



**Informe Final Practica Académica Modalidad Práctica Empresarial:
Desarrollo de Aplicación para Seguimiento de Iniciativas de la Sección de Mejoramiento
a Servicios Negocios Fiduciarios**

Santiago Mazo López

para optar el título de Ingeniero Electrónico otorgado por UdeA

Tutores

Sebastián Izasa Ramírez, PhD. Ingeniería Electrónica
Carlos Andrés Castos Naranjo, jefe Sección Mejoramiento Negocios Fiduciarios

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Electrónica

Medellín

2021

Cita

(Mazo López, 2021)

Referencia

Mazo López, S., (2021). Desarrollo de Aplicación para Seguimiento de Iniciativas de la Sección de Mejoramiento a Servicios Negocios Fiduciarios [Pregrado]. Universidad de Antioquia, Medellín UdeA.

Estilo APA 7 (2020)



Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

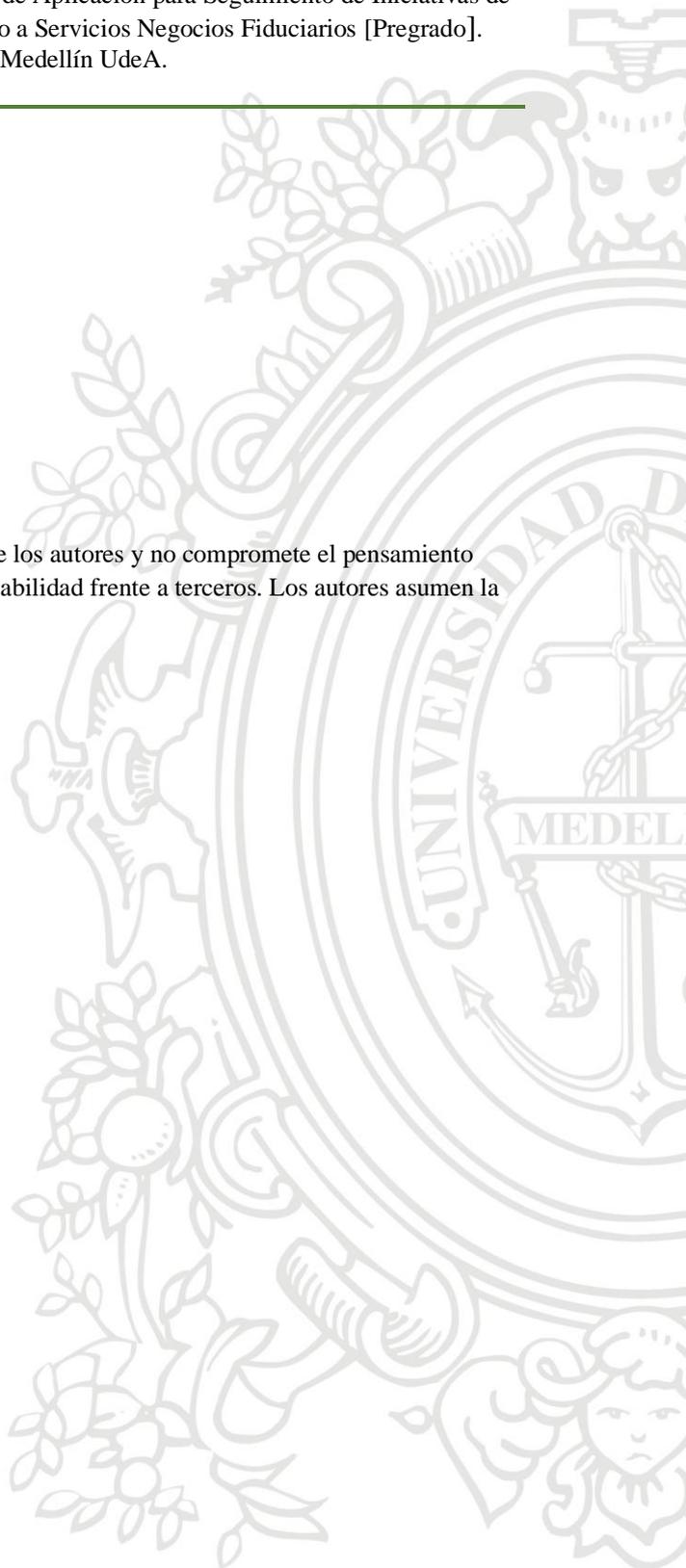
Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano: Jesús Francisco Vargas Bonilla.

Jefe departamento: Augusto Enrique Salazar Jiménez.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.



Resumen

La gerencia de Servicios a Negocios Fiduciarios tiene en su interior una sección de mejoramientos, dedicada a trabajar continuamente diferentes iniciativas, que apuntan a mejorar la calidad de los servicios prestados, estas iniciativas conllevan a diferentes historias de usuario que se planean para ser desarrolladas durante ciclos de trabajo de 2 semanas. La puesta en producción de estas iniciativas trae consigo beneficios previamente evaluados para la gerencia, beneficios que son usados para nutrir indicadores corporativos de eficiencias y mejoras en los procesos intervenidos en la gerencia. Buscando el mejoramiento de este proceso administrativo se implementa la herramienta “InisProMejoramiento” con la cual se logró que estos datos estuvieran unificados, centralizados y organizados en una base de datos estructurada, facilitando a analistas y jefe una interacción con los datos de los beneficios obtenidos mucho más sencilla.

Introducción

El equipo de mejoramiento de Servicios Negocios Fiduciarios es una sección dedicada a diseñar, ejecutar y mantener estrategias tecnológicas que permiten la eficiencia operativa en los negocios que se atienden desde la gerencia de servicios negocios fiduciarios. Estas estrategias buscan disminuir la manualidad existente en los diferentes procesos administrativos del día a día, para disminuir riesgos operativos inherentes a estos procesos y aumentar la eficiencia en los mismos. Basándose en desarrollos de software y conocimientos funcionales de los procesos, se entregan constantemente herramientas que facilitan y mejoran el rendimiento operacional de toda la gerencia.

En este equipo de mejoramientos, se implementaron varias metodologías de trabajo ágil, para responder efectivamente a las múltiples mejoras que se buscan dentro de la gerencia, una de estas metodologías es SCRUM, en la cual se utilizan ciclos de 15 días, para los cuales cada miembro del grupo organiza actividades, que permiten avanzar en las implementaciones de las diferentes mejoras que esté trabajando, teniendo en cuenta el tiempo que cada una de estas actividades le tomará.

Para hacer un seguimiento efectivo de las implementaciones, se usaban diferentes hojas de cálculo que manualmente se debían refrescar y ciclo tras ciclo, para evitar un excesivo crecimiento de la información contenida y validar las formulaciones que se tienen dentro los archivos para crear los indicadores de cumplimiento y resultados obtenidos con cada mejora.

Con miras a mejorar este proceso manual con los datos, se decide crear una herramienta donde centralizar la información de todas las mejoras que se desarrollan, cuantificar los resultados obtenidos y esperados con cada una de estas mejoras. Aunque es verdad que existen herramientas que prestan esta utilidad se quiere poder generar informes gerenciales de manera automática, de tal forma que solo con el registro de las iniciativas por parte de los analistas, los jefes puedan ver de forma rápida, los impactos que se tienen con cada una de las iniciativas dentro de la gerencia. Estos impactos van a ser presentados con indicadores que maneja el banco desde el área de riesgos operacionales, y también mostrar las eficiencias que se tuvieron dentro

de la operatividad de la gerencia con estas implementaciones a fin de establecer trazabilidad del contexto, de las áreas intervenidas y de los procesos evolucionados.

Objetivos

General:

Desarrollar una aplicación que permita gestionar eficazmente el trabajo realizado en cada proyecto que se adelanta dentro del equipo de Mejoramientos de la Gerencia de Negocios Fiduciarios, permitiendo así generar información eficiente en tiempo real de estado y evolución de las iniciativas, controlar la capacidad del equipo y evidenciar dificultades administrativas que condicionen el logro de objetivos propuestos.

Específicos:

- Desarrollar el servicio de backend con lenguaje Node JS por medio de frameworks de lenguaje NodeJS como Hapi, Boom, Axios y Msnodesql. Para organizar de forma dinámica, toda la información respectiva de un usuario activo, garantizando una conexión privada y segura para diferentes usuarios activos.
- Implementar una base de datos relacional, la cual permita crear la funcionalidad CRUD dentro de la aplicación, con la información respectiva de las iniciativas que se desarrollan dentro del equipo, información general como avances, fechas, tutores; e información pertinente a las metodologías de trabajo llevadas a cabo dentro de la Gerencia, para lograr tener una forma de hacer seguimiento y presentar información acerca del trabajo realizado.
- Desarrollar una funcionalidad dentro de la página web que permita generar archivos con información textual y gráfica de forma automática, que permita dar un conocimiento rápido de las efectividades de los trabajos realizados en la sección y ver de forma organizada la información ingresada de los planes de trabajo de cada proyecto.
- Diseñar e implementar vistas ordenadas y ligeras, adaptables a la cantidad de información que será mostrada, haciendo uso del framework VUE del lenguaje JavaScript, permitiendo mostrar información estilizada de manera dinámica.
- Verificar el correcto funcionamiento de cada una de las funcionalidades, por medio de softwares diseñados para la depuración de aplicaciones web, como lo es Fiddler, se ejecutan casos de pruebas y haciendo revisión del tráfico HTTP que se produce en la aplicación.

Marco Teórico

La estrategia que se escoja para llevar a cabo un nuevo proyecto o desarrollo será un factor clave en la eficiencia de la creación del producto final, por lo que desde la segunda mitad del siglo XX se han venido trabajando en estrategias y estudios que ayudan a determinar el mejor camino a seguir cuando se quiere tener un desarrollo eficiente, robusto y adecuado para las

necesidades, Barry Boehm expone que el modelo básico usado en los primeros días del desarrollo de software (específicamente) contenía dos pasos: (1) Escribir algún código. (2) Arreglar los problemas del código. Entonces básicamente el orden de estos pasos era escribir un código y luego pensar en los requerimientos, en el diseño, en las pruebas y en el mantenimiento.

Para la década de los 70's, el modelo de cascada (ver figura 1.) fue altamente influyente como una redefinición del modelo de etapas, y ayudo bastante introduciendo conceptos como prototipos y canales de retroalimentación entre etapas, pero una de las dificultades fundamentales de este modelo fue su énfasis en la elaboración de una documentación completa, como criterio de finalización para etapas tempranas del desarrollo, y que su naturaleza lineal presenta problemas, dado que este método de trabajo no responde eficazmente ante un resultado inesperado en cualquiera de los pasos del proceso de trabajo(Schwaber, 1997).

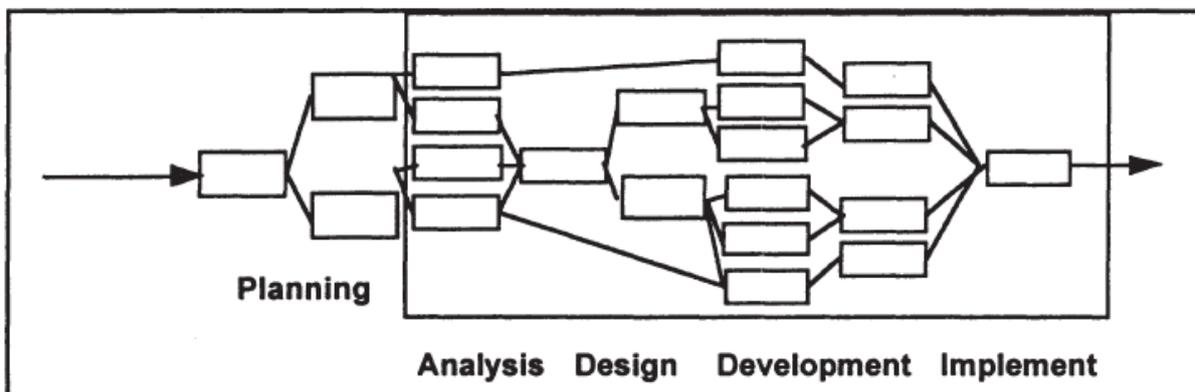


Figura 1: Metodología en Cascada

Es entonces cuando nace un modelo de desarrollo en espiral del proceso de software (Ver figura 2.), el cual contiene los demás modelos descritos anteriormente como casos particulares y muestra como combinaciones de ellos logra adaptarse mejor para un desarrollo dado. La dimensión radial en la figura 2, representa el costo acumulado incurrido en el cumplimiento de los pasos a tiempo; la dimensión angular el progreso hecho en la finalización de cada ciclo de la espiral.

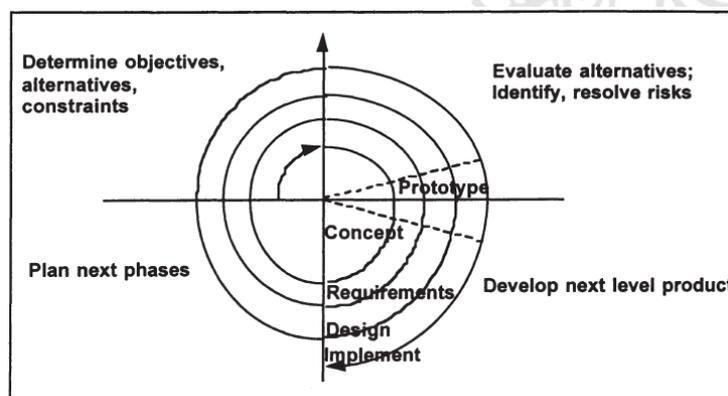


Figura 2: Metodología espiral

Con la popularidad que tomaron estas metodologías ágiles de trabajo, el uso de estas se expandió hacia otras áreas del conocimiento. Básicamente donde sea que se necesite trabajar con un equipo en el desarrollo de un producto es recomendable usar alguna metodología de trabajo ágil, y con la popularidad creciente de las metodologías de trabajo ágil y el auge de la revolución digital, rápidamente se crearon varias aplicaciones que ayudaran a implementarlas en los equipos de trabajo.

Las características de las diferentes aplicaciones, que ofrecen las facilidades de implementación de metodologías ágiles, varían considerablemente según la metodología que se desea aplicar, algunas implementan tableros Kanban, en los cuales se añaden tarjetas, que representan una tarea con un tiempo de ejecución determinado y un estado actual de la tarea, el cual está determinado por la columna en donde se encuentre ubicada la tarjeta, estas columnas en el tablero ayudan a visualizar rápidamente el estado general del proyecto, en que se está trabajando, que se ha logrado completar y que tareas están aún por ser abordadas. Otras aplicaciones implementan tableros o gráficos Gantt, estos ayudan a visualizar el estado del proyecto con un enfoque más evolutivo, ya que es un gráfico de tiempo, donde se muestran las duraciones que han tenido las diferentes tareas, pertenecientes a determinada persona o área del equipo.

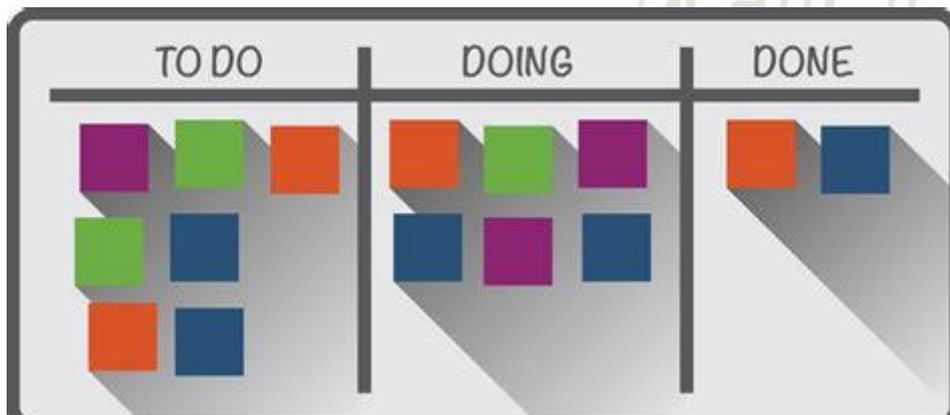


Figura 4: Tablero Kanban

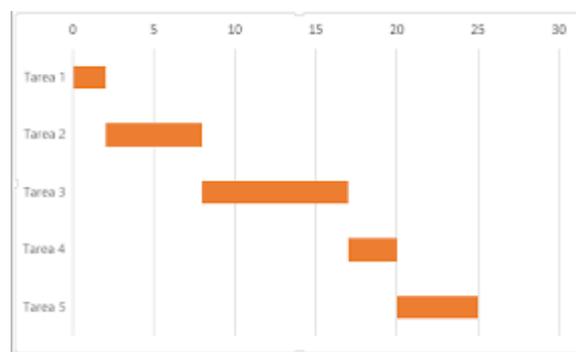


Figura 3: Diagrama Gantt

También es común encontrar entre este tipo de aplicaciones la posibilidad de conectar los proyectos con otras plataformas como Slack, para así ayudar a obtener un acceso directo a las

conversaciones, discusiones, definiciones, conclusiones e información en general que se haya sobre este tema en alguno de los canales de Slack; también, conexiones con plataformas que permiten la administración de archivos que estén relacionados con alguna tarea o un proyecto en general, como Google Drive o Gmail en caso de que también se tengan correos importantes atados a alguna tarea.

El manejo de versionamiento de archivos en los proyectos, no es una característica que generalmente se encuentren en las aplicaciones de implementación de metodologías ágiles, generalmente toman el servicio de un tercero, a menos que la aplicación sea especialmente diseñada para implementar metodologías de trabajo ágiles en proyectos donde el resultado final será un archivo, de cualquier naturaleza; por ejemplo, un resultado audiovisual o archivos de códigos, como lo ofrecen algunas plataformas de versionamiento de código.

Sin importar el tipo de metodología ágil que se quiere implementar en la aplicación, todas llevan a tener una alta consideración para la fecha de entrega de tareas o de proyectos, y esta es una de las claves de las metodologías ágiles, saber para cuándo espero conseguir determinado resultado o producto, y que pasa cuando llega la fecha y no se ha podido conseguir, ahí es importante entrar a evaluar si se está fallando en la planeación o si se están presentando tropiezos en el camino para finalizar exitosamente y a tiempo todas las tareas.

La gerencia de servicios a negocios fiduciarios del grupo Bancolombia, al ser un área de atención al negocio, no basa su estructura trabajo en un modelo ágil completamente, se tienen las diferentes secciones de la gerencia, las cuales se dedican a atender un tema específico del negocio fiduciario, por ejemplo, los pagos, las vinculaciones, las comisiones, etc. Cada una de estas secciones tiene un jefe, responsable por atender eficientemente cada uno de sus temas, para los miles de negocios que se manejan en la fiduciaria Bancolombia, bajo esa responsabilidad cada jefe propone la creación de una iniciativa o mejora que debe traer unos beneficios previamente evaluados para su sección y para la gerencia y la empresa en general, una vez pase esto, la iniciativa de mejora entra en un Backlog de iniciativas a priorizar con la capacidad del equipo de mejoramiento de la gerencia, la cual es encargada de hacer realidad todas las mejoras que los diferentes jefes han pensado para los procesos de la gerencia. Una vez priorizada la iniciativa, el analista de mejoramiento entra a evaluar los hitos funcionales a desarrollar, estimar un tiempo de desarrollo e implementación de estos y planear ciclo tras ciclo las tareas que llevarán a completar las mejoras para la sección.

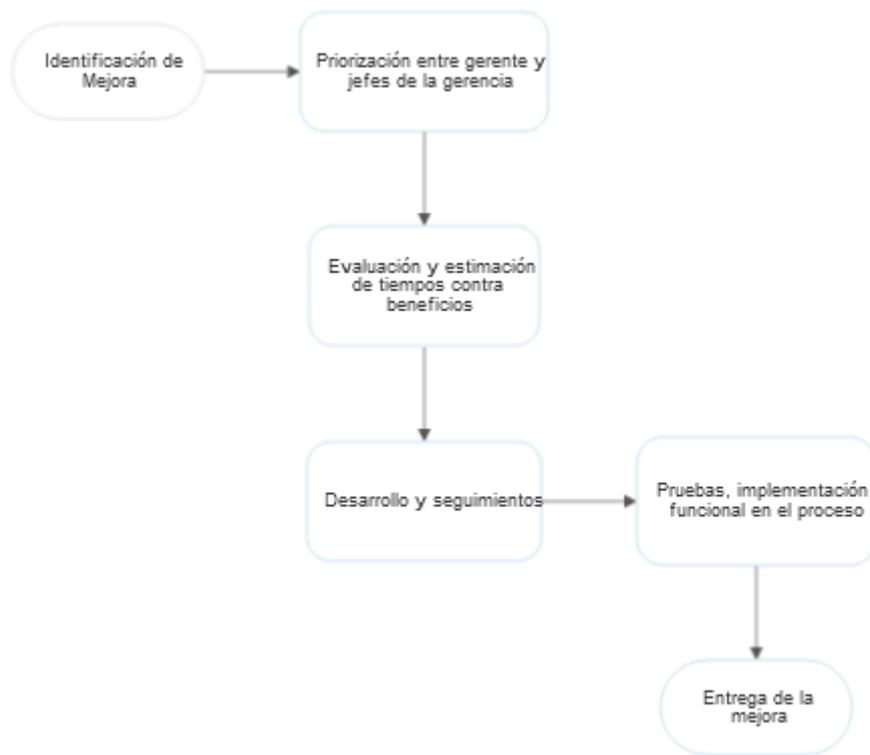


Figura 5: Flujo de radicación de Iniciativa en GSNF

Metodología

Siguiendo las metodologías ágiles trabajadas dentro de la sección se aborda el desarrollo del proyecto teniendo al jefe de la sección como el *Product Owner*, con él se definen los alcances y necesidades que debe satisfacer el desarrollo, se hacen revisiones constantes de los logros obtenidos para hacer correcciones oportunas a los desarrollos hechos y enrutar correctamente los desarrollos próximos. Los ítems descritos a continuación fueron trabajados desde el entorno de desarrollo NetBeans.

- *Interfaces Para Asignación de Iniciativas y logeo:* Se estudió cual es la información pertinente que se debe tener en cuenta para la radicación de una nueva mejora, información como resultados esperados, fecha programada para el fin, la sección de la gerencia que impacta esta mejora, quien será el jefe o tutor de la iniciativa, es información necesaria, que debe ser diligenciada en el formulario de ingreso de nuevas iniciativas o mejoras.

Además, haciendo uso del directorio activo(LDAP) del grupo Bancolombia, se valida la identidad de cada usuario que ejecute la herramienta, permitiendo que la aplicación identifique cual analista de la sección de mejoramiento está ingresando nuevas iniciativas y permitiendo crear vistas personalizadas para cada usuario, es decir, mostrar

solo información de cada usuario y no la información de todas las personas, como pasaba con los archivos de Excel, lo cual ya solo puede hacer el jefe de sección.

Todo el desarrollo de los formularios de registro, el compendio de la información y la conexión de la aplicación con LDAP tardó 6 semanas.

- *Guardar la información ingresada en base de datos:* Se diseñó e implementó una base de datos en *SQL managment studio*, donde se pueda registrar toda la información que se gestiona dentro de la aplicación, esta base de datos cuenta con diversas tablas y conexiones entre ellas que permite garantizar orden y calidad en la información, estas conexiones de bases de datos con la aplicación, creación de tablas y llaves entre ellas, tardó 5 semanas.
- *Unificar Información de Asignación e informe de seguimiento y añadirlo a BD:* Se reunieron todos los archivos bases que se utilizan en la sección para llevar el manejo de las mejoras, archivos donde se registran las mejoras que tiene a cargo cada analista, archivos donde se registran los avances de cada mejora, archivos donde se registran los beneficios obtenidos con cada mejora y el estado actual de la mejora, se analizaron todas sus columnas, campos y formulas, en busca de unificar la información dentro de los formularios de ingreso a la aplicación y en la base de datos creada, lo cual tardó 6 semanas, para las migraciones de la información en los archivos de Excel a bases de datos se utilizaron scripts de código en VBA.
- *Expandir BD con tabla de historias de usuario y vista de cada sprint:* Siguiendo las metodologías usadas dentro del equipo de mejoramiento, se crearon vistas en las cuales durante cada ciclo, los analistas del equipo pueden entrar a registrar las actividades (o historias de usuario) que van a desarrollar durante el respectivo ciclo y adicionar la información de avance de cada actividad, o también registrar si se ha encontrado algún impedimento o problema que el jefe necesita saber para poder hacer una gestión oportuna de estas dificultades, desarrollo que tomó un tiempo de 5 semanas.
- *Agregar vista de balance de resultados con la información de la base de datos:* Se crearon vistas donde cada analista puede revisar, con ayudas de gráficos y fórmulas previamente definidas con el jefe de sección, como ha sido su desempeño y avance en cada mejora que implementa, también donde el jefe de la sección puede entrar a revisar estos datos para cada analista y para cada mejora que implementa, todo este diseño gráfica fue logrado con ayuda del FrameWork VUE, y tomo un tiempo de 7 semanas.
- *Funcionalidad para crear Boletín Bimestral automático:* Se diseñó e implementó una automatización que permite generar un informe en PDF, con estilos y gráficas previamente definidos con el gerente de la fiduciaria, donde se plasman los seguimiento a las iniciativas de negocios que se trabajan desde la sección, este era un proceso que se hacía de forma manual, pidiendo información a diferentes analistas y jefes para

consolidarla dentro de un mismo archivo, con ayuda de la librería “jsPDF” se logró crear el boletín de forma automática con la información que se tenga registrada de la iniciativa, desarrollo que tomo un tiempo de 4 semanas.

- *Pasar la aplicación a un servidor de producción donde puedan acceder todos los miembros del equipo:* Se hizo el pasó de la base de datos y la aplicación a un servidor de producción, desde donde se ejecutan hoy en día todas las herramientas de software que se crean para mejorar los procesos de los negocios que se atienden desde la gerencia, desde allí cada analista puede ingresar a diligenciar sus respectivos registros, mirar sus avances y también puede entrar el jefe de la sección para obtener información general de los avances de cada analista y de cada mejora implementada y en estado de implementación, esta migración de core y estabilización en producción, tomó un tiempo de 7 semanas, debido a errores de permisos y conexiones ocurridos para algunos usuarios, producidos por el tipo de conexión que tenían a la red empresarial.

Resultados y análisis

Se consiguió una aplicación que se puede entender con el siguiente diagrama de bloques:

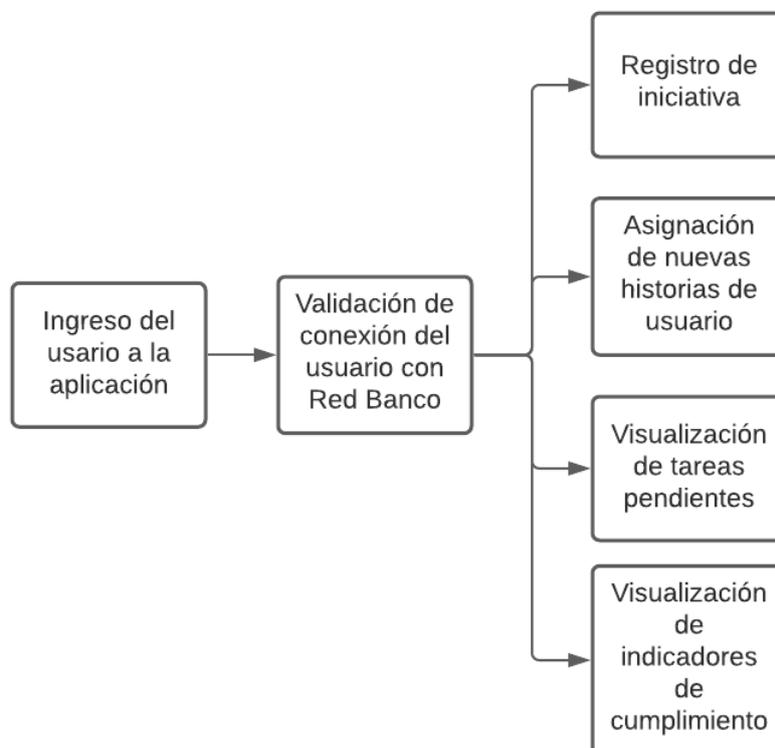


Figura 6: Diagrama de Bloques InisProMejoramiento

Como resultados cualitativos se enumeran los siguientes:

- Mejoras en la estructuración general de las iniciativas, dando herramientas que ayuden a construir, implementar y hacer seguimiento, a un plan de trabajo que incorpore metodologías ágiles permitiendo la entrega temprana de resultados.
- Una experiencia de usuario más clara y limpia para las personas pertenecientes a la Sección de Mejoramiento, respecto a las tareas de planeación y revisión de las historias de usuario en el ciclo, entender los compromisos de su capacidad en su asignación actual y visualizar el balance de los resultados obtenidos ciclo tras ciclo.
- Un claro avance sobre las definiciones en temas de radicación, priorización y activación de una iniciativa o desarrollo que se necesite implementar dentro de la Gerencia de Servicios a Negocios Fiduciarios.
- Estandarización de la información en una base de datos estructurada. Al principio, en el equipo, se manejaban diferentes archivos de Excel, para almacenar y consultar la información sobre los proyectos e iniciativas que se lideran desde su frente, esto ocasionaba una falta de estandarización en los datos, lo cual provocaba la generación de errores en el momento de querer obtener algunos indicadores además de la lentitud de carga en los archivos debido a altos volúmenes de datos.

Entre los resultados cuantitativos se obtuvieron los siguientes:

- Una eficiencia del 100% en temas operativos relacionados al control y mantenimiento de los archivos bases de información; anteriormente estos seguimientos se gestionaban desde archivos de Excel compartidos con todo el equipo, los cuales requerían operatividad medida en $45[\text{min}] \pm 1[\text{min}]$, del líder del equipo para hacer la actualización cíclica de las historias de usuario a trabajar por cada miembro del equipo, estas operaciones manuales quedaron reemplazadas en el desarrollo implementado, gracias a la posibilidad de autogestión que permite la herramienta a cada analista del equipo, reduciendo la operatividad del líder del equipo a $0[\text{min}]$.
- Un aumento del 40% en el cumplimiento de las fechas propuestas para entregas de valor, anteriormente se represaban muchas fechas de entrega debido a la falta de planeación estructurada y poca visualización de los compromisos de entregas, esto cambió gracias a la estrategia de planeación que exige la herramienta en el momento de la activación de alguna iniciativa nueva en el equipo. Estas nuevas exigencias permiten crear un panorama más claro entre la relación declaración-resultado y proponer una fecha más acorde para su cumplimiento.

Conclusiones

- Las metodologías ágiles de trabajo pueden ser la herramienta conceptual para producir y estructurar mejores proyectos, con mayor impacto y eficiencia, pero cuando se cuenta con una herramienta práctica, que ayuda a combinar los conceptos de diferentes metodologías ágiles de trabajo, se logra tener una mayor aplicación de los conceptos a la realidad.
- Las facilidades presentadas al tener datos de las iniciativas de mejoramiento en una base de datos estructuradas propia, se reflejan al momento de querer mostrar diferentes análisis de estos datos, cifras tales como porcentajes de cumplimiento, cantidad de iniciativas impactando cada una de las diferentes secciones de la gerencia y automatización de reportes de avances, entre otros.
- Las automatizaciones con software pueden ser aplicadas en procesos de cualquier naturaleza, aliviando cargas operativas manuales, mejorando experiencias de uso de los datos y ayudando a obtener mejores resultados de cumplimiento para este tipo de procesos.
- NodeJS es un framework muy útil para la creación de servicios webs, al ser un ambiente de ejecución de JavaScript, centraliza en un mismo lenguaje de programación la construcción del backend y frontend de una aplicación web, aunque su naturaleza asíncrona puede hacer una poco confusa la ejecución de determinadas funciones en los cambios de rutas de la aplicación cuando se necesita compartir información entre ellas.
- El Framework VUE fue la herramienta que más me pareció agradable de usar y me gustaría explorar más, permite juntar en un mismo archivo la estructura HTML, el diseño CSS y la lógica de JavaScript, para luego usar este mismo archivo como contenido principal de la aplicación o ser embebido en un fragmento del contenido principal.

Referencias Bibliográficas

- Hiroataka Takeuchi, Ikujiro Nonaka (1986). The New New Product Development Game.
- Schwaber, K. (1997). SCRUM Development Process.
- Boehm, B. (1990). A Spiral Model of Software Development and Enhancement.