la sección fue la implementación de un dashboard dinámico de avance de proyectos, el cual quedó disponible directamente en el portal. Este tablero, integrado mediante Google Sites, Apps Script y fuentes de datos almacenadas en Google

Sheets, permite visualizar en una sola pantalla: el nombre de cada proyecto, el líder técnico asignado, el estado general (representado mediante un esquema de semaforización), el avance porcentual y otros detalles clave. Asimismo, el dashboard incorpora funcionalidades de filtrado por nombre del proyecto, estado del semáforo, líder técnico o categoría, lo que facilita la consulta y el análisis por parte de la líder del área y del equipo de gestión. Esta herramienta reemplaza completamente el proceso manual que anteriormente se realizaba a través de diapositivas quincenales en Google Slides, optimizando significativamente el tiempo de reporte y mejorando la precisión de los datos visualizados.

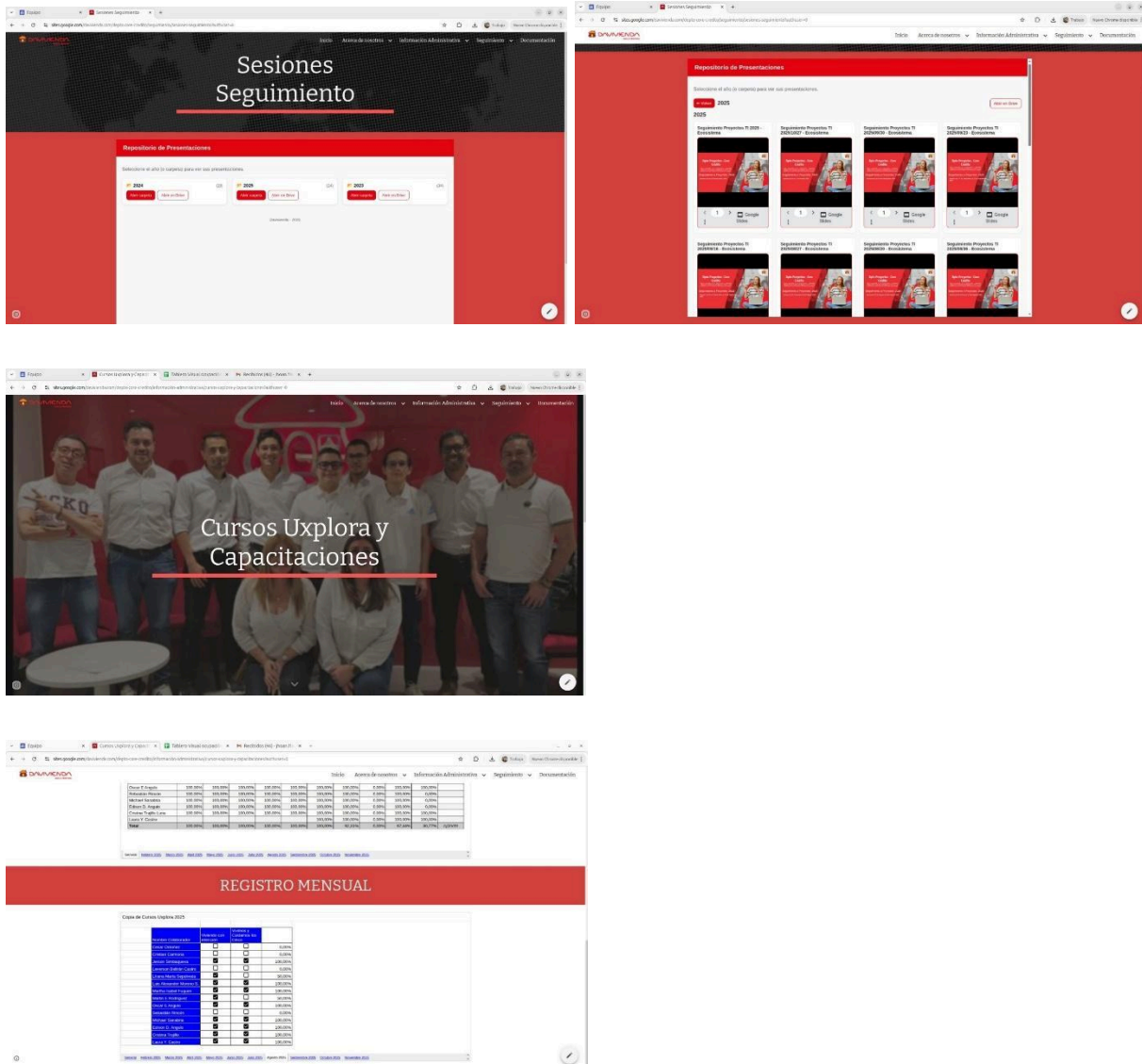
Adicionalmente, la sección incluye un módulo dedicado al seguimiento del cumplimiento de cursos corporativos, donde se incorporaron hojas de cálculo con el registro actualizado de certificaciones completadas por los miembros del equipo. Esto permitió consolidar en un mismo espacio la información relacionada con el desarrollo profesional continuo del departamento.

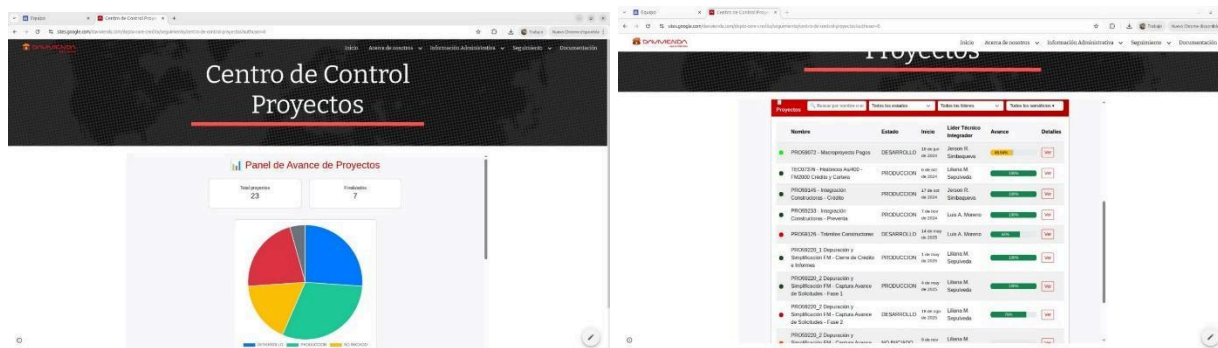
El rol del pasante en esta actividad incluyó la integración del dashboard, la creación y estructuración de Google Sheets, el diseño UI/UX de la sección, la configuración de Apps Script aplicando conocimientos avanzados de JavaScript, HTML y CSS para automatizar procesos, así como la organización del contenido visual dentro de Google Sites. Este conjunto de tareas permitió que la sección de seguimiento se convirtiera en un espacio unificado, intuitivo y altamente funcional.

Las validaciones se realizaron de forma periódica mediante demostraciones en Google Meet, donde la líder del departamento revisó prototipos iniciales, aprobó estructuras, solicitó ajustes y autorizó los avances. Con ello se aseguró que el módulo final cumpliera plenamente

con las necesidades del equipo y fortaleciera la capacidad del departamento para monitorear su operación de manera eficiente. La vista final del módulo puede observarse en la Figura 5

Figura 5. Vistas sección Seguimiento del Portal





Fuente: Autor

A.5. Integración del dashboard de seguimiento de proyectos

Entre inicios de octubre y mediados de noviembre se desarrolló la integración del dashboard dinámico de seguimiento de proyectos, una solución que reemplazó el proceso manual anteriormente realizado mediante diapositivas quincenales en Google Slides. Esta actividad fue revisada y validada de forma continua por la líder del departamento y los líderes técnicos, quienes aportaron retroalimentación funcional y aseguraron la alineación del desarrollo con las necesidades reales de gestión del área.

Previo a esta implementación, el seguimiento de proyectos se ejecutaba de manera manual: cada quince días los líderes técnicos debían duplicar diapositivas en Google Slides, actualizar indicadores, modificar barras de progreso, recalcular SPI, ajustar fechas estimadas y reales, actualizar hitos y reorganizar los elementos visuales. Este proceso no solo implicaba una carga operativa significativa, sino que también aumentaba la probabilidad de errores, inconsistencias y retrasos en la consolidación de la información.

Para resolver esta problemática, se desarrolló un sistema basado en Google Sheets + Apps Script, estructurado en dos niveles de visualización:

1. Dashboard específico por proyecto

Cada proyecto cuenta con una hoja individual donde los líderes técnicos registran:

- Nombre del proyecto
- Etapa actual
- Avance planeado vs. avance real
- SPI
- Fecha de inicio y fin
- Release o versión
- Lista de entregables o hitos
- Estado de cada actividad (finalizado, en progreso, atrasado)
- Fechas estimadas y reales

A partir de esta información, se implementó un botón en la barra de herramientas del Google Sheet, denominado “Panel específico”, con una lista desplegable que permite seleccionar:

- “Ver dashboard del proyecto”: genera un pop-up con un panel visual equivalente al que antes se realizaba manualmente en Google Slides.
- “Obtener enlace para compartir”: genera una versión web del dashboard para consulta por parte de funcionarios del banco.

Este panel fue diseñado utilizando Apps Script, aplicando conocimientos avanzados de JavaScript, HTML y CSS para lograr una visualización fiel a los diseños previamente manejados por el departamento. El dashboard presenta:

- Nombre del proyecto

- Presupuesto planeado, ejecutado y adicional
- Cronograma general del proyecto
- Barras de progreso generadas dinámicamente según la duración real del proyecto
- Porcentaje de avance planeado y ejecutado
- SPI calculado en tiempo real
- Etapa actual
- Fechas de inicio y fin

El sistema calcula automáticamente el número de meses a visualizar y ajusta dinámicamente el diseño según la data disponible.

2. Dashboard general del departamento

Como complemento, se dispuso un botón adicional denominado “Panel general”, desde el cual se puede acceder a un dashboard estadístico consolidado.

Este panel, alojado en la última hoja del Google Sheet, calcula:

- Tiempo mínimo, máximo y promedio que duran los proyectos en cada etapa (análisis, diseño, desarrollo, laboratorio, certificación, producción).

Esta vista permite evaluar tendencias de desempeño del departamento y facilita la toma de decisiones estratégicas sobre la gestión del flujo de trabajo.

Rol técnico del pasante

En esta actividad se desempeñaron las siguientes responsabilidades:

- Diseño y configuración del Google Sheet que centraliza la información general y específica de cada proyecto.

- Desarrollo completo del dashboard en Apps Script, utilizando JavaScript, HTML y CSS.
- Automatización del proceso de generación de paneles, eliminando las tareas manuales previamente realizadas en Google Slides.
- Integración de botones personalizados en el menú de Google Sheets mediante Apps Script.
- Implementación de permisos y enlaces compartibles para consulta desde el banco.
- Aseguramiento de la fidelidad visual respecto al diseño histórico usado por el departamento.
- Validaciones y entregables

Durante el proceso se presentaron prototipos y versiones iniciales a través de reuniones periódicas en Google Meet. Los líderes técnicos verificaron la funcionalidad del panel específico y del panel general, y la líder del departamento aprobó la versión final en una sesión con todo el equipo.

Evidencias disponibles

Para esta actividad se dispone de:

- Capturas del diseño estructural del Google Sheet
- Vista del pop-up del dashboard
- Vista de la versión web generada
- Dashboard comparativo de duración por etapas
- Capturas del método antiguo basado en Google Slides
- Código fuente de Apps Script

Figura 6. Estructura Google Sheet

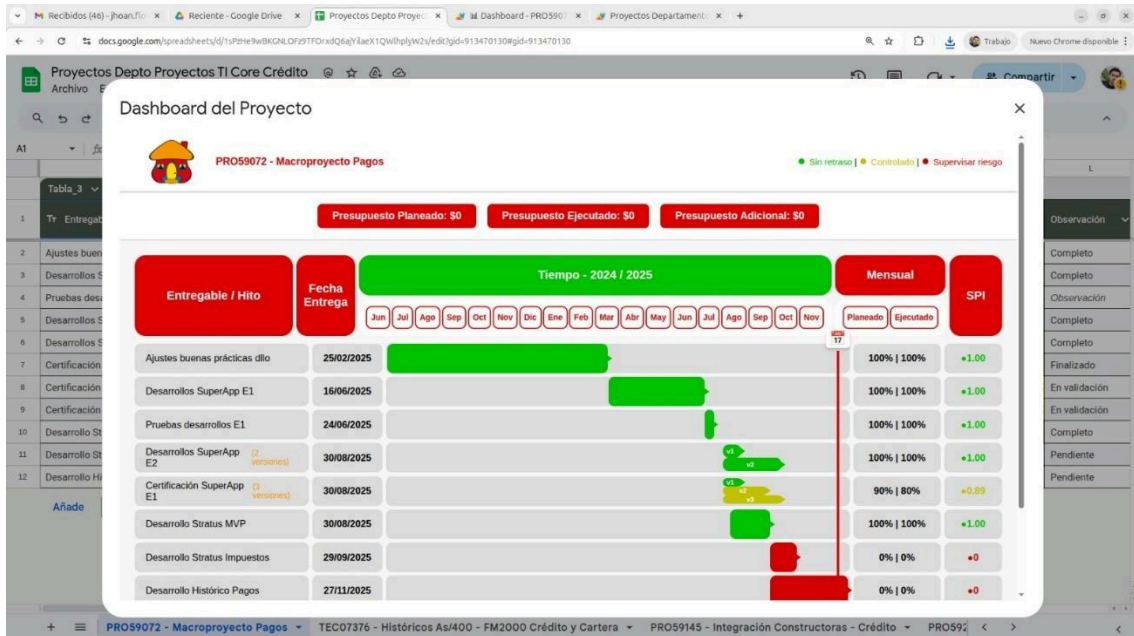
Fuente: Autor

Figura 7. Seguimiento antiguo



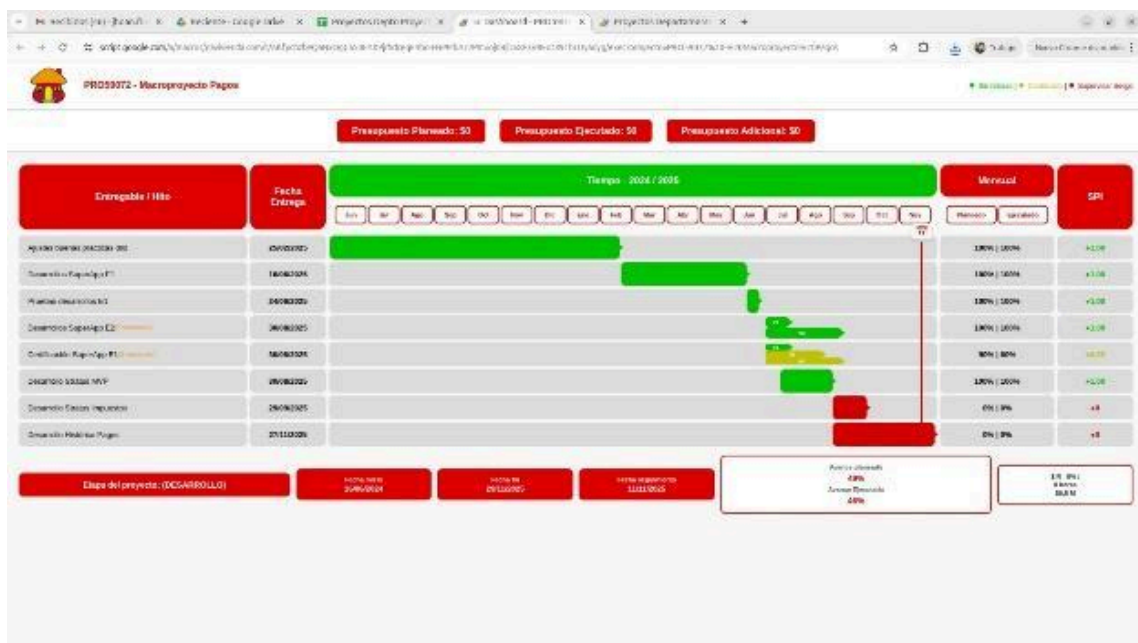
Fuente: Autor

Figura 8. Pop up Dashboard específico



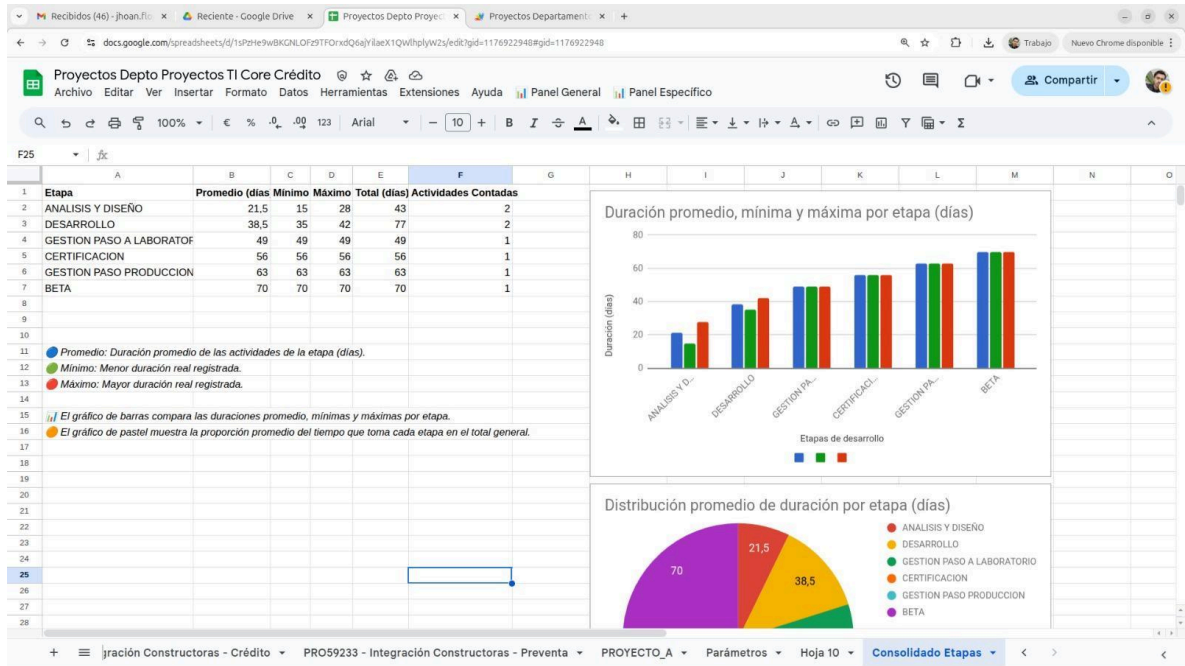
Fuente: Autor

Figura 9 Version Web Dashboard específico



Fuente: Autor

Figura 10. Dashboard General



Fuente: Autor

Figura 11. Código Apps Script

```

Apps Script  Proyectos Departamento

Archivos  A-Z +  Ejecutar

dashBoardProyecto.gs
index.html
Seguimiento.gs
Dashboard.html
ActualizarListaProyectos.gs
triggers.gs
Utilidades.gs
estadistica.gs

Bibliotecas +
Servicios +

1 function actualiz
2   const ss = Spre
3   const hojalista
4   const data = ho
5   const headers =
6
7   const colNombre
8
9   // Etapas clave
10  const etapasCla
11  "ANALISIS Y D
12  "DESARROLLO":
13  "GESTION PASO
14  "CERTIFICACIO
15  "GESTION PASO
16  "BETA / MARCH
17  "Fecha Inic
18  "Fecha Fina
19  "Fecha Int
    
```

Fuente: Autor

A.6. Desarrollo del microservicio de mensajería

Se desarrolló un microservicio de mensajería orientado a centralizar y estandarizar el envío de correos electrónicos dentro del ecosistema de aplicaciones del departamento. Esta actividad contó con revisiones periódicas por parte del arquitecto técnico, el líder técnico del proyecto en el que se integraría el servicio y los compañeros de trabajo asignados al mismo módulo. Sus validaciones permitieron asegurar que el diseño y la implementación se ajustarán a los lineamientos arquitectónicos establecidos y a las necesidades funcionales del proyecto.

Previo a la creación del microservicio, cada módulo gestiona individualmente el envío de notificaciones por correo, lo que genera duplicidad de código, inconsistencias en los mensajes, dificultades para la trazabilidad y un riesgo elevado en el manejo descentralizado de credenciales sensibles. Además, el proyecto requería un mecanismo confiable para la comunicación automática con usuarios internos, validación de casos de prueba y envío de alertas o notificaciones internas. Por estas razones, se definió la necesidad de construir un componente único, seguro y desacoplado que asumiera todo el proceso de envío de correos electrónicos.

Durante la fase de diseño arquitectónico, se determinó que la integración debía realizarse mediante Amazon Simple Email Service (AWS SES) utilizando el protocolo SMTP, dado que la organización ya contaba con flujos operativos, configuraciones previas y experiencia con dicho modelo. Esta decisión también garantiza compatibilidad con otros microservicios existentes y facilitaba la gestión de credenciales por parte del equipo de Cloud.

El microservicio implementado ofrece un conjunto de funcionalidades diseñadas para facilitar su adopción por parte de otros sistemas:

- Exposición de un endpoint REST para envío de correos, permitiendo que cualquier módulo consuma el servicio sin necesidad de implementar directamente la integración con AWS SES. El endpoint acepta parámetros como destinatario, asunto, copia y contenido HTML.
- Integración segura con AWS SES vía SMTP, utilizando credenciales gestionadas como variables de entorno por el equipo de infraestructura, reduciendo el riesgo asociado a la manipulación de claves sensibles.
- Validación de contenido del correo, asegurando que las solicitudes sean completas y consistentes antes de iniciar el proceso de envío.
- Arquitectura modular y extensible, diseñada bajo principios de arquitectura limpia y separación por capas (dominio, aplicación e infraestructura), lo que facilita el mantenimiento, escalabilidad y sustitución futura del proveedor de correo sin afectar a los consumidores.
- Manejo estructurado de errores, devolviendo respuestas homogéneas tanto para errores de validación como para fallos internos del servicio.

El rol técnico del pasante incluyó la construcción completa del microservicio utilizando Node.js y TypeScript, aplicando buenas prácticas arquitectónicas y patrones de diseño. Esto comprendió:

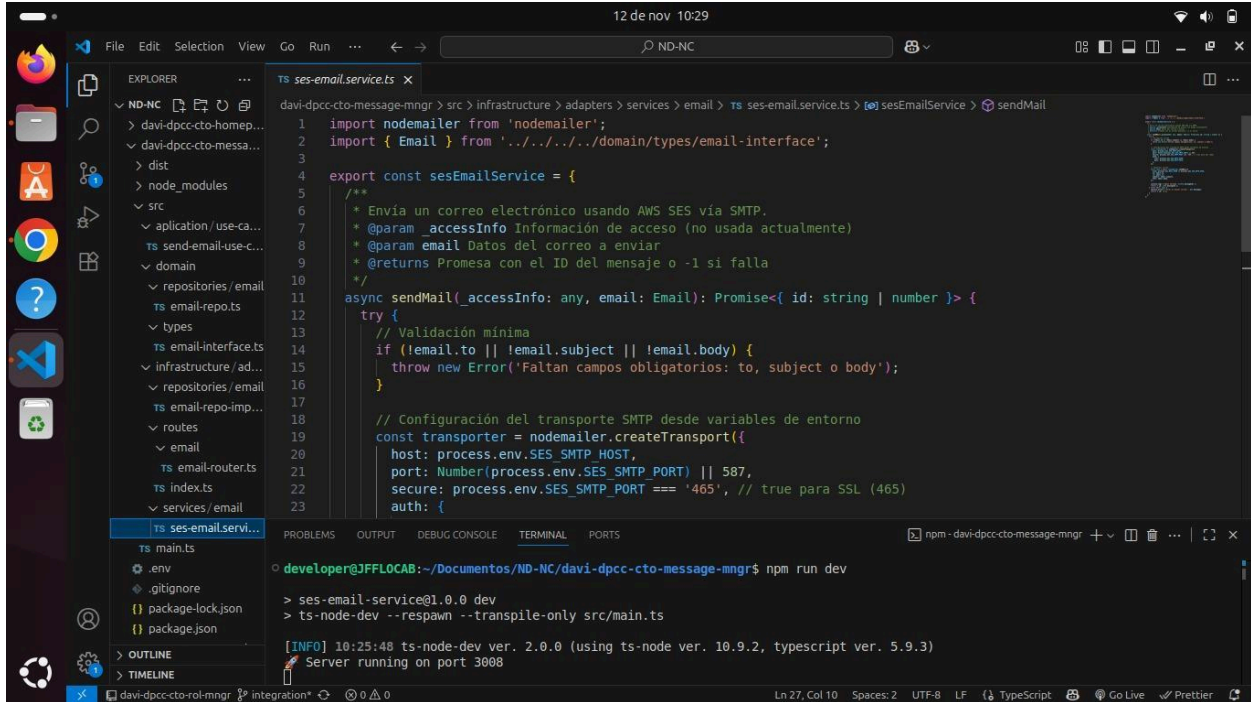
- El diseño de la estructura base del proyecto siguiendo principios de arquitectura limpia.
- La implementación de la lógica de envío de correos mediante Nodemailer y SMTP.
- La configuración del cliente SMTP y la incorporación de validaciones internas.
- La creación de adaptadores, casos de uso y manejo de errores.

- La elaboración de documentación técnica asociada al funcionamiento e integración.
- Pruebas unitarias básicas y verificación de la estructura mediante herramientas internas.

Inicialmente se construyó una versión preliminar utilizando el SDK oficial de AWS SES. No obstante, tras una revisión arquitectónica se decidió migrar a un enfoque basado exclusivamente en SMTP para mantener coherencia con microservicios previamente desarrollados y simplificar la gestión de infraestructura. Posteriormente, el líder técnico efectuó análisis estático del código mediante SonarQube, a partir de un entregable enviado a través de Davibox (Figura 13), una herramienta interna equivalente a Google Drive. Estas pruebas fueron exitosas y confirmaron la calidad estructural del microservicio.

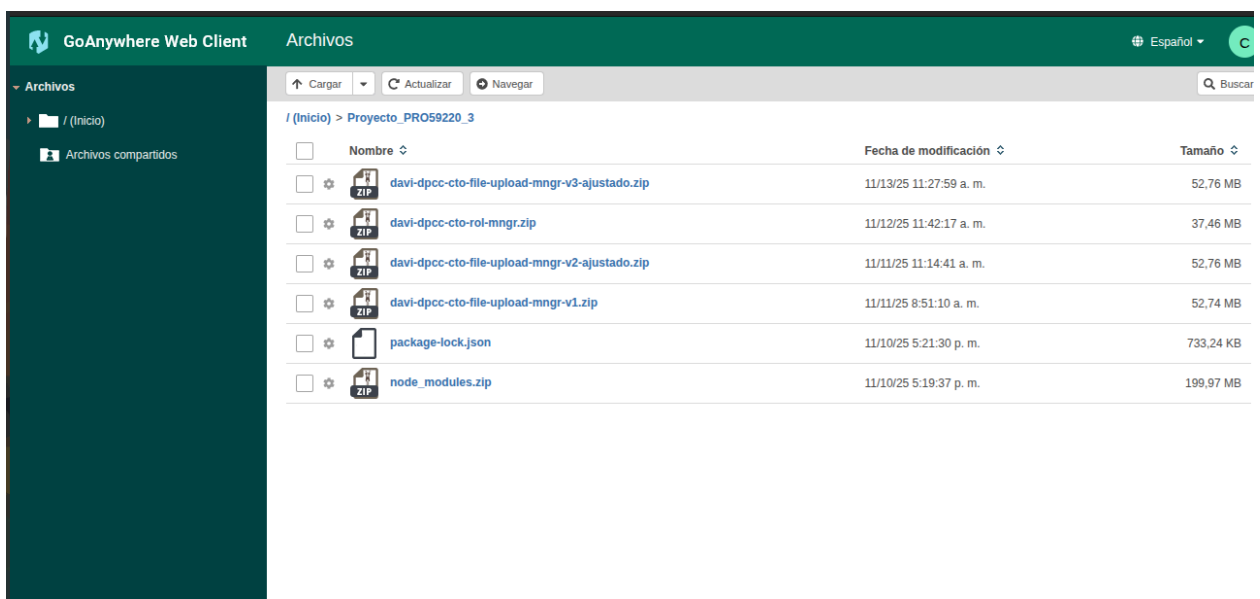
Finalmente, se generaron evidencias asociadas al desarrollo, entre ellas: capturas del código fuente ejecutándose en el puerto 3008—designado por el líder técnico—, la estructura de carpetas del proyecto en Visual Studio Code y comprobantes de carga del entregable en Davibox. Estas evidencias respaldan el proceso de construcción y verificación del microservicio, consolidando su aporte dentro del ecosistema tecnológico del departamento.

Figura 12. Código fuente microservicio



Fuente: Autor

Figura 13. Interfaz Davibox



Fuente: Autor

A.7 Diseño e implementación de tabla de auditoría y trigger en PostgreSQL

Se desarrolló el sistema de auditoría basado en PostgreSQL, compuesto por una tabla centralizada de registros y un trigger asociado para monitorear y almacenar todas las modificaciones efectuadas sobre las entidades críticas del proyecto. Esta actividad fue revisada y validada por el líder técnico del proyecto y por el equipo de desarrollo con el que se trabajó directamente, quienes confirmaron la pertinencia técnica y la correcta alineación de la solución con los requerimientos del sistema.

La necesidad de este desarrollo surgió debido a la ausencia de un mecanismo estructurado que permitiera garantizar la trazabilidad de las operaciones ejecutadas sobre la base de datos. Antes de la implementación, no existía una forma consistente de identificar qué usuario realizaba un cambio, en qué momento se producía una modificación o cuáles eran los valores antiguos y nuevos de los datos alterados. Esto representaba riesgos operativos, posibles brechas en controles internos y dificultades para cumplir con lineamientos corporativos de auditoría, gobierno de datos y regulaciones internas. Además, la arquitectura del proyecto requería monitorear de manera precisa eventos sensibles como inserciones, actualizaciones y eliminaciones, asegurando integridad, transparencia y confiabilidad en la manipulación de la información.

El mecanismo de auditoría debía aplicarse a todas las tablas existentes y futuras del sistema, de modo que cada entidad relevante quedara asociada automáticamente al proceso de registro. Las operaciones auditadas incluyeron INSERT, UPDATE y DELETE, al ser acciones que afectan directamente el ciclo de vida de los datos.

Para cumplir con esta necesidad, se diseñó la tabla `parameters_schema.audit_logs`, una entidad robusta y altamente estructurada que permite almacenar información completa de cada modificación. Su diseño contempló tres componentes esenciales:

- Registro detallado del cambio

La tabla incorpora campos capaces de almacenar, para cada operación:

- o `changed_columns`: lista JSONB de las columnas modificadas.
- o `old_data`: valores previos de los campos afectados.
- o `new_data`: valores nuevos posteriores al evento.

Este nivel de detalle permite reconstruir estados anteriores, auditar cambios específicos y analizar modificaciones a profundidad durante investigaciones internas o externas.

- Identificación del contexto usuario–aplicación

Para fortalecer la trazabilidad y el control, se almacenan datos sobre:

- o `user_db`: usuario de base de datos que ejecutó la operación.
- o `user_login`: usuario lógico de la aplicación.
- o `user_profile`: rol funcional del usuario.
- o `id_session`: identificador de la sesión.
- o `ip_user`: dirección IP del cliente.
- o `application_name`: módulo desde el cual se originó el cambio.
- o `id_core`: núcleo operativo o instancia.

Esta información permite contextualizar cada evento dentro del flujo operativo del usuario, fortaleciendo procesos de seguridad, gobierno de datos y cumplimiento normativo.

- Registro del evento ejecutado

Se almacena para cada modificación:

- o operation_type (INSERT, UPDATE, DELETE).
- o table_name afectada.
- o event_date con fecha y hora exacta de la transacción.

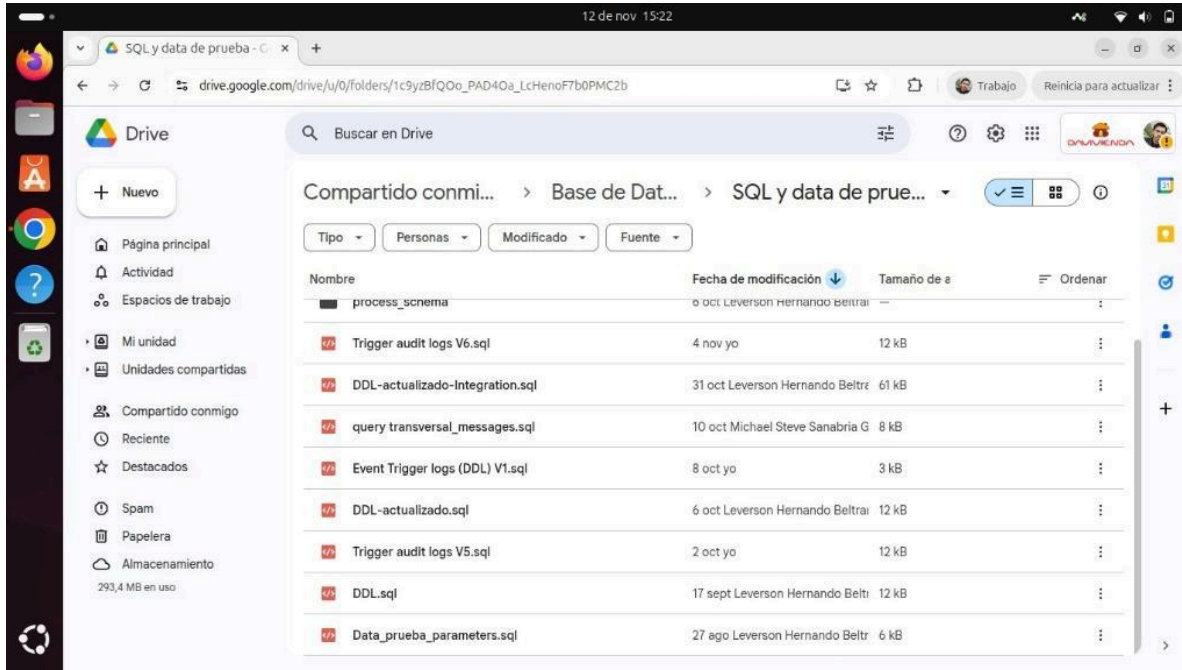
Este bloque facilita el análisis temporal y funcional del historial de cambios.

Como parte del desarrollo técnico, se realizó:

- o El diseño del DDL correspondiente a la tabla de auditoría. (Figura 15)
- o La implementación del trigger en PostgreSQL (PL/pgSQL), encargado de capturar valores previos y posteriores a una operación, identificar las columnas modificadas y registrar el contexto del usuario. (Figura 16)
- o Pruebas de funcionamiento, verificando el correcto registro de eventos en distintos escenarios (INSERT, UPDATE y DELETE).
- o Documentación del script, asegurando su mantenibilidad futura por parte del equipo.
- o La subida del script a Google Drive, dentro de la carpeta utilizada por el proyecto para almacenar todos los artefactos de base de datos, incluyendo DDL, DML y triggers. (Figura 14)

El sistema de auditoría resolvió problemáticas clave como la falta de trazabilidad, la ausencia de mecanismos uniformes de registro y los riesgos operativos asociados a modificaciones no controladas. Además, fortalece procesos de análisis de incidentes, soporte a depuración, reconstrucción histórica de datos y cumplimiento de normativas internas y regulatorias.

Figura 14. Repositorio en Google Drive



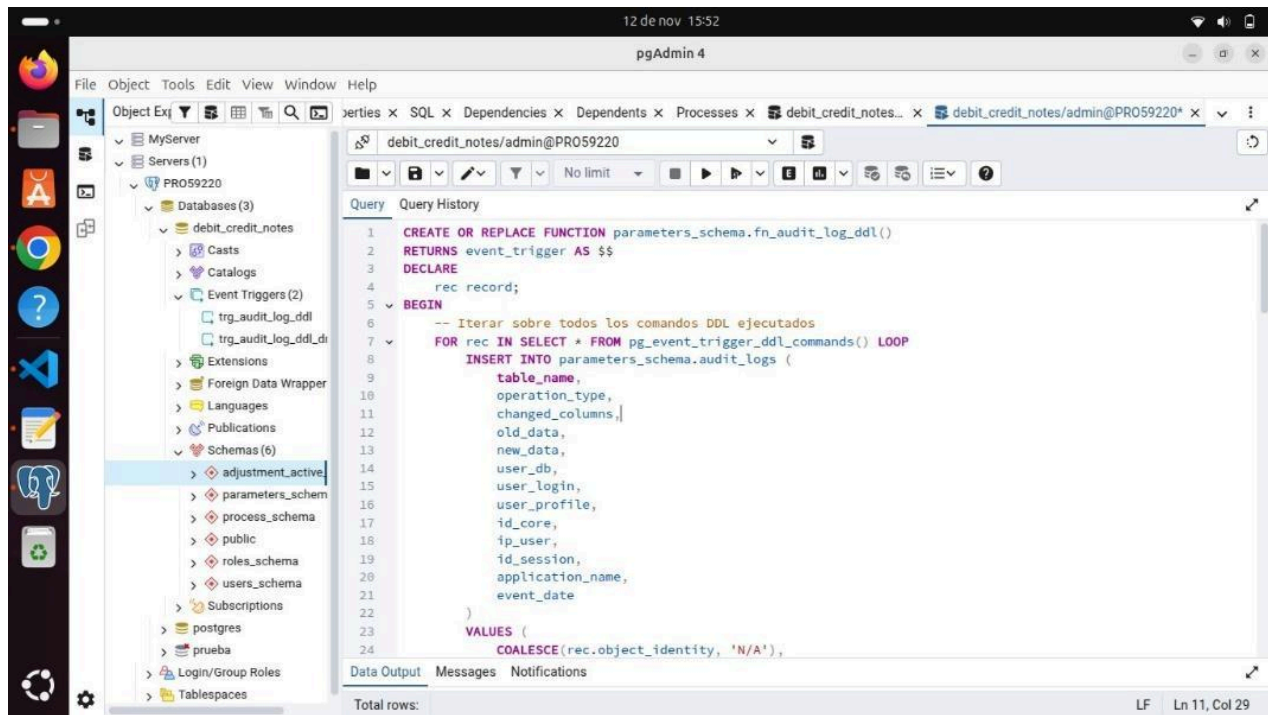
Fuente: Autor

Figura 15. DDL tabla auditoria

```
CREATE TABLE parameters_schema.audit_logs (  
  id_log SERIAL PRIMARY KEY,  
  id_core TEXT,  
  table_name TEXT,  
  changed_columns JSONB,  
  operation_type TEXT,  
  old_data JSONB,  
  new_data JSONB,  
  user_db TEXT,  
  user_login TEXT,  
  user_profile TEXT,  
  ip_user TEXT,  
  id_session TEXT,  
  application_name TEXT,  
  event_date TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP  
);
```

Fuente: Autor

Figura 16. Trigger asociado tabla auditoria



Fuente: Autor

A.8. Diseño de la tabla de excepciones y trigger asociado

Se desarrolló la tabla de excepciones y su respectivo trigger de validación, cuyo propósito fue gestionar casos particulares dentro del proceso de aprobación que no podían ser manejados adecuadamente mediante las reglas estándar parametrizadas en los tipos de movimiento y motivos. Esta actividad fue revisada y aprobada por el líder técnico del proyecto y por los compañeros del equipo de desarrollo, quienes verificaron su coherencia funcional, su integración con el modelo de datos y su alineación con las necesidades operativas del proyecto.

La creación de esta tabla respondió a la necesidad de contar con un mecanismo formal, controlado y flexible para registrar y administrar situaciones excepcionales que, por su naturaleza, requerían un tratamiento distinto al flujo convencional. En el modelo original, las validaciones estaban estrictamente parametrizadas y se apoyaban en llaves foráneas entre las tablas, lo que dificultaba la gestión de escenarios especiales y limitaba operaciones de mantenimiento tales como actualizaciones y eliminaciones. Esta rigidez impedía registrar ciertos casos donde un tipo de movimiento y un motivo requerían un comportamiento alterno, generando desafíos en la trazabilidad y en la administración del sistema.

Para dar solución a esta problemática, se diseñó la tabla `parameters_schema.exceptions`, concebida para almacenar excepciones operativas, administrativas o funcionales que no encajan en las reglas generales del proceso. La estructura incluye los siguientes campos:

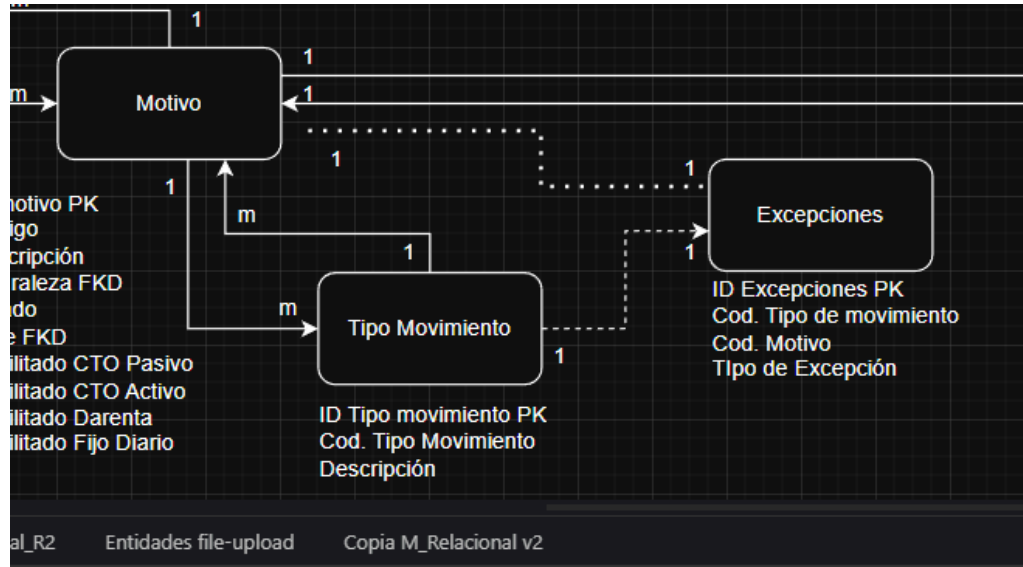
- `id_exception` (INT): Identificador único y clave primaria.
- `movement_type_code` (INT): Código del tipo de movimiento asociado.
- `reason_code` (INT): Código del motivo vinculado a la excepción.
- `type_exception` (CHAR(1)): Indicador categórico que clasifica la excepción según su tipología.

La tabla está soportada por un trigger en PostgreSQL, cuya función valida que los valores de `movement_type_code` y `reason_code` existan realmente en sus tablas de referencia. Aunque no se implementan llaves foráneas —para mantener la flexibilidad requerida por el sistema—, la validación programática garantiza la consistencia lógica y evita la inserción de registros inválidos.

Este diseño permite registrar todas aquellas excepciones que requieren un tratamiento especial sin imponer restricciones estructurales en la base de datos, y al mismo tiempo asegura la validez de la información mediante validaciones lógicas automatizadas. Esto representa un equilibrio entre integridad y flexibilidad, permitiendo la evolución del modelo sin sacrificar control ni trazabilidad.

El rol técnico del pasante incluyó el diseño del DDL de la tabla (Figura 18), la implementación del trigger de validación (Figura 19) y la ejecución de pruebas funcionales para garantizar que la inserción, actualización y manejo de excepciones se ejecutaran según lo previsto (Figura 20). También se elaboró la documentación técnica del script y lo almacené en Google Drive dentro de la carpeta utilizada por el equipo para la gestión de artefactos de base de datos (DDL, DML, triggers, etc.). Adicionalmente, integré la estructura de la tabla dentro del diagrama del modelo de datos en Draw.io, asegurando su correcta representación en la arquitectura documental del proyecto (Figura 17).

Figura 17. Estructura de la tabla



Fuente: Autor

Figura 18. DDL tabla excepciones

```
CREATE TABLE parameters_schema.exceptions (  
    id_exception INT PRIMARY KEY GENERATED ALWAYS AS IDENTITY,  
    movement_type_code INT NOT NULL,  
    reason_code INT NOT NULL,  
    type_exception CHAR(1)  
);
```

Fuente: Autor

Figura 19. Trigger asociado tabla excepciones

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION parameters_schema.validate_exception_refs()
RETURNS TRIGGER AS $$
BEGIN
    -- Validar existencia en movement_types
    IF NOT EXISTS (
        SELECT 1 FROM parameters_schema.movement_types
        WHERE id_approval::int = NEW.movement_type_code
    ) THEN
        RAISE EXCEPTION 'movement_type_code % no existe en movement_types', NEW.movement_type_code;
    END IF;

    -- Validar existencia en reasons
    IF NOT EXISTS (
        SELECT 1 FROM parameters_schema.reasons
        WHERE reason_code::int = NEW.reason_code
    ) THEN
        RAISE EXCEPTION 'reason_code % no existe en reasons', NEW.reason_code;
    END IF;

    RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

-- Trigger que ejecuta la validación antes de insertar o actualizar
CREATE TRIGGER trg_validate_exceptions_refs
BEFORE INSERT OR UPDATE ON parameters_schema.exceptions
FOR EACH ROW
EXECUTE FUNCTION parameters_schema.validate_exception_refs();
```

Fuente: Autor

Figura 20. Documento de pruebas funcionales tabla excepciones

Pruebas técnicas tabla excepciones

Script: [parameters schema](#)

Insert positivo:

```
46 INSERT INTO parameters_schema.exceptions (movement_type_code, reason_code, type_exception)
47 VALUES (41, 97, 'C');
```

Data Output Messages Notifications

INSERT 0 1

Query returned successfully in 110 msec.

id_movement_type [PK] integer	movement_type_code text	description text	id_core integer	id_approval text
1	3	ND		2
		Nota debito del activo		41

id_reason [FK] integer	reason_code text	description text	id_status integer	id_core integer	id_movement_type integer	cto_passive_enable boolean
1	1	REVERSO DE UN PAGO	1	2	5	false
2	10	NC NORMALIZACION CARTERA	1	2	4	false
3	97	CHEQUE DE GERENCIA EMPRESARIAL	1	2	3	false

Insert negativo:

```
46 INSERT INTO parameters_schema.exceptions (movement_type_code, reason_code, type_exception)
47 VALUES (97, 41, 'C');
```

Data Output Messages Notifications

ERROR: movement_type_code 97 no existe en movement_types
CONTEXT: PL/pgSQL function parameters_schema.validate_exception_refs() line 8 at RAISE

SQL state: P0001

Update positivo:

```
49 UPDATE parameters_schema.exceptions
50 SET movement_type_code = 41, reason_code = 97
51 WHERE id_exception=7;
```

Data Output Messages Notifications

UPDATE 1

Query returned successfully in 93 msec.

Update negativo:

```
49 UPDATE parameters_schema.exceptions
50 SET movement_type_code = 97, reason_code = 41
51 WHERE id_exception=11;
```

Data Output Messages Notifications

ERROR: movement_type_code 97 no existe en movement_types
CONTEXT: PL/pgSQL function parameters_schema.validate_exception_refs() line 8 at RAISE

SQL state: P0001

Delete

```
53 DELETE FROM parameters_schema.exceptions WHERE id_exception=9;
```

Data Output Messages Notifications

DELETE 1

Activ
Ve a Cr

Fuente: Autor

A.9 Participación en la creación y validación de historias de usuario

Durante esta actividad el pasante participó activamente en la construcción, análisis y validación de las historias de usuario del proyecto Depuración y Simplificación FM – Notas Débito-Crédito, específicamente en los módulos de Login, Homepage, Administración de Roles y Administración de Usuarios. Estas historias, que rigen el funcionamiento del nuevo aplicativo de CTO (Activo y Pasivo), fueron desarrolladas de manera conjunta con el líder técnico, el arquitecto del proyecto, el Product Owner (PO), analistas funcionales y representantes del departamento donde opera actualmente el módulo en proceso de modernización.

Las sesiones de trabajo incluían espacios de refinamiento técnico y funcional, en los cuales revisábamos la coherencia de los flujos, la pertinencia de los criterios de aceptación y la correcta interpretación de los requerimientos. La participación del pasante se enfocó en analizar las necesidades del negocio, verificar su viabilidad técnica y asegurar que las historias fueran claras, completas y alineadas con las capacidades del sistema.

Tipología de historias trabajadas

- Las historias analizadas y refinadas correspondían a funcionalidades clave para la administración del aplicativo, tales como:
- Inicio de sesión (Login): validación de credenciales, flujos de acceso e interacciones con los servicios de autenticación.
- Homepage: estructuras de navegación, accesos rápidos, parámetros iniciales y reglas transversales aplicadas al aplicativo.
- Administración de roles: creación, consulta, modificación y eliminación de roles; asociación con conceptos, motivos, niveles de autorización, estados y operaciones específicas tanto para el Core Activo como Pasivo.
- Administración de usuarios: gestión de perfiles, asignación de roles, edición de parámetros operativos, vigencias, montos autorizados y reglas específicas de negocio.

Estas historias incluían múltiples escenarios funcionales, reglas condicionales (ej. visibilidad de campos según Core), validaciones en cascada y estructuras complejas de criterios de aceptación que requerían revisión minuciosa para garantizar su correcta interpretación por el equipo de desarrollo. Los documentos utilizados se muestran en la Figura 22.

Rol técnico desempeñado

La labor se centró en:

- o Análisis detallado de los requerimientos funcionales, identificando dependencias entre módulos y validando que las reglas de negocio estuvieran correctamente representadas.
- o Redacción y ajuste de historias de usuario, aplicando lenguaje claro y verificando que cumplieran con el estándar INVEST.
- o Validación de criterios de aceptación, asegurando que fueran medibles, testeables y coherentes con los microservicios que soportan las operaciones de negocio.
- o Activación de microservicios para validar HU en ambiente controlado, revisando que cada acción (consultas, modificaciones, asignaciones, etc.) correspondiera con lo especificado en las historias.
- o Identificación de vacíos funcionales, inconsistencias y ambigüedades, proponiendo mejoras y ajustes al equipo técnico.
- o Apoyo en la definición de reglas transversales, especialmente para campos monetarios, estados, vigencias y estructuras de consulta.

Gracias a este rol, se fortaleció la comunicación entre los equipos involucrados y se garantizaron historias claras, coherentes y preparadas para desarrollo y pruebas.

Necesidad o problema que resolvía esta actividad

La participación en el proceso de historias de usuario permitió resolver necesidades clave del proyecto, tales como:

- Evitar ambigüedades al definir los requisitos funcionales.

- Identificar flujos incompletos o datos faltantes antes de llegar a desarrollo.
- Validar que lo especificado coincidiera con el comportamiento real de los microservicios.
- Facilitar la comunicación entre áreas (técnica, funcional y negocio).
- Garantizar criterios de aceptación precisos, completos y verificables.
- Mejorar la calidad del producto final evitando retrabajos.
- Este proceso permitió asegurar que el proyecto avanzara con requisitos bien definidos, consistentes y alineados con los objetivos del aplicativo.

Metodología y validaciones

- Las validaciones se realizaron mediante:
 - Reuniones de refinamiento en Google Meet con todos los actores responsables.
 - Revisión técnica con el líder del proyecto, verificando restricciones, reglas del dominio y viabilidad de implementación.
 - Pruebas exploratorias del front-end, visualizando pantallas y flujos mientras se activaban los microservicios.
 - Ajustes sucesivos según retroalimentación del PO, analistas funcionales y líderes técnicos.

Este trabajo colaborativo permitió depurar las historias hasta lograr versiones listas para desarrollo e implementación.

Figura 21. Vista donde se validaban las HU

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost:4200/users'. The page has a red header with a logo and navigation links for 'Usuarios' and 'Roles'. The main content area is titled 'Administración de usuarios' and contains a section for 'Consulta de usuarios'. This section includes several input fields for user information, each with a placeholder and a small error message below it. The fields are: 'Correo electrónico' (placeholder: 'Ingresa el email del usuario', error: 'Correo electrónico del usuario'), 'Nombre' (placeholder: 'Ingresa el nombre del usuario', error: 'Nombre del usuario'), 'Apellido' (placeholder: 'Ingresa el apellido del usuario', error: 'Apellido del usuario'), 'Número de documento' (placeholder: 'Ingresa el número de documento', error: 'Número de documento del usuario'), 'Usuario del core' (placeholder: 'Usuario del core', error: 'Usuario del core'), 'Nivel de autorización' (placeholder: 'No se pudo cargar los ni...', error: 'Nivel de autorización del usuario'), 'Estado' (placeholder: 'No se pudo cargar los es...', error: 'Estado del usuario'), 'Tipo de documento' (placeholder: 'No se pudo cargar los ti...', error: 'Tipo de documento del usuario'), 'Perfiles' (placeholder: 'No se pudo cargar los p...', error: 'Perfil del usuario'), 'Roles' (placeholder: 'No se pudo cargar los ro...', error: 'Roles del usuario'), and 'Area o departamento' (placeholder: 'No se pudo cargar las ar...', error: 'Area o departamento'). At the bottom of the form, there are two red buttons: 'Buscar' and 'Limpiar'.

Fuente: Equipo de desarrollo

Figura 22. Documentos HU

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">HU-003</td> <td style="width: 80%; text-align: center;">Administración de roles</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Davivienda</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Módulo de ND-NC</td> <td></td> </tr> </table> <p>3. Descripción de Historias de Usuario</p> <p>3.1. Administración de roles</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">YO:</td> <td>Usuario con perfil "Administrador operativo" del nuevo aplicativo de CTO.</td> </tr> <tr> <td>QUIERO:</td> <td>Administrar los roles de los usuarios.</td> </tr> <tr> <td>PARA:</td> <td>Crear, modificar, eliminar, asociar usuarios y/o asignar características a los roles.</td> </tr> </table> <p>4. Criterios de aceptación</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">Criterios Transversales</td> </tr> <tr> <td> <p>1. Todos los campos de valores monetarios deben ir formateados con signo "\$", con separador de miles y dos decimales. El separador de miles debe tener el símbolo "," (coma) y el de decimal debe tener el símbolo "." (punto).</p> </td> </tr> </table>	HU-003	Administración de roles			Davivienda			Módulo de ND-NC		YO:	Usuario con perfil "Administrador operativo" del nuevo aplicativo de CTO.	QUIERO:	Administrar los roles de los usuarios.	PARA:	Crear, modificar, eliminar, asociar usuarios y/o asignar características a los roles.	Criterios Transversales	<p>1. Todos los campos de valores monetarios deben ir formateados con signo "\$", con separador de miles y dos decimales. El separador de miles debe tener el símbolo "," (coma) y el de decimal debe tener el símbolo "." (punto).</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">HU-003</td> <td style="width: 80%; text-align: center;">Administración de roles</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Davivienda</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Módulo de ND-NC</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">Criterio 1 – Precondiciones</td> </tr> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. Debe existir un usuario con perfil Administrador Operativo. 2. Debe existir una tabla actualizada con los tipos de movimientos y motivos (conceptos). 3. Debe existir una tabla de <u>oficinas actualizadas</u>. </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">Criterio 2 – Consulta de roles</td> </tr> <tr> <td> <p>Camino del SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al ingresar al nuevo aplicativo de CTO el usuario con perfil "Administrador operativo" puede consultar los roles del sistema del Core al cual pertenece. Estos roles deben conservar las siguientes características: <ol style="list-style-type: none"> a. Nombre del Rol (Listado): Primer campo de búsqueda. Al hacer clic en este campo, se debe desplegar un listado con todos los roles existentes en la BD. b. Estado del rol (Listado): Segundo campo de búsqueda. Al hacer clic en este campo, se debe desplegar un listado con todos los estados existentes en la BD. (Ejem): <ol style="list-style-type: none"> i. Activo ii. Inactivo c. Botón "Borrar": Al hacer clic en este botón, el sistema debe presentar una tabla con los siguientes campos: <ol style="list-style-type: none"> i. Nombre del Rol ii. - </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">Criterio 4 – Sección de Conceptos o Motivos</td> </tr> <tr> <td> <p>Camino del SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta sección solo se debe presentar si el Rol opera con "Conceptos o Motivos autorizados" con los siguientes campos: <ol style="list-style-type: none"> a. Código de Tipo de movimiento (Naturaleza) b. Código de Motivo (Concepto) c. Descripción del Motivo (Concepto) d. Oficina: Este campo solo se presentará para el CTO del Pasivo. <p>Camino del NO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que el servicio de consulta de Conceptos o motivos falle, se debe presentar un popup con un mensaje transversal "Intente nuevamente en unos minutos". </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">Criterio 5 – Sección de Información monto máximo por Rol</td> </tr> <tr> <td> <p>Camino del SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta sección solo se debe presentar si el rol pertenece a los esquema "Todos los niveles" o "Monto máximo a usuario" con los siguientes campos: <ol style="list-style-type: none"> a. Monto máximo para autorizar: Asignado al Rol. Es el tope máximo para autorizar los ajustes desde el perfil Autorizador, de acuerdo a la periodicidad seleccionada en el literal c. b. Monto disponible: (Saldo disponible) Monto máximo autorizado menos la sumatoria de los montos por Autorizador. </td> </tr> </table>	HU-003	Administración de roles			Davivienda			Módulo de ND-NC		Criterio 1 – Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe existir un usuario con perfil Administrador Operativo. 2. Debe existir una tabla actualizada con los tipos de movimientos y motivos (conceptos). 3. Debe existir una tabla de <u>oficinas actualizadas</u>. 	Criterio 2 – Consulta de roles	<p>Camino del SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al ingresar al nuevo aplicativo de CTO el usuario con perfil "Administrador operativo" puede consultar los roles del sistema del Core al cual pertenece. Estos roles deben conservar las siguientes características: <ol style="list-style-type: none"> a. Nombre del Rol (Listado): Primer campo de búsqueda. Al hacer clic en este campo, se debe desplegar un listado con todos los roles existentes en la BD. b. Estado del rol (Listado): Segundo campo de búsqueda. Al hacer clic en este campo, se debe desplegar un listado con todos los estados existentes en la BD. (Ejem): <ol style="list-style-type: none"> i. Activo ii. Inactivo c. Botón "Borrar": Al hacer clic en este botón, el sistema debe presentar una tabla con los siguientes campos: <ol style="list-style-type: none"> i. Nombre del Rol ii. - 	Criterio 4 – Sección de Conceptos o Motivos	<p>Camino del SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta sección solo se debe presentar si el Rol opera con "Conceptos o Motivos autorizados" con los siguientes campos: <ol style="list-style-type: none"> a. Código de Tipo de movimiento (Naturaleza) b. Código de Motivo (Concepto) c. Descripción del Motivo (Concepto) d. Oficina: Este campo solo se presentará para el CTO del Pasivo. <p>Camino del NO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que el servicio de consulta de Conceptos o motivos falle, se debe presentar un popup con un mensaje transversal "Intente nuevamente en unos minutos". 	Criterio 5 – Sección de Información monto máximo por Rol	<p>Camino del SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta sección solo se debe presentar si el rol pertenece a los esquema "Todos los niveles" o "Monto máximo a usuario" con los siguientes campos: <ol style="list-style-type: none"> a. Monto máximo para autorizar: Asignado al Rol. Es el tope máximo para autorizar los ajustes desde el perfil Autorizador, de acuerdo a la periodicidad seleccionada en el literal c. b. Monto disponible: (Saldo disponible) Monto máximo autorizado menos la sumatoria de los montos por Autorizador.
HU-003	Administración de roles																																		
	Davivienda																																		
	Módulo de ND-NC																																		
YO:	Usuario con perfil "Administrador operativo" del nuevo aplicativo de CTO.																																		
QUIERO:	Administrar los roles de los usuarios.																																		
PARA:	Crear, modificar, eliminar, asociar usuarios y/o asignar características a los roles.																																		
Criterios Transversales																																			
<p>1. Todos los campos de valores monetarios deben ir formateados con signo "\$", con separador de miles y dos decimales. El separador de miles debe tener el símbolo "," (coma) y el de decimal debe tener el símbolo "." (punto).</p>																																			
HU-003	Administración de roles																																		
	Davivienda																																		
	Módulo de ND-NC																																		
Criterio 1 – Precondiciones																																			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Debe existir un usuario con perfil Administrador Operativo. 2. Debe existir una tabla actualizada con los tipos de movimientos y motivos (conceptos). 3. Debe existir una tabla de <u>oficinas actualizadas</u>. 																																			
Criterio 2 – Consulta de roles																																			
<p>Camino del SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al ingresar al nuevo aplicativo de CTO el usuario con perfil "Administrador operativo" puede consultar los roles del sistema del Core al cual pertenece. Estos roles deben conservar las siguientes características: <ol style="list-style-type: none"> a. Nombre del Rol (Listado): Primer campo de búsqueda. Al hacer clic en este campo, se debe desplegar un listado con todos los roles existentes en la BD. b. Estado del rol (Listado): Segundo campo de búsqueda. Al hacer clic en este campo, se debe desplegar un listado con todos los estados existentes en la BD. (Ejem): <ol style="list-style-type: none"> i. Activo ii. Inactivo c. Botón "Borrar": Al hacer clic en este botón, el sistema debe presentar una tabla con los siguientes campos: <ol style="list-style-type: none"> i. Nombre del Rol ii. - 																																			
Criterio 4 – Sección de Conceptos o Motivos																																			
<p>Camino del SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta sección solo se debe presentar si el Rol opera con "Conceptos o Motivos autorizados" con los siguientes campos: <ol style="list-style-type: none"> a. Código de Tipo de movimiento (Naturaleza) b. Código de Motivo (Concepto) c. Descripción del Motivo (Concepto) d. Oficina: Este campo solo se presentará para el CTO del Pasivo. <p>Camino del NO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En caso de que el servicio de consulta de Conceptos o motivos falle, se debe presentar un popup con un mensaje transversal "Intente nuevamente en unos minutos". 																																			
Criterio 5 – Sección de Información monto máximo por Rol																																			
<p>Camino del SI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esta sección solo se debe presentar si el rol pertenece a los esquema "Todos los niveles" o "Monto máximo a usuario" con los siguientes campos: <ol style="list-style-type: none"> a. Monto máximo para autorizar: Asignado al Rol. Es el tope máximo para autorizar los ajustes desde el perfil Autorizador, de acuerdo a la periodicidad seleccionada en el literal c. b. Monto disponible: (Saldo disponible) Monto máximo autorizado menos la sumatoria de los montos por Autorizador. 																																			

Fuente: Autor y participantes descritos en la actividad

A.10. Ejecución de pruebas funcionales y de integración en módulos modernizados

La ejecución de pruebas sobre los módulos modernizados del proyecto de Depuración y Simplificación FM – Notas Débito/Crédito constituyó una de las actividades centrales de la pasantía, al estar directamente relacionada con el aseguramiento de la calidad del software desarrollado en el proceso de modernización del core bancario. Esta labor permitió verificar el correcto funcionamiento de los componentes migrados a tecnologías actuales, garantizando su estabilidad, coherencia funcional y adecuada integración con los microservicios asociados al flujo transaccional.

Los resultados obtenidos durante esta actividad fueron revisados y validados de manera continua por el líder técnico del proyecto, los analistas funcionales y los desarrolladores encargados de los microservicios, asegurando una retroalimentación ágil y oportuna dentro del ciclo de trabajo.

Las pruebas contemplaron diferentes módulos funcionales modernizados, entre ellos: Login, Homepage, Administración de roles, Administración de usuarios, así como los servicios Service Parameters, Service Reports y Service Processes, todos ellos pertenecientes al ecosistema funcional del proyecto. Cada uno de estos componentes requería validaciones específicas debido a su relación directa con el proceso operativo de emisión y gestión de Notas Débito–Crédito, por lo que la verificación de sus flujos, interacciones y reglas de negocio resultaba indispensable.

El proceso de validación incluyó principalmente la ejecución de pruebas funcionales, destinadas a verificar la lógica interna y los comportamientos definidos por las historias de usuario; pruebas de integración, orientadas a evaluar la comunicación entre el front-end y los microservicios; pruebas exploratorias, utilizadas para identificar comportamientos no contemplados en los casos formales; y la validación end-to-end, mediante la cual se comprobaba el correcto funcionamiento del flujo completo desde la interfaz hasta el procesamiento en backend.

Para el desarrollo de esta actividad se emplearon herramientas como Visual Studio Code, en conjunto con la extensión ApiRest (Figura 24), que permitió consumir y validar los endpoints expuestos por los microservicios; Google Sheets, que facilitó el registro estructurado de los logs

de ejecución (Figura 23); y Google Docs, utilizado para consolidar el análisis de resultados y las conclusiones obtenidas durante las pruebas (Figura 25).

Como productos derivados de esta fase, se generó una lista estructurada de bugs, identificando para cada caso el comportamiento esperado, el comportamiento obtenido, la severidad y la evidencia correspondiente; un registro detallado de logs de peticiones HTTP, que documentaba los códigos de respuesta, tiempos de ejecución y parámetros utilizados; y un documento consolidado de análisis, en el que se presentaron hallazgos, conclusiones y recomendaciones técnicas orientadas a la mejora continua del sistema.

La ejecución de estas pruebas permitió resolver problemas asociados a la validación de requisitos funcionales, la detección temprana de errores lógicos, la identificación de inconsistencias entre la interfaz y los microservicios, y la evaluación de los tiempos de respuesta del sistema. Asimismo, facilitó la preparación de los módulos para fases posteriores de despliegue y certificación, contribuyendo al aseguramiento de la calidad del producto final.

Como evidencia de esta actividad se adjuntan capturas de la ejecución de peticiones mediante ApiRest en Visual Studio Code, registros documentados en Google Sheets, material visual de errores detectados y fragmentos del documento de conclusiones de pruebas.

Figura 23. Registro documentado en Google Sheet

Endpoint	Path	Resultado	Método	Descripción	Datos de entrada	Estructura Respuesta esperada	Código Http esperado	Estructura Respuesta obtenida	Código Http obtenido	Evidencia
/api/users-profiles	/api/users-profiles	Cumple	GET	Consultar listado	NA	[{ "idDocument": string, "docum	200 OK	[{ "idDocument": string, "docum	200 OK	HTTP/1.1 200 OK X-Powered-By: Express Access-Control-Allow-Origin: http://localhost: Access-Control-Allow-Headers: * Access-Control-Allow-Methods: GET, POST, PUT, Allow: GET, POST, PUT, DELETE Content-Type: application/json; charset=utf-8 Content-Length: 401 ETag: W/"191-GeosT5qffdt6G15XN5u/W2kch" Date: Mon, 08 Sep 2023 20:20:20 GMT Connection: close { "id_document": "01", "document_number": "123456789", "id_profile": 2, "id_status": 1 }, { "id_document": "01",

Fuente: Autor

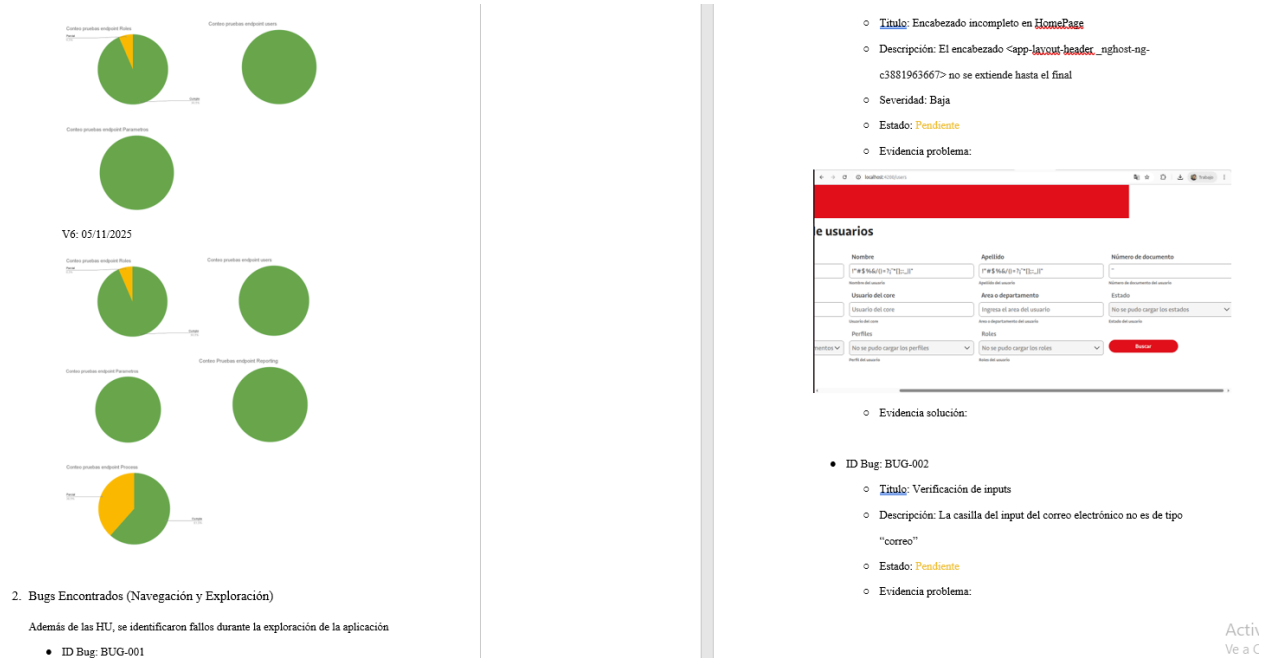
Figura 24. Ejecución de peticiones en VS Code

```
requestsParams.http
39 GET http://localhost:3000/api/params/cores
42 GET http://localhost:3000/api/params/cores/3
43 GET http://localhost:3000/api/params/cores/888
44
45
46 PUT http://localhost:3000/api/params/cores/2
47 Content-Type: application/json
48 {
49   "core_name": 55,
50   "description": 444.77
51 }
52
53 POST http://localhost:3000/api/params/cores/
54 Content-Type: application/json
55 {
56   "core_name": 55,
57   "description": 444.77
58 }
59
60 PUT http://localhost:3000/api/params/cores/3
61 Content-Type: application/json
62 {
63   "core_name": "CTO Activo",
64   "description": "Depto de credito y cartera"
65 }
66
```

```
Terminal
deveLoper@JFFLOCAB:~/Documentos/ND-NC/davi-dpcc-cto-message-mng
deveLoper@JFFLOCAB:~/Documentos/ND-NC/davi-dpcc-cto-message-mng
deveLoper@JFFLOCAB:~/Documentos/ND-NC/davi-dpcc-cto-message-mng
deveLoper@JFFLOCAB:~/Documentos/ND-NC/davi-dpcc-cto-message-mng
```

Fuente: Autor

Figura 25. Fragmentos del documento de conclusiones de pruebas



Fuente: Autor

A.11. Asignación y realización de cursos técnicos y corporativos (Uxplora)

Como parte del proceso formativo integral establecido por Davivienda para sus colaboradores y pasantes, se asignó un conjunto de cursos técnicos y corporativos a través de la plataforma institucional Uxplora, la cual centraliza la oferta educativa interna del banco. El avance y cumplimiento de estas actividades fue supervisado por la líder del departamento, el área de Formación Corporativa y el equipo de Talento Humano, quienes verificaban periódicamente el progreso y la obtención de las certificaciones correspondientes.

En el componente técnico, los cursos realizados se orientaron al fortalecimiento de conocimientos directamente aplicables a los proyectos en los que participó el pasante,

especialmente aquellos relacionados con modernización tecnológica. Entre los cursos desarrollados se encuentran: Desarrollo de páginas con Angular, Automatización de procesos, Capas de tecnología, Sacando provecho de la nube, y Robotización y automatización. Estas capacitaciones permitieron reforzar habilidades necesarias para la construcción del portal interno, el análisis de microservicios y el entendimiento general de la arquitectura tecnológica empleada en el proceso de modernización del core bancario.

Paralelamente, los cursos corporativos y de habilidades blandas tuvieron como propósito potenciar competencias transversales fundamentales para el adecuado desempeño en entornos profesionales. Entre ellos se incluyen: Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Manejo del tiempo, Manejo de emociones, Habilidades profesionales y Cómo evitar la procrastinación. Estos espacios formativos contribuyeron significativamente al fortalecimiento de capacidades como la comunicación efectiva, la organización personal, la gestión emocional y la interacción colaborativa dentro del área.

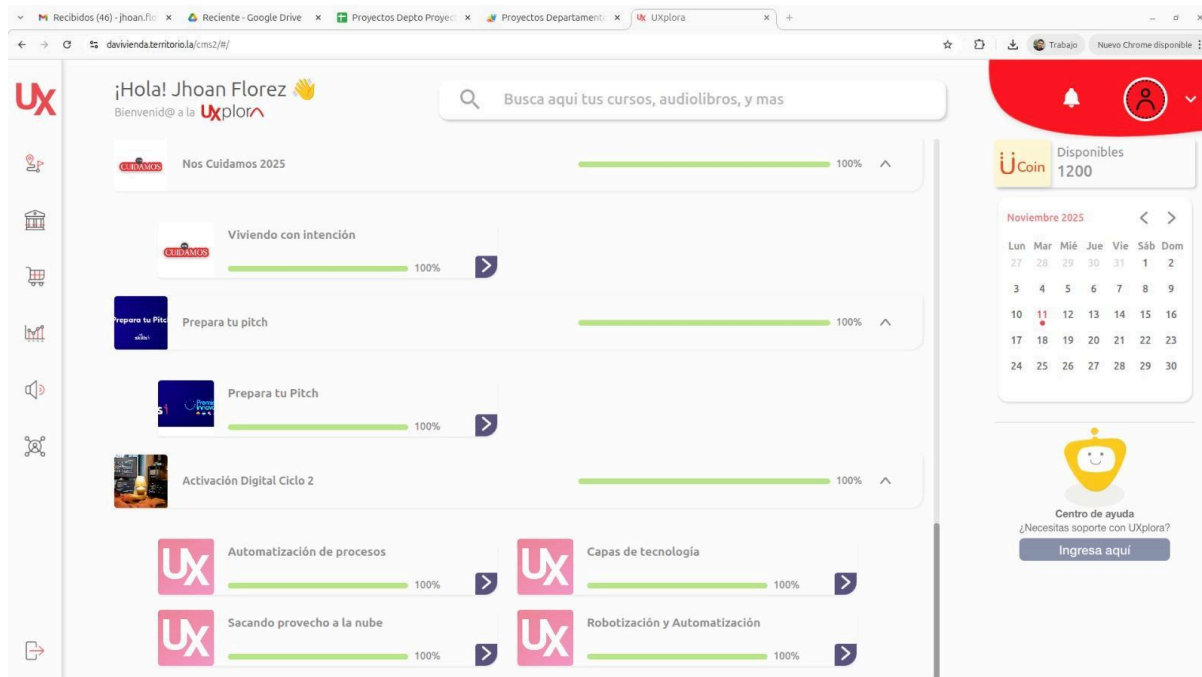
El propósito general de esta ruta formativa respondía a múltiples objetivos: fortalecer habilidades técnicas relevantes para los proyectos asignados, desarrollar competencias blandas coherentes con los valores corporativos, cumplir con lineamientos institucionales de formación continua y favorecer el compromiso y la integración del equipo. El rol del pasante dentro de este proceso consistió en completar los cursos dentro de los plazos establecidos, aplicar los aprendizajes en las actividades de la pasantía y entregar las certificaciones correspondientes como evidencia del cumplimiento.

El impacto de estas formaciones se reflejó en una mejora notable del pasante en su desempeño técnico y profesional. Los cursos técnicos facilitaron una comprensión más profunda

de las tecnologías utilizadas en la organización, fortaleciendo la capacidad de análisis de requerimientos, la integración con microservicios y la participación en actividades de desarrollo. A su vez, los cursos corporativos mejoraron la comunicación del pasante con el equipo, optimizaron las prácticas del pasante de organización del tiempo y potenciaron mi desempeño dentro de las dinámicas del departamento.

Las evidencias pueden consultarse en las Figuras correspondientes en esta sección, uno de los certificados obtenidos y el registro de los cursos completados durante el periodo de pasantía.

Figura 26. Plataforma Uxplora





Fuente: Uexplora

5. Conclusiones

La pasantía desarrollada en Davivienda permitió cumplir satisfactoriamente los objetivos planteados por la pasantía cómo se evidencia en las actividades detalladas en la sección 4 del presente informe, al integrar conocimientos académicos con procesos reales de modernización tecnológica dentro del sector financiero. Se logró la validación funcional de los módulos modernizados del proyecto en curso, la construcción de un portal interno que centraliza información administrativa, informativa y de seguimiento, y la participación en programas de formación corporativa que fortalecieron tanto habilidades técnicas como competencias blandas esenciales para el desempeño profesional.

Entre los logros más significativos se destaca la identificación y documentación de errores funcionales, la ejecución de pruebas integrales sobre los microservicios asociados, la creación de dashboards y herramientas automatizadas para el seguimiento de proyectos, y el diseño e implementación de componentes de base de datos como tablas de auditoría y excepciones. Todo ello contribuyó de manera directa a mejorar la eficiencia del área y aportar a la continuidad del proceso de modernización del core bancario.

El desarrollo de estas actividades implicó enfrentar diversas dificultades, principalmente relacionadas con la adaptación a tecnologías empresariales, la comprensión de procesos internos complejos y la necesidad de coordinar validaciones con múltiples actores técnicos y funcionales. No obstante, estas dificultades se convirtieron en oportunidades de aprendizaje, fortaleciendo la capacidad de análisis, la comunicación efectiva y la autonomía técnica.

En conjunto, la experiencia reafirmó la importancia del trabajo colaborativo, la formación continua y la aplicación rigurosa de buenas prácticas en entornos reales de desarrollo.

6. Referencias

Google. (s.f.). *Google Apps Script Documentation*.
<https://developers.google.com/apps-script>

Google. (s.f.). *Google Sites Help*. <https://support.google.com/sites>

Google. (s.f.). *Looker Studio Documentation*. <https://support.google.com/looker-studio>

PostgreSQL Global Development Group. (s.f.). *PostgreSQL Documentation*.
<https://www.postgresql.org/docs/>

Amazon Web Services. (s.f.). *Amazon Simple Email Service – Developer Guide*.
<https://docs.aws.amazon.com/ses/>

Newman, S. (2015). *Building Microservices*. O'Reilly Media.

7. Anexos

Anexo 1 – Diapositivas de la pre sustentación

Este anexo contiene las diapositivas utilizadas durante la pre sustentación de la pasantía realizada en la asignatura de Trabajo de Grado II. Las diapositivas presentan una síntesis estructurada del proyecto desarrollado, incluyendo los objetivos, el alcance, las actividades ejecutadas, la metodología aplicada, los resultados obtenidos y las conclusiones preliminares. Su propósito es complementar el informe escrito y ofrecer una visión general del proceso expuesto ante el tutor y el jurado.

Enlace al material:

https://docs.google.com/presentation/d/1rwD6vAy_eyUJXjzFoKpP7TjDnDzWjaZ4VF2nUhuGEUg/edit?usp=sharing