UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

CC3090 - Ingeniería de software 1 Sección 30 Ing. Cristián Salguero



Corte 2 del proyecto. Captura de requisitos

Diego Patzán - 23525 Diego Lopez - 23242 June Herrera - 231038

Ihan Marroquin – 23108

GUATEMALA, 26 de febrero de 2025

Resumen

Este proyecto busca desarrollar un sistema BPM flexible para gestionar los flujos de aprobación en ASOFARMA. La necesidad surge porque muchos procesos internos aún son manuales o poco adaptables, lo que dificulta la eficiencia y el cumplimiento normativo.

El objetivo es crear una herramienta que permita consultar y actualizar procesos de manera dinámica, facilitando aprobaciones en áreas como nuevos medicamentos, gestión de proveedores y revisión de documentos. Con esto, se busca mejorar la transparencia, agilizar decisiones y optimizar la gestión empresarial.

Introducción

En este informe se presenta el desarrollo de una solución tecnológica para ASOFARMA, una empresa farmacéutica dedicada a la distribución y comercialización de productos de salud. ASOFARMA cuenta con diversas áreas en las que se gestionan procesos críticos como la aprobación de nuevos medicamentos, la gestión de proveedores, la revisión de documentos regulatorios y la administración de políticas internas. La propuesta se enfoca en el área de flujos de aprobación, ya que actualmente muchos de estos procesos se realizan de forma manual, lo que genera retrasos, errores y dificulta el cumplimiento de normativas, afectando la eficiencia operativa de la empresa.

La idea general de este proyecto es crear un sistema de Gestión de Procesos de Negocio (BPM) que permita automatizar y optimizar los flujos de aprobación y otros procesos esenciales de ASOFARMA. La necesidad de esta solución surge a partir de la problemática de utilizar métodos manuales que no integran ni centralizan la información, lo cual retrasa la toma de decisiones y dificulta la comunicación entre áreas. La intención es contar con una plataforma única, fácil de usar y adaptable a las necesidades de los diferentes perfiles de usuarios involucrados, que mejore la coordinación y garantice el cumplimiento normativo.

El objetivo principal de este informe es exponer el desarrollo de una solución tecnológica que permita transformar y agilizar los procesos internos de ASOFARMA. Para ello se busca analizar en detalle la situación actual, identificar los puntos débiles en la gestión de aprobaciones y diseñar un sistema BPM que integre la automatización de tareas y la centralización de la información. Asimismo, se pretende que el sistema facilite la comunicación entre las áreas involucradas y se integre con otras herramientas de gestión ya existentes en la empresa. Con esta propuesta se espera no solo optimizar la eficiencia operativa, sino también mejorar la transparencia y la calidad en la toma de decisiones dentro de la organización.

Design Studio

1. Definición del problema con tecina ¿Cómo podríamos...?

- 1. ¿Cómo podríamos diseñar un sistema de aprobación que refleje de manera eficiente los roles y responsabilidades de la empresa (aprobación individual, grupal o secuencial)?
- 2. ¿Cómo podríamos hacer que los pasos de cada proceso sean tan claros que cualquier empleado pueda seguirlos sin confusiones?
- 3. ¿Cómo podríamos estandarizar los flujos de trabajo para que sean consistentes en todas las áreas de la empresa?
- 4. ¿Cómo podríamos permitir que los empleados den retroalimentación sobre los flujos de trabajo para mejorarlos continuamente?
- 5. ¿Cómo podríamos asegurar que cada decisión de aprobación quede registrada y sea auditada fácilmente?
- 6. ¿Cómo podríamos manejar excepciones o casos especiales sin romper el flujo normal de trabajo?
- 7. ¿Cómo podríamos proporcionar a los gerentes y directores, información en tiempo real para tomar decisiones más rápidas y efectivas?
- 8. ¿Cómo podríamos eliminar cuellos de botella en los flujos de trabajo que retrasan las decisiones manejando procesos en paralelo o que se bifurcan o tienen que retornar?
- 9. ¿Cómo podríamos permitir que los aprobadores deleguen tareas cuando no estén disponibles, sin interrumpir el flujo de trabajo?
- 10. ¿Cómo podríamos recopilar y utilizar la retroalimentación de los empleados para mejorar continuamente el bpm?

2. Generación de ideas en forma individual.

Se hizo uso de la herramienta Canva, para hacer el proceso de ideación individual, así tener digitalizado y almacenadas las ideas mientras podemos hacer el proceso creativo (Ver Tabla 1).

3. Presentación crítica y filtración

Se presentaron la ideas de cada integrante discutiendo la razón de la idea y cualquier duda que pueda surgir. Luego se hizo un debate para decidir que ideas se eliminarian. Estas fueron marcadas con una cruz (Ver Tabla 1 en Anexos).

4. Agrupación de ideas similares y refinación de bosquejos según paso anterior

Luego de filtradas las ideas se agruparon las que eran parecidas y fueron tomadas como una. Las ideas similares se marcaron con un cheque, que no sean verdes, los cheques con el mismo color indican que son similares entre ellas (Ver Tabla 1 y Tabla 2 en Anexos).

1. Diseño de un sistema de aprobación eficiente

- Crear flujos de aprobación personalizados para cada departamento o tipo de solicitud (Plantillas).
- Permitir la aprobación grupal mediante votación en casos que requieran consenso.
- Diseñar un panel de control donde los empleados puedan ver el estado de sus solicitudes.

2. Claridad en los pasos del proceso

- Crear diagramas de flujo visuales para cada flujo.
- Desarrollar guías paso a paso con instrucciones simples y ejemplos.
- Utilizar colores o etiquetas para diferenciar los pasos críticos de los opcionales.

3. Estandarización de flujos de trabajo

- Crear un comité de estandarización para revisar y alinear los procesos.
- Documentar los flujos de trabajo en un repositorio central accesible para todos.
- Realizar auditorías periódicas para asegurar que los flujos se siguen correctamente.
- Establecer métricas comunes para evaluar la eficiencia de los flujos en todas las áreas.

4. Retroalimentación de los empleados

- En cada paso, colocar una sección de comentarios.
- Habilitar un espacio de discusión respecto a los flujos o proyectos.
- Implementar un sistema de calificación para los flujos.
- Incorporar un sistema de votaciones para implementar mejoras.

5. Registro y auditoría de decisiones

- Implementar firmas digitales.
- Realizar backups de los registros periódicamente.
- Limitar el acceso solo a personal autorizado.
- Permitir la exportación de datos para auditorías luego del flujo de aprobación.
- Mantener un registro de versiones para el manejo del control.

6. Manejo de excepciones o casos especiales

- Delegar permisos.
- Documentar cada excepción para su revisión posterior.
- Crear un panel de excepciones para el control de administradores.
- Incluir opciones para poder retroceder pasos.
- Implementar flujos alternos en caso de una excepción.

7. Información en tiempo real para gerentes y directores

- Crear una jerarquía de prioridad de las notificaciones.
- Permitir la exportación rápida de informes sobre el flujo creado.

8. Eliminación de cuellos de botella

- Permitir la asignación de más personal al flujo y la revisión por múltiples aprobadores para mejorar la eficiencia del proceso.
- Aplicar límites de tiempo prudentes para los cambios.

10. Mejora continua del BPM

- Fomentar una cultura de transparencia donde los empleados se sientan escuchados.
- Generar un repositorio de ideas de mejora accesible para todos.
- Implementar un sistema para reportar bugs o errores.
- Compartir con los empleados cómo sus comentarios han impactado los procesos

Secciones combinadas

1/9. Sistema de aprobación jerárquico

 Implementar un sistema de aprobación jerárquico basado en roles, donde los empleados hereden permisos según su posición y los casos complejos escalen automáticamente dentro de la jerarquía.

1/7/9. Sistema de notificaciones automáticas

 Implementar un sistema de notificaciones automáticas que informe a suplentes sobre asignaciones, notifique cambios en el flujo, confirme aprobaciones y recuerde a los aprobadores sus responsabilidades.

5 / 7 / 9. Sistema de registro y trazabilidad

• Implementar un sistema de registro y trazabilidad que almacene automáticamente las aprobaciones con detalles de usuario, mantenga un historial por flujo, registre delegaciones y genere resúmenes periódicos de cambios.

6 / 8. Bifurcaciones en el flujo

• Implementar bifurcaciones en el flujo para permitir la ejecución simultánea de pasos independientes y la paralelización de tareas complejas hacia un mismo objetivo.

8 / 9. Delegación automática

 Implementar un sistema de delegación automática con suplentes predefinidos, reglas claras de asignación y configuración personalizada, asegurando la continuidad del proceso cuando un aprobador no responda en un plazo definido o esté ausente.

5. Refinación de redacción y conjetura de las ideas por pregunta

Luego de iterar por cada pregunta se redactan la solución como una concluida por cada problema de la técnica ¿Cómo podríamos...?.

1. ¿Cómo podríamos diseñar un sistema de aprobación que refleje de manera eficiente los roles y responsabilidades de la empresa?

a. Diseñar un sistema integral que combine flujos de aprobación personalizados para cada departamento (con plantillas específicas), permitiendo aprobaciones individuales,

grupales o secuenciales. Esto se complementa con un enfoque jerárquico basado en roles, en el que los casos complejos escalen automáticamente, un panel de control para que los empleados sigan el estado de sus solicitudes, notificaciones automáticas que informen sobre asignaciones y un registro detallado de cada aprobación para mantener la trazabilidad.

2. ¿Cómo podríamos hacer que los pasos de cada proceso sean tan claros que cualquier empleado pueda seguirlos sin confusiones?

a. Crear un entorno visual y didáctico en el que cada flujo cuente con diagramas visuales, guías paso a paso con ejemplos y el uso de colores o etiquetas para distinguir entre pasos críticos y opcionales. De esta forma, cualquier empleado podrá comprender y seguir el proceso sin confusiones.

3. ¿Cómo podríamos estandarizar los flujos de trabajo para que sean consistentes en todas las áreas de la empresa?

a. Establecer la consistencia en todas las áreas mediante la conformación de un comité de estandarización que alinee los procesos, la documentación centralizada en un repositorio accesible, auditorías periódicas para verificar el cumplimiento y la definición de métricas comunes que permitan evaluar la eficiencia de los flujos.

4. ¿Cómo podríamos permitir que los empleados den retroalimentación sobre los flujos de trabajo para mejorarlos continuamente?

a. Implementar un mecanismo de retroalimentación integrado en cada fase del proceso que incluya secciones de comentarios, espacios de discusión, y sistemas de calificación y votación. Esto permitirá que los empleados puedan aportar de forma directa sus sugerencias y contribuir a la mejora continua de los flujos de trabajo.

5. ¿Cómo podríamos asegurar que cada decisión de aprobación quede registrada y sea auditada fácilmente?

a. Desarrollar un sistema robusto que asegure que cada decisión quede registrada y sea fácilmente auditada. Esto implica el uso de firmas digitales, respaldos periódicos, controles de acceso restringido, exportación de datos para auditorías y un registro de versiones, complementado con un sistema de trazabilidad que documente detalladamente cada aprobación y delegación.

6. ¿Cómo podríamos manejar excepciones o casos especiales sin romper el flujo normal de trabajo?

a. Crear un sistema flexible para gestionar casos especiales que incluya la delegación de permisos, la documentación y revisión de excepciones, la incorporación de un panel de control para administradores, opciones para retroceder pasos y la implementación de flujos alternos o bifurcaciones que permitan la ejecución simultánea de pasos, manteniendo la continuidad del proceso.

7. ¿Cómo podríamos proporcionar a los gerentes y directores, información en tiempo real para tomar decisiones más rápidas y efectivas?

a. Implementar una solución que combine una jerarquía de notificaciones y alertas automáticas con la capacidad de exportar informes rápidos y un registro detallado. De este modo, gerentes y directores contarán con información en tiempo real para tomar decisiones más ágiles y efectivas.

8. ¿Cómo podríamos eliminar cuellos de botella en los flujos de trabajo que retrasan las decisiones manejando procesos en paralelo o que se bifurcan o tienen que retornar?

a. Optimizar el flujo de trabajo mediante la asignación de más personal y la revisión por múltiples aprobadores, estableciendo límites de tiempo claros y adoptando bifurcaciones que permitan la ejecución paralela de tareas. Además, integrar un sistema de delegación automática que asegure la continuidad del proceso cuando algún aprobador no esté disponible.

9. ¿Cómo podríamos permitir que los aprobadores deleguen tareas cuando no estén disponibles, sin interrumpir el flujo de trabajo?

a. Desarrollar un sistema de delegación automática en el que los aprobadores puedan asignar tareas a suplentes predefinidos mediante reglas claras y notificaciones automáticas. Esto garantizará que, ante la ausencia de un aprobador, el proceso continúe sin interrupciones, respaldado por un sistema de registro que documente cada delegación.

10. ¿Cómo podríamos recopilar y utilizar la retroalimentación de los empleados para mejorar continuamente el BPM?

a. Establecer un sistema integral de retroalimentación que fomente la transparencia, mediante la creación de un repositorio accesible para ideas de mejora y reportes de errores. Este sistema debe evidenciar cómo se aplican las sugerencias de los empleados para mejorar de forma continua el BPM, fortaleciendo la cultura de participación y mejora en la empresa.

Modelación del sistema

Para el desarrollo del sistema BPM de ASOFARMA es necesario modelar su funcionamiento a través de diagramas de casos de uso y describir a los actores, esto nos permitirá estructurar los procesos clave y definir los requisitos necesarios para garantizar un sistema eficiente y adaptable.

Lista de historias de Usuario

Usuario	Historia
Administrador / creador de flujos	Crear plantillas de flujos de aprobación para cada departamento, de modo que se estandaricen los procesos.
Administrador / creador de flujos	Asignar roles y permisos para cada etapa del flujo, con el fin de garantizar que solo el personal autorizado pueda acceder.
Administrador / creador de flujos	Revisar la configuración de un flujo de aprobación para asegurar el cumplimiento normativo.
Empleados Solicitantes	Iniciar una solicitud seleccionando el flujo apropiado, para gestionar mis requerimientos.
Ejecutores	Visualizar las solicitudes que me correspondan en el flujo, para darles seguimiento inicial.
Ejecutores	Ejecutar las tareas asignadas en cada paso, para cumplir con la parte logística del proceso.

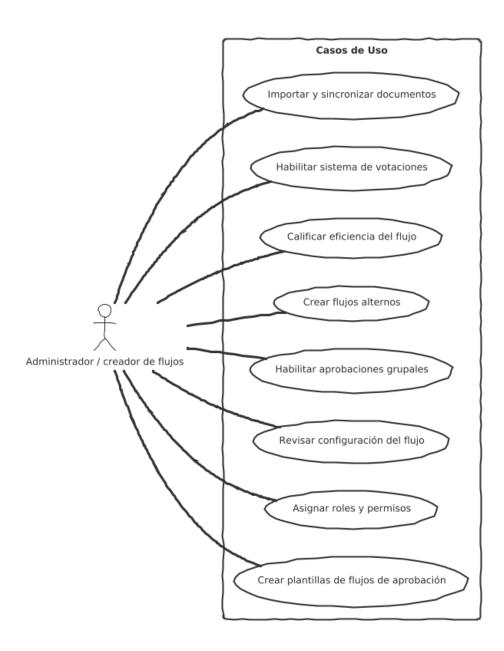
Empleados Solicitantes	Recibir confirmación de que mis tareas han sido realizadas, para saber el avance.
Aprobadores	Aprobar o rechazar una solicitud con un solo clic y poder ver documentos adjuntos, para tomar decisiones informadas.
Administrador / creador de flujos	Habilitar aprobaciones grupales (votación), para que ciertos procesos requieran consenso.
Visualizadores	Monitorear el estado de las solicitudes en un panel de control con KPIs, para identificar cuellos de botella.
Empleados Solicitantes	Recibir notificaciones cuando mi solicitud cambie de estado, para estar al tanto de los avances.
Administrador / creador de flujos	Usar Teams/SharePoint, para importar documentos y sincronizar datos con la aplicación.
Administrador / creador de flujos	Crear flujos alternos en caso de excepciones, para que el proceso no se bloquee si surge un problema.
Aprobadores	Aprobar rápidamente un cambio de flujo si hay una emergencia, para no retrasar las operaciones.
Aprobadores. ejecutores, visualizadores, Empleados Solicitantes	Comentar en cada paso del flujo para clarificar dudas y proponer mejoras.
Administrador / creador de flujos	Calificar la eficiencia del flujo y ver un historial de mejoras implementadas, para optimizar el proceso.
Administrador / creador de flujos	Habilitar un sistema de votaciones para implementar mejoras, para priorizar cambios basados en retroalimentación de los usuarios.

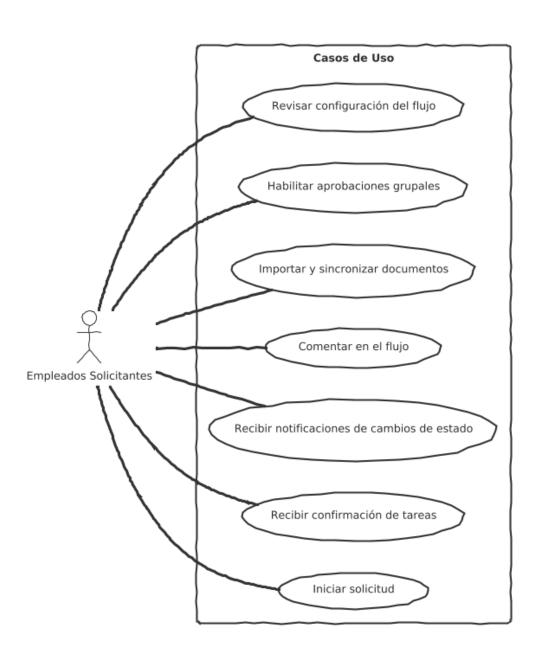
Actores del sistema.

Actor	Descripción del uso del sistema
Administrador / creador de	Configura y diseña los flujos de aprobación: crea plantillas para
flujos	cada departamento, asigna roles y permisos en cada etapa, revisa
	la configuración para asegurar el cumplimiento normativo,
	habilita aprobaciones grupales, integra herramientas
	(Teams/SharePoint) para la sincronización de documentos,
	gestiona excepciones creando flujos alternos y evalúa la eficiencia
	del proceso mediante votaciones y seguimiento histórico.
Empleados Solicitantes	Inician solicitudes seleccionando el flujo adecuado y realizan el
	seguimiento del proceso: reciben confirmaciones de ejecución de
	tareas y notificaciones de cambios en el estado de su solicitud.
	Además, pueden aportar retroalimentación para mejoras.
Ejecutores	Ejecutan las tareas asignadas en cada etapa del proceso: visualizan
	las solicitudes que les corresponden y llevan a cabo la parte
	operativa y logística del flujo de aprobación.
Aprobadores	Toman decisiones críticas sobre las solicitudes: aprueban o
	rechazan las solicitudes con facilidad (incluso visualizando
	documentos adjuntos), gestionan emergencias aprobando cambios
	de flujo rápidamente y participan en la retroalimentación del
	proceso.

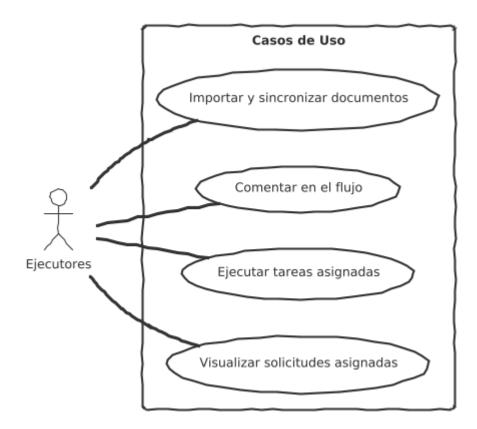
Diagramas de casos de uso

Administradores / creadores de flujo.

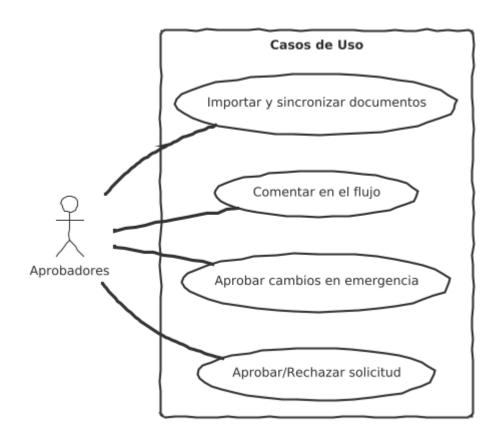




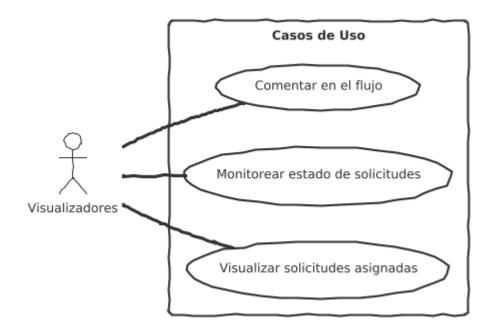
Ejecutores:



Aprobadores:



Visualizadores:



Descripción de historias de usuarios

https://lucid.app/lucidspark/b138eab5-c160-4dfa-b45d-38d14c6a41ef/edit?viewport_loc=-2088%2C-1820%2C7680%2C3780%2C0_0&invitationId=inv_66ae4aac-d27f-4e77-905ad89641737a07

Lista de requisitos no funcionales

Requisito no funcional	Categoría	Forma en que se medirá su
		cumplimiento
Atomicidad de datos	Confiabilidad, rendimiento y	El 100% de los datos
	seguridad	mantiene su integridad
		durante transacciones.
Replicación de flujos en el	Calidad, Escalabilidad,	El 90% de los flujos en la
BPM	Compatibilidad	empresa se pueden replicar
		en el BPM
Capacidad de escalabilidad	Escalabilidad	El sistema de soportar un
		aumento del 50% en la carga

		sin degradación del rendimiento
Servicios montados en	Confiabilidad	El 100% de los servicios y
Azure		aplicaciones van a ser
		montados en Azure.
Autorización para llamadas	Seguridad	El 100% de las llamadas a la
a la API		api deben de tener un token
		de autorización para se
		accesado.

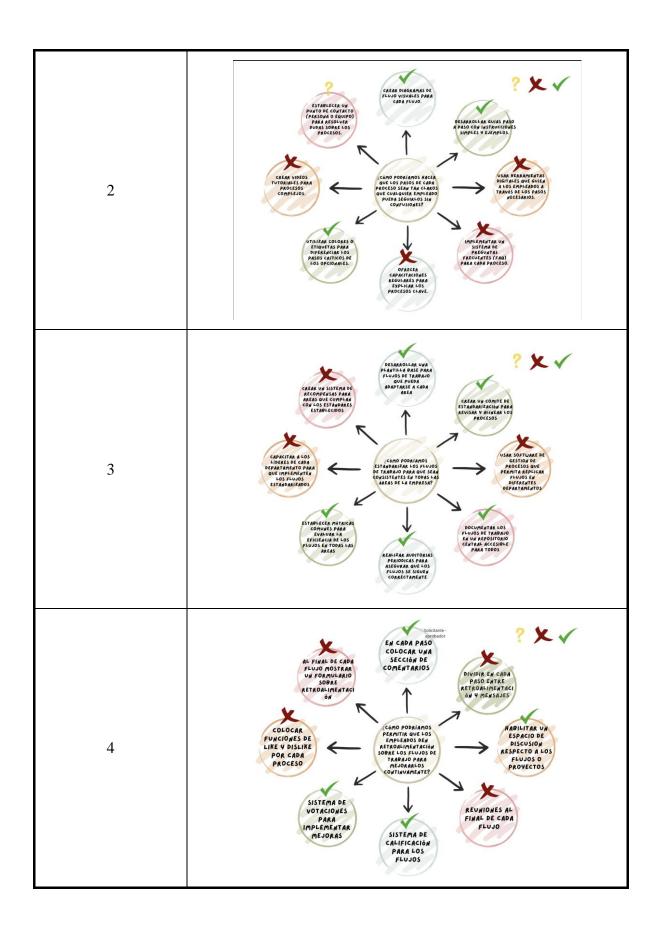
Bitácora

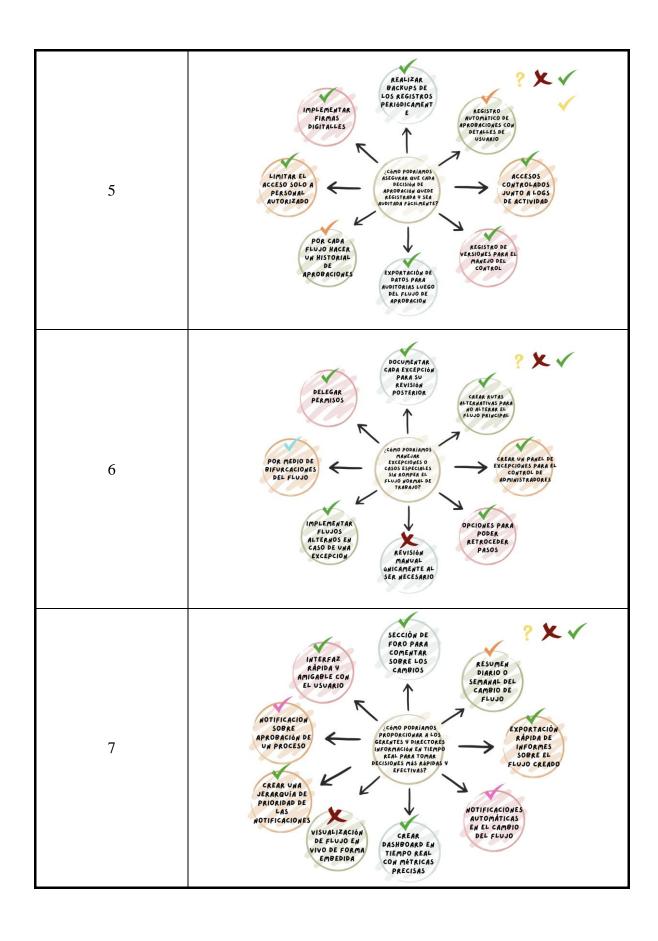
<u>Bitácora</u>

Anexos

Tabla 1: Evidencia de proceso de ideación, filtración y agrupación

No. Pregunta	Diagrama de ideación por problemática	
1	CREAR UN PRACTURES QUE PROPORCIONES QUE REPORACIONES QUE BAPORACIONES QUE BAPORACIONES QUE CAPA TIPO DE SOLICITUD. CAPA TIPO DE SOLICITUD. CAPA TIPO DE CONTROL DOJEE LOS REPLACEDOS PUEDA VER EL ESTADO DE SUS SOLICITUDES. LINTEGRAR MOTIFICACIONES AUTOPATICAS PARA RECORRAR A LOS APROBROSES AUTOPATICAS PARA AUTOPATICAS	





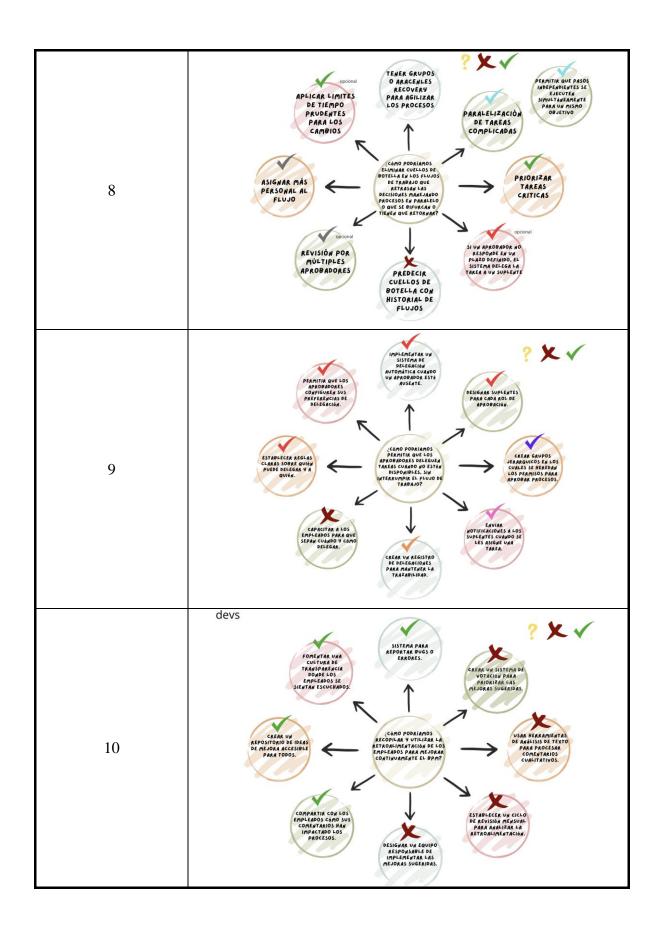


Tabla 2: Bosquejos generados luego de la retroalimentación

